



INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL  
DEL PROYECTO:

**“CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y  
MANTENIMIENTO DE LA ESTACIÓN DE  
SERVICIOS GASMAZ EN EL MUNICIPIO DE  
ESCUINAPA, SINALOA”**

**GASOLINERA Y SERVICIOS MAZATLÁN, S.A. DE C.V.**

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO.....	3
I.1 PROYECTO.....	3
I.1.1 UBICACIÓN DEL PROYECTO.....	3
I.1.2. SUPERFICIE TOTAL DE PREDIO Y DEL PROYECTO.....	3
I.1.3. INVERSIÓN REQUERIDA.....	4
I.1.4. NÚMERO DE EMPLEOS DIRECTOS E INDIRECTOS GENERADOS POR EL DESARROLLO DEL PROYECTO.....	5
I.1.5. DURACIÓN TOTAL DE PROYECTO.....	5
I.2. PROMOVENTE.....	5
I.2.1. REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES DE LA EMPRESA PROMOVENTE.....	5
I.2.2. NOMBRE Y CARGO DEL REPRESENTANTE LEGAL.....	5
I.2.3 DIRECCIÓN DEL PROMOVENTE PARA RECIBIR U OÍR NOTIFICACIONES.....	5
I.3. RESPONSABLE DEL INFORME PREVENTIVO.....	5
II. REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA, AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE.....	6
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.....	6
II.2. LAS OBRAS Y/O ACTIVIDADES ESTÉN EXPRESAMENTE PREVISTAS POR UN PLAN PARCIAL DE DESARROLLO URBANO O DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO... ..	38
II.3. SI LA OBRA O ACTIVIDAD ESTÁ PREVISTA EN UN PARQUE INDUSTRIAL.....	39
III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES.....	40
III.1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROYECTADA.....	40
III.2. IDENTIFICACIÓN DE LAS SUSTANCIAS O PRODUCTOS QUE VAN A EMPLEARSE Y QUE PODRÍAN PROVOCAR UN IMPACTO AL AMBIENTE, ASÍ COMO SUS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS.....	82
III.3. IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LAS EMISIONES, DESCARGAS Y RESIDUOS CUYA GENERACIÓN SE PREVEA, ASÍ COMO MEDIDAS DE CONTROL QUE SE PRETENDAN LLEVAR A CABO.....	86
III.4. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE Y, EN SU CASO, LA IDENTIFICACIÓN DE OTRAS FUENTES DE EMISIÓN DE CONTAMINANTES EXISTENTES EN EL ÁRE DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.....	92
III.4.1 DELIMITACIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL (SA).....	92

III.4.2. DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO DENTRO DEL SISTEMA AMBIENTAL.....	96
III.4.3 CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL.....	97
III.4.4 ASPECTOS ABIÓTICOS.....	98
III.4.5 ASPECTOS BIÓTICOS.....	106
III.4.6 PAISAJE.....	108
III.4.7. MEDIO SOCIOECONÓMICO.....	109
III.4.8. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL.....	115
III.5. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS O RELEVANTES Y DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES Y MEDIDAS PARA SU PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN.....	118
III.5.1 METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....	118
III.5.2. LISTA INDICATIVA DE INDICADORES DE IMPACTO.....	119
III.5.3. CRITERIOS Y METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN.....	120
III.5.3.1. CRITERIOS.....	120
III.5.3.2. METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LA METODOLOGÍA SELECCIONADA.....	120
III.5.3.3. ANÁLISIS E IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES EN EL DESARROLLO DE CADA ACTIVIDAD.....	121
III.5.4 MEDIDAS PREVENTIVAS, MITIGACIÓN Y COMPENSACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....	164
III.6. PLANOS DE LOCALIZACIÓN DEL ÁREA EN LA QUE SE PRETENDE REALIZAR EL PROYECTO.....	185
III.7. CONDICIONES ADICIONALES.....	185
ANEXOS.....	186

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

### I.1 Proyecto

“Construcción, Operación y Mantenimiento de la Estación de Servicios GASMAZ, en el municipio de Escuinapa, Sinaloa”.

#### I.1.1 Ubicación del proyecto.

El proyecto se localiza en la zona rural del municipio de Escuinapa, Sinaloa, a una distancia de la cabecera municipal de 10.2 km aproximadamente, se encuentra a la altura del km 189, el sistema ambiental corresponde a los ecosistemas rurales, donde el uso de suelo es Agrícola y Ganadero en su mayoría, su principal vía de acceso es la carretera Federal México-15 que es la principal vía que comunica a Escuinapa con otros municipios y es la ruta de muchas personas que se trasladan de una zona a otra del estado y del noroeste del país.



Figura 1. Ubicación del proyecto.

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

El predio donde se llevarán a cabo las instalaciones de la estación de servicio cuenta con una superficie de 13,039.10 m<sup>2</sup> y la superficie total del polígono del proyecto es de 50,345.99 m<sup>2</sup>.

### Cuadro de Áreas dentro de la Estación de Servicios:

Obra	SUPERFICIE (m <sup>2</sup> )	%
Edificio	152.27	1.17
Área Verde	1006.38	7.72
Área de tanques	182.09	1.40
Área de gasolina (techumbre 1)	273.96	2.10
Área de diésel (techumbre 2)	173.46	1.33
Área de circulación	10,757.71	82.50
Área de estacionamiento	253.49	1.94
Áreas exteriores	39.04	0.30
Tienda de autoservicio	200.70	1.54
<b>Total Área Estación de Servicios</b>	<b>13,039.10</b>	<b>100.0</b>

### Cuadro de áreas totales del proyecto:

Obra	SUPERFICIE (m <sup>2</sup> )	%
Área de Estación de Servicios	13,039.10	25.90
Parqueadero de Trailers	37,306.89	74.10
<b>Superficie del Proyecto</b>	<b>50,345.99</b>	<b>100.0</b>

### I.1.3. Inversión requerida.

El costo para la construcción de la estación de servicios es de \$ 4'654,800.00

### Costo de las medidas de mitigación

Concepto	Unidad	Cantidad	P.U. (Pesos)	Costos (Pesos)
Contenedor para basura	Pza	2	\$ 2,500	\$ 5,000
Letrinas ecológicas móviles	Pza	1	\$ 3,500	\$ 3,500
Charolas	Pza	2	\$ 4,000	\$ 8,000
Medida de prevención y remediación del impacto sobre el suelo debido a la probabilidad de que ocurra un derrame de combustible (hidrocarburo).	---	---	---	\$ 100,000
Medida de mitigación del impacto sobre el aire debido a la generación de partículas de polvo por la demolición de las construcciones.	---	---	---	\$ 150,000
<b>Total</b>	---	---	---	<b>\$ 266,500</b>

#### **I.1.4. Número de empleos directos e indirectos generados por el desarrollo del proyecto.**

La estación de servicios tiene proyectado contar con 15 trabajadores de empleo directo y de 8 empleos indirectos con el desarrollo de este proyecto.

#### **I.1.5. Duración total de Proyecto.**

El desarrollo del proyecto se contempla en cuatro etapas, etapa de diseño, construcción, operación y abandono del sitio. Para la etapa de diseño y construcción se considera un tiempo de 12 meses, para la etapa de operación se consideran 25 años, y para la etapa de abandono del sitio se concederán 2 años, 28 años en total.

#### **I.2. Promovente**

GASOLINERA Y SERVICIOS MAZATLÁN, S.A. DE C.V.

##### **I.2.1. Registro Federal de Contribuyentes de la empresa Promovente.**

GSM920929TW8

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

ROBERTO RAFAEL CARRASCO BENITEZ; APODERADO LEGAL

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

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

#### **I.3. Responsable del Informe Preventivo**

##### **1. Nombre o razón social.**

ING. PAULA CÁRDENAS GAXIOLA

##### **2. Registro Federal de Contribuyentes (RFC)**

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

##### **3. Nombre del Responsable técnico.**

ING. PAULA CÁRDENAS GAXIOLA

Colaboradores:

Nombre de personas físicas, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

**4. Profesión y número de Cedula Profesional.**

ING. CIVIL, CON MAESTRÍA EN CIENCIAS AMBIENTALES Y DESARROLLO SUSTENTABLE.  
CED. PROF. 1892071

**5. Dirección del responsable del estudio.**

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

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

**II.1. 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.**

Los instrumentos normativos que regulan el proyecto son; la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al ambiente artículo 28°, fracción II, art. 31, fracción I y II, su reglamento en materia de evaluación de impacto ambiental en su artículo 29, fracción I y II, artículo 30 fracción I, II y III, su reglamento en materia de registro de emisiones y transferencia de contaminantes artículo 9, fracción I, II y III, su reglamento en materia de prevención y control de la contaminación atmosférica, artículo 3, 17 bis y 21, Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial del Sector Hidrocarburos, artículo 1, fracciones I, II Y III, artículo 5, fracción XVIII, artículo 7 fracción I. Ley de Hidrocarburos artículos 48, 49, 50, 51, 130, reglamento de la ley de hidrocarburos artículos 78, fracciones I, II, III Y IV, artículos 87 y 88.

Normas oficiales mexicanas a las que se sujetara el promovente para las especificaciones de protección ambiental para la planeación, diseño, construcción, operación y mantenimiento para una estación de servicios de fin específico.

NOM-EME-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.
NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012.	Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y lineamientos

	para el muestreo en la caracterización y especificaciones para la remediación.
NORMA Oficial Mexicana NOM-165-SEMARNAT-2013.	Que establece la lista de sustancias sujetas a reporte para el registro de emisiones y transferencia de contaminantes.

La estación de servicios se ubicará a un costado de la Carretera Federal México 15 en el tramo Tepic-Mazatlán la cual está ubicada como parte del Corredor Económico CANAMEX el cual se menciona en el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Escuinapa 2014, a su vez el plan Estatal de Desarrollo Estatal 2011-2016 enmarca como objetivo “Incrementar la cobertura, calidad y competitividad de la infraestructura existente. Así como garantizar a la población el acceso a servicios y actividades económicas”. Por lo tanto, como lo señala la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente (ASEA) se presenta el Informe preventivo con apego a ley.

- **LEYES Y REGLAMENTOS APLICABLES.**

<b>LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE.</b> Nueva ley publicada en el DOF 28 de Enero de 1998 Ultima reforma DOF 09-01-2015.		
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>	El proyecto consiste en Construir, operar y dar mantenimiento a una estación de servicios de fin específico, tipo carretera, la cual se construirá a un costado de la carretera México 15 tramo Mazatlán-Tepic.	El predio a trabajar se ubicará a un costado de la carretera federal México 15 al suroeste de la ciudad de Escuinapa de Hidalgo, en el estado de Sinaloa. Para dar cumplimiento a este artículo de la ley se presenta para su evaluación el Informe preventivo correspondiente en materia de impacto ambiental.

<b>LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE.</b> Nueva ley publicada en el DOF 28 de Enero de 1998 Última reforma DOF 09-01-2015.		
ORDENAMIENTO JURÍDICO	APLICACIÓN	CUMPLIMIENTO
		El sitio del proyecto no se encuentra dentro de ninguna Área Natural Protegida; Sitio RAMSAR ni en áreas de Importancia para la Conservación de las Aves.
II.- Industria del petróleo, petroquímica, química, siderúrgica, papelera, azucarera, del cemento y eléctrica;	La gasolina y el diésel son hidrocarburos derivados del petróleo.	Con la presentación del Informe preventivo se está dando cumplimiento a este apartado de la LGEEPA.
<b>ARTÍCULO 31.-</b> La realización de las obras y actividades a que se refieren las fracciones I a XII del artículo 28, requerirán la presentación de un informe preventivo y no una manifestación de impacto ambiental, cuando:  I.- Existan normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir las obras o actividades;  II.- Las obras o actividades de que se trate estén expresamente previstas por un plan parcial de	El proyecto se realiza para la construcción, operación y mantenimiento de una estación de servicios, de fin específico, que se construirá a un costado de la carretera México 15.	La estación de servicios se construirá a un costado de la carretera Federal México 15, dicha carretera está contemplada en el Plan General de Desarrollo de Escuinapa, de igual forma existen normas que regulan las descargas, las emisiones de vapores y la contaminación de suelos por hidrocarburos. El lugar donde se pretende construir la estación de servicios esta desprovisto de vegetación, y no se encuentra dentro de ninguna Área Natural Protegida, Sitio RAMSAR ni en áreas de Importancia para la

**LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE.**

Nueva ley publicada en el DOF 28 de Enero de 1998  
Ultima reforma DOF 09-01-2015.

ORDENAMIENTO JURÍDICO	APLICACIÓN	CUMPLIMIENTO
desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que haya sido evaluado por la Secretaría en los términos del artículo siguiente.		Conservación de las Aves, por lo tanto, para dar cumplimiento a este artículo se presenta un Informe Preventivo para su evaluación.

**REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.**

Nuevo reglamento publicado en el DOF el 30 de Mayo del 2000  
Ultima reforma publicado en el DOF 31-10-2014.

ORDENAMIENTO JURÍDICO	APLICACIÓN	CUMPLIMIENTO
<p><b>Artículo 29.-</b> La realización de las obras y actividades a que se refiere el artículo 5o. del presente reglamento requerirán la presentación de un informe preventivo, cuando:</p> <p><b>I.</b> Existan normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que las obras o actividades puedan producir;</p> <p><b>II.</b> Las obras o actividades estén expresamente previstas por un plan parcial o programa parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que cuente con previa autorización en materia de impacto ambiental respecto del conjunto de obras o actividades incluidas en él, o</p> <p><b>III.</b> Se trate de instalaciones ubicadas en parques industriales previamente</p>	La estación de servicios se construirá a un costado de la carretera Federal México 15, dicha carretera está contemplada en el Plan General de Desarrollo de Escuinapa, de igual forma existen normas que regulan las descargas, las emisiones de vapores y la contaminación de suelos por hidrocarburos. El lugar donde se pretende construir la estación de servicios esta desprovisto de vegetación, y no se encuentra dentro de ninguna Área Natural Protegida, Sitio RAMSAR ni en áreas de Importancia para la Conservación de las Aves, por lo tanto para dar cumplimiento a este	Para dar cumplimiento a este artículo se presenta este Informe Preventivo para su evaluación.

**REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.**

Nuevo reglamento publicado en el DOF el 30 de Mayo del 2000  
Ultima reforma publicado en el DOF 31-10-2014.

<b>ORDENAMIENTO JURÍDICO</b>	<b>APLICACIÓN</b>	<b>CUMPLIMIENTO</b>
autorizados por la Secretaría, en los términos de la Ley y de este reglamento.	artículo se presenta un Informe Preventivo para su evaluación.	
<p><b>Artículo 30.-</b> El informe preventivo deberá contener:</p> <p><b>I.</b> Datos de Identificación, en los que se mencione:</p> <p>a) El nombre y la ubicación del proyecto;</p> <p>b) Los datos generales del promovente, y</p> <p>c) Los datos generales del responsable de la elaboración del informe;</p> <p><b>II.</b> Referencia, según corresponda:</p> <p>a) A las normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas o el aprovechamiento de recursos naturales, aplicables a la obra o actividad;</p> <p>b) Al plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico en el cual queda incluida la obra o actividad, o</p> <p>c) A la autorización de la Secretaría del parque industrial, en el que se ubique la obra o actividad, y</p> <p><b>III.</b> La siguiente información:</p> <p>a) La descripción general de la obra o actividad proyectada;</p> <p>b) La identificación de las sustancias o productos que vayan a emplearse y que puedan impactar el ambiente, así como sus características físicas y químicas;</p> <p>c) La identificación y estimación de las emisiones, descargas y residuos cuya generación se prevea,</p>	<p>La estación de servicios se construirá a un costado de la carretera Federal México 15, dicha carretera está contemplada en el Plan General de Desarrollo urbano del municipio de Escuinapa, así como el servicio de suministro de combustible, de igual forma existen normas que regulan las descargas, las emisiones de vapores y la contaminación de suelos por hidrocarburos. El lugar donde se pretende construir la estación de servicios esta desprovisto de vegetación, y no se encuentra dentro de ninguna Área Natural Protegida, Sitio RAMSAR ni en áreas de Importancia para la Conservación de las Aves, por lo tanto para dar cumplimiento a este artículo se presenta un Informe Preventivo para su evaluación.</p>	<p>Para dar cumplimiento a este artículo se presenta este Informe Preventivo para su evaluación, conteniendo cada uno de los puntos mencionado en este artículo.</p>

**REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.**

Nuevo reglamento publicado en el DOF el 30 de Mayo del 2000  
Ultima reforma publicado en el DOF 31-10-2014.

ORDENAMIENTO JURÍDICO	APLICACIÓN	CUMPLIMIENTO
<p>así como las medidas de control que se pretendan llevar a cabo;</p> <p><b>d)</b> La descripción del ambiente y, en su caso, la identificación de otras fuentes de emisión de contaminantes existentes en el área de influencia del proyecto;</p> <p><b>e)</b> La identificación de los impactos ambientales significativos o relevantes y la determinación de las acciones y medidas para su prevención y mitigación;</p> <p><b>f)</b> Los planos de localización del área en la que se pretende realizar el proyecto, y</p> <p><b>g)</b> En su caso, las condiciones adicionales que se propongan en los términos del artículo siguiente.</p>		

**REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE REGISTRO DE EMISIONES Y TRANSFERENCIA DE CONTAMINANTES.**

Reglamento publicado en el DOF el 31 de Octubre de 2014

ORDENAMIENTO JURÍDICO	APLICACIÓN	CUMPLIMIENTO
<p><b>Artículo 9o.</b> Se consideran Establecimientos sujetos a reporte de competencia federal los siguientes:</p> <p><b>I.</b> Los señalados en el segundo párrafo del artículo 111 Bis de la Ley, incluyendo a aquéllos que realizan Actividades del Sector Hidrocarburos;</p>	<p>El presente proyecto corresponde a la construcción, operación y mantenimiento de una estación de servicios, para la venta de petrolíferos, correspondiente al sector hidrocarburos. En la estación de</p>	<p>Se generarán reportes correspondientes a las emisiones a la atmosfera de los tiempos que marque la ley, y de igual forma se llevarán registros en una bitácora la cantidad de residuos generados en la estación.</p>

**REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE REGISTRO DE EMISIONES Y TRANSFERENCIA DE CONTAMINANTES.**

Reglamento publicado en el DOF el 31 de Octubre de 2014

ORDENAMIENTO JURÍDICO	APLICACIÓN	CUMPLIMIENTO
<p><b>II.</b> Los generadores de residuos peligrosos en términos de las disposiciones aplicables, y</p> <p><b>III.</b> Aquéllos que descarguen aguas residuales en cuerpos receptores que sean aguas nacionales.</p> <p><i>Artículo reformado DOF 31-10-2014.</i></p>	servicios también se general residuos peligrosos.	

**REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACION DE LA ATMOSFERA.**

Ultima reforma DOF el 31 de Octubre de 2014

ORDENAMIENTO JURÍDICO	APLICACIÓN	CUMPLIMIENTO
<p><b>ARTICULO 3o.-</b> Son asuntos de competencia Federal, en materia de prevención y control de la contaminación de la atmósfera, los que señalan el artículo 5o. de la Ley y el artículo 3o., fracción XI de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.</p>	El presente proyecto corresponde a la construcción, operación y mantenimiento de una estación de servicios, para la venta de petrolíferos, correspondiente al sector hidrocarburos.	Se generaran reportes correspondientes a las emisiones a la atmosfera de los tiempos que marque la ley
<p><b>ARTICULO 17 BIS.</b> Para los efectos del presente Reglamento, se consideran subsectores específicos pertenecientes a cada uno de los sectores industriales señalados en el artículo 111 Bis de la Ley, como fuentes fijas de jurisdicción Federal los siguientes:</p> <p><b>A) ACTIVIDADES DEL SECTOR HIDROCARBUROS</b></p>	El presente proyecto corresponde a la construcción, operación y mantenimiento de una estación de servicios, para la venta de petrolíferos,	Se generarán reportes correspondientes a las emisiones a la atmosfera de los tiempos que marque la ley.

**REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN DE LA ATMÓSFERA.**  
 Última reforma DOF el 31 de Octubre de 2014

<b>ORDENAMIENTO JURÍDICO</b>	<b>APLICACIÓN</b>	<b>CUMPLIMIENTO</b>
<p><i>Párrafo reformado DOF 31-10-2014</i>  <b>I.-</b> Extracción de hidrocarburos;  <i>Fracción reformada DOF 31-10-2014</i>  <b>II.</b> Refinación de petróleo;  <b>III.-</b> Petroquímicos; incluye procesamiento de cualquier tipo de gas;  <i>Fracción reformada DOF 31-10-2014</i>  <b>IV.-</b> Fabricación de petrolíferos;  <i>Fracción reformada DOF 31-10-2014</i>  <b>V.</b> Transportación de petróleo crudo por ductos; incluye operación de las instalaciones;  <b>VI.-</b> Transportación de gas natural y otros tipos de gases por ductos; incluye operación de las instalaciones; incluye la distribución de gas por ducto a consumidores;  <i>Fracción reformada DOF 31-10-2014</i>  <b>VII.-</b> Almacenamiento y distribución de petrolíferos y petroquímicos; incluye distribuidores a usuarios finales;  <i>Fracción reformada DOF 31-10-2014</i>                      Transportación de petroquímicos por ductos; incluye la operación de las instalaciones, y  <b>IX.</b> Transportación de petróleo refinado por ductos; incluye la operación de las instalaciones.</p>	<p>correspondiente al sector hidrocarburos.</p>	
<p><b>ARTICULO 21.-</b> Los responsables de fuentes fijas de jurisdicción federal que cuenten con licencia otorgada por las unidades administrativas competentes de la Secretaría deberán presentar ante ésta, una Cédula de Operación Anual dentro del periodo comprendido entre el 1o. de marzo y el 30 de junio de cada año, los interesados deberán utilizar la Cédula de Operación Anual a que se refiere el</p>	<p>El presente proyecto corresponde a la construcción, operación y mantenimiento de una estación de servicios, para la venta de petrolíferos, correspondiente al sector hidrocarburos,</p>	<p>Se llevará un registro de las emisiones a la atmósfera en una bitácora, y se presentará anualmente la cedula de operación anual donde se declare la cantidad de emisiones.</p>

**REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACION DE LA ATMÓSFERA.**

Última reforma DOF el 31 de Octubre de 2014

ORDENAMIENTO JURÍDICO	APLICACIÓN	CUMPLIMIENTO
artículo 10 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes. <i>Artículo reformado DOF 03-06-2004, 31-10-2014</i>	de jurisdicción federal.	

**LEY DE LA AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL DEL SECTOR HIDROCARBUROS**

Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 11 de agosto de 2014

ORDENAMIENTO JURÍDICO	APLICACIÓN	CUMPLIMIENTO
<p><b>Artículo 1.</b> 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.</p> <p>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:</p> <p><b>I.</b> La Seguridad Industrial y Seguridad Operativa;</p> <p><b>II.</b> Las actividades de desmantelamiento y abandono de instalaciones, y</p>	La estación de servicios en su operación y mantenimiento requiere de implementar medidas de seguridad, para el manejo de hidrocarburos; gasolina y diésel.	<p><b>I.-</b> Con la presentación del presente Informe Preventivo y con un plan de respuesta a emergencias, se da cumplimiento a este punto.</p> <p>Una vez terminada la vida útil del proyecto se contará con un programa para el desmantelamiento y abandono de las instalaciones.</p> <p>Se contará con un programa para el manejo integral de los residuos, y los dispositivos de control para las emisiones a la atmósfera,</p>

**LEY DE LA AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL DEL SECTOR  
HIDROCARBUROS**

Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 11 de agosto de 2014

ORDENAMIENTO JURÍDICO	APLICACIÓN	CUMPLIMIENTO
<p><b>III.</b> El control integral de los residuos y emisiones contaminantes.</p>		<p>como es la recuperación de vapores.</p>
<p><b>Artículo 50.-</b> La Agencia tendrá las siguientes atribuciones:</p> <p><b>XVIII.</b> Expedir, suspender, revocar o negar las licencias, autorizaciones, permisos y registros en materia ambiental, a que se refiere el artículo 7 de esta Ley, en los términos de las disposiciones normativas aplicables;</p>	<p>El proyecto consiste en construir, operar y dar mantenimiento a una estación de servicios.</p>	<p>Con la presentación del Informe Preventivo se está dando cumplimiento a este apartado, y se dará cumplimiento a lo que se establezca en el resolutivo en materia de seguridad y ambiente, y demás disposiciones para conservarla.</p>

**LEY DE HIDROCARBUROS**

Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 11 de agosto de 2014

ORDENAMIENTO JURÍDICO	APLICACIÓN	CUMPLIMIENTO
<p><b>Artículo 48.-</b> La realización de las actividades siguientes requerirá de permiso conforme a lo siguiente:</p> <p>Para el Tratamiento y refinación de Petróleo, el procesamiento de Gas Natural, y la exportación e importación de Hidrocarburos, y Petrolíferos, que serán expedidos por la Secretaría de Energía, y Para el Transporte, Almacenamiento, Distribución, compresión, licuefacción, descompresión, regasificación, comercialización y Expendio al Público de Hidrocarburos, Petrolíferos o Petroquímicos, según corresponda, así como la gestión de Sistemas Integrados, que serán expedidos por la Comisión Reguladora de Energía.</p>	<p>El presente estudio en evaluación consiste en la construcción, operación y mantenimiento de una estación de servicios.</p>	<p>Con la presentación del Informe Preventivo se está dando cumplimiento a este apartado.</p>

**LEY DE HIDROCARBUROS**

Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 11 de agosto de 2014

<b>ORDENAMIENTO JURÍDICO</b>	<b>APLICACIÓN</b>	<b>CUMPLIMIENTO</b>
<p><b>Artículo 49.-</b> Para realizar actividades de comercialización de Hidrocarburos, Petrolíferos y Petroquímicos en territorio nacional se requerirá de permiso. Los términos y condiciones de dicho permiso contendrán únicamente las siguientes obligaciones:</p> <p>Realizar la contratación, por sí mismos o a través de terceros, de los servicios de Transporte, Almacenamiento, Distribución y Expendio al Público que, en su caso, requiera para la realización de sus actividades únicamente con Permisionarios; Cumplir con las disposiciones de seguridad de suministro que, en su caso, establezca la Secretaría de Energía;</p> <p>Entregar la información que la Comisión Reguladora de Energía requiera para fines de supervisión y estadísticos del sector energético, y sujetarse a los lineamientos aplicables a los Permisionarios de las actividades reguladas, respecto de sus relaciones con personas que formen parte de su mismo grupo empresarial o consorcio.</p>	<p>El presente estudio en evaluación consiste en la construcción, operación y mantenimiento de una estación de servicios.</p>	<p>Al emitirse la viabilidad del proyecto para la construcción, operación y mantenimiento de la estación de servicios se realizará un contrato con PEMEX, para el suministro de combustible a la estación.</p> <p>La estación de servicios será equipada con los dispositivos de seguridad de suministro que establece la secretaria de energía.</p>
<p><b>Artículo 50.-</b> Los interesados en obtener los permisos a que se refiere este Título, deberán presentar solicitud a la Secretaría de Energía o a la Comisión Reguladora de Energía, según corresponda, que contendrá:</p> <p>El nombre y domicilio del solicitante;</p> <p>La actividad que desea realizar;</p> <p>Las especificaciones técnicas del proyecto;</p> <p>En su caso, el documento en que se exprese el compromiso de contar con las garantías o seguros que le sean requeridos por la autoridad competente, y, la demás información que se establezca en la regulación correspondiente.</p>	<p>El presente estudio en evaluación consiste en la construcción, operación y mantenimiento de una estación de servicios de expendio de petrolíferos.</p>	<p>La estación de servicios hará la solicitud a la comisión reguladora de energía para el expendio de petrolíferos.</p>
<p><b>Artículo 130.-</b> Los Asignatarios, Contratistas, Autorizados y Permisionarios ejecutarán las acciones de prevención y de</p>	<p>El presente estudio en evaluación</p>	<p>Se contratará un seguro para reparación de los daños ambientales que se</p>

<b>LEY DE HIDROCARBUROS</b>		
Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 11 de agosto de 2014		
<b>ORDENAMIENTO JURÍDICO</b>	<b>APLICACIÓN</b>	<b>CUMPLIMIENTO</b>
reparación de daños al medio ambiente o al equilibrio ecológico que ocasionen con sus actividades y estarán obligados a sufragar los costos inherentes a dicha reparación, cuando sean declarados responsables por resolución de la autoridad competente, en términos de las disposiciones aplicables.	consiste en la construcción, operación y mantenimiento de una estación de servicios de expendio de petrolíferos.	<p>pudieran realizar con la construcción, operación y mantenimiento de la planta.</p> <p>En el presente Informe Preventivo, se describen los posibles impactos al entorno, así como las medidas de prevención, mitigación y compensación de los impactos ambientales generados.</p>

<b>LEY GENERAL DE CAMBIO CLIMATICO</b>		
Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 06 Junio de 2012		
Última reforma DOF 13/05/2015		
<b>ORDENAMIENTO JURÍDICO</b>	<b>APLICACIÓN</b>	<b>CUMPLIMIENTO</b>
<p><b>Artículo 87.</b> La Secretaría, deberá integrar el Registro de emisiones generadas por las fuentes fijas y móviles de emisiones que se identifiquen como sujetas a reporte.</p> <p>Las disposiciones reglamentarias de la presente Ley identificarán las fuentes que deberán reportar en el Registro por sector, subsector y actividad, asimismo establecerán los siguientes elementos para la integración del Registro:</p> <p><b>I.</b> Los gases o compuestos de efecto invernadero que deberán reportarse para la integración del Registro;</p> <p><b>II.</b> Los umbrales a partir de los cuales los establecimientos sujetos a reporte de competencia federal deberán presentar el</p>	El presente estudio en evaluación consiste en la construcción, operación y mantenimiento de una estación de servicios de expendio de petrolíferos.	Se llevara un registro de la emisiones a la atmosfera en una bitácora, y se presentara anualmente la cedula de operación anual donde se declare la cantidad de emisiones.

<b>LEY GENERAL DE CAMBIO CLIMATICO</b>		
Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 06 Junio de 2012 Ultima reforma DOF 13/05/2015		
<b>ORDENAMIENTO JURÍDICO</b>	<b>APLICACIÓN</b>	<b>CUMPLIMIENTO</b>
<p>reporte de sus emisiones directas e indirectas;</p> <p><b>III.</b> Las metodologías para el cálculo de las emisiones directas e indirectas que deberán ser reportadas;</p> <p><b>IV.</b> El sistema de monitoreo, reporte y verificación para garantizar la integridad, consistencia, transparencia y precisión de los reportes, y</p> <p><b>V.</b> La vinculación, en su caso, con otros registros federales o estatales de emisiones.</p>		
<p><b>Artículo 88.</b> Las personas físicas y morales responsables de las fuentes sujetas a reporte están obligadas a proporcionar la información, datos y documentos necesarios sobre sus emisiones directas e indirectas para la integración del Registro.</p>	<p>El presente estudio en evaluación consiste en la construcción, operación y mantenimiento de una estación de servicios de expendio de petrolíferos.</p>	<p>Se llevará un registro de las emisiones a la atmosfera en una bitácora, y se presentará anualmente la cedula de operación anual donde se declare la cantidad de emisiones, y se resguardará la información para su consulta.</p>

<b>REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DE CAMBIO CLIMATICO</b>		
Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de Octubre de 2014		
<b>ORDENAMIENTO JURÍDICO</b>	<b>APLICACIÓN</b>	<b>CUMPLIMIENTO</b>
<p><b>Artículo 9.</b> Los Establecimientos Sujetos a Reporte, tendrán las siguientes obligaciones:</p> <p><b>I.</b> Identificar las Emisiones Directas de Fuentes Fijas y Móviles, conforme a la clasificación de sectores, subsectores y actividades contenidas en los artículos 3 y 4 del presente Reglamento;</p>	<p>El presente estudio en evaluación consiste en la construcción, operación y</p>	<p>Las emisiones de las estaciones de servicios se clasifican como fuentes fijas de jurisdicción federal, se llevará un registro de</p>

**REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DE CAMBIO CLIMATICO**  
*Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de Octubre de 2014*

ORDENAMIENTO JURÍDICO	APLICACIÓN	CUMPLIMIENTO
<p><b>II.</b> Identificar las Emisiones Indirectas asociadas al consumo de energía eléctrica y térmica;</p> <p><b>III.</b> Medir, calcular o estimar la Emisión de Gases o Compuestos de Efecto Invernadero de todas las Fuentes Emisoras identificadas en el Establecimiento aplicando las metodologías que se determinen conforme al artículo 7 del presente Reglamento;</p> <p><b>IV.</b> Recopilar y utilizar los datos que se especifican en la metodología de medición, cálculo o estimación que resulte aplicable, determinada conforme al artículo 7 del presente Reglamento;</p> <p>Reportar anualmente sus Emisiones Directas e Indirectas, a través de la Cédula de Operación Anual, cuantificándolas en toneladas anuales del Gas o Compuesto de Efecto Invernadero de que se trate y su equivalente en Toneladas de Bióxido de Carbono Equivalentes anuales;</p> <p><b>VI.</b> Verificar obligatoriamente la información reportada, en los términos del presente Reglamento, a través de los Organismos previstos en el presente Reglamento, y</p> <p><b>VII.</b> Conservar, por un periodo de 5 años, contados a partir de la fecha en que la Secretaría haya recibido la Cédula de Operación Anual correspondiente, la información, datos y documentos sobre sus Emisiones Directas e Indirectas así como la utilizada para su medición, cálculo o estimación.</p>	<p>mantenimiento de una estación de servicios de expendio de petrolíferos.</p>	<p>las emisiones para su posterior presentación de la cedula de operación anual.</p> <p>Se conservará, por un periodo de 5 años, contados a partir de la fecha en que la Secretaría haya recibido la Cédula de Operación Anual correspondiente, la información, datos y documentos sobre sus Emisiones Directas e Indirectas, así como la utilizada para su medición, cálculo o estimación.</p>
<p><b>Artículo 12.</b> La presentación del reporte de Gases o Compuestos de Efecto Invernadero ante el Registro se realizará a través de la Cédula de Operación Anual y se sujetará al siguiente procedimiento:</p> <p><b>I.</b> En el periodo comprendido entre el 1 de marzo y el 30 de junio de cada año, los Establecimientos Sujetos a Reporte deberán integrar al Registro la información de sus Emisiones Directas e Indirectas generadas entre</p>	<p>El presente estudio en evaluación consiste en la construcción, operación y mantenimiento de una estación de</p>	<p>Las emisiones de las estaciones de servicios se clasifican como fuentes fijas de jurisdicción federal, se llevará un registro de las emisiones para su posterior presentación</p>

<b>REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DE CAMBIO CLIMATICO</b>		
Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de Octubre de 2014		
<b>ORDENAMIENTO JURÍDICO</b>	<b>APLICACIÓN</b>	<b>CUMPLIMIENTO</b>
<p>el 1 de enero y el 31 de diciembre del año inmediato anterior;</p> <p><b>II.</b> La Cédula de Operación Anual se presentará en formato impreso, electrónico o a través del sitio web de la Secretaría o de sus Delegaciones Federales. La Secretaría pondrá a disposición de los interesados los formatos a que se refiere la presente fracción para su libre reproducción;</p> <p><b>III.</b> La Secretaría contará con un plazo de 20 días hábiles, contados a partir de la recepción de la Cédula de Operación Anual, para revisar que la información contenida se encuentre debidamente requisitada y, en caso de no ser así, por única vez, podrá requerir al promovente para que complemente, rectifique, aclare o confirme dicha información, dentro de un plazo que no excederá de 15 días hábiles contados a partir de su notificación;</p>	<p>servicios de expendio de petrolíferos, la cual tendrá en su operación emisión de gases a la atmosfera.</p>	<p>de la cedula de operación anual.</p>

<b>LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS</b>		
Última reforma publicada DOF 22-05-2015		
<b>ORDENAMIENTO JURÍDICO</b>	<b>APLICACIÓN</b>	<b>CUMPLIMIENTO</b>
<p><b>Artículo 5.-</b> Para los efectos de esta Ley se entiende por:</p> <p><b>XXIX.</b> Residuo: Material o producto cuyo propietario o poseedor desecha y que se encuentra en estado sólido o semisólido, o es un líquido o gas contenido en recipientes o depósitos, y que puede ser susceptible de ser valorizado o requiere sujetarse a tratamiento o disposición final conforme a lo dispuesto en esta Ley y demás ordenamientos que de ella deriven.</p>	<p>La estación de servicios generará estopas, trapos, papeles y en su caso recipientes con residuos peligrosos, ya que estarán impregnados de combustibles. También se tendrán residuos sólidos por la limpieza de las</p>	<p>Se elaborará un plan de manejo para residuos peligrosos, estos serán recogidos por una empresa autorizada para realizar este fin, de igual forma se tendrá un programa de manejo para los residuos sólidos producto de la limpieza, y serán dispuestos como el H. ayuntamiento de Escuinapa lo disponga.</p>

LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS Última reforma publicada DOF 22-05-2015		
ORDENAMIENTO JURÍDICO	APLICACIÓN	CUMPLIMIENTO
	instalaciones, oficinas y sanitarios.	
<p><b>Artículo 19.-</b> Los residuos de manejo especial se clasifican como se indica a continuación, salvo cuando se trate de residuos considerados como peligrosos en esta Ley y en las normas oficiales mexicanas correspondientes:</p> <p><b>VII.</b> Residuos de la construcción, mantenimiento y demolición en general;</p>	El proyecto generará residuos durante su etapa de construcción y mantenimiento, además al término de la vida útil del proyecto, se demolerá la infraestructura existente.	Los residuos generados en estas etapas serán depositados donde el H. ayuntamiento de Escuinapa lo autorice.
<p><b>Artículo 20.-</b> La clasificación de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial, sujetos a planes de manejo se llevará a cabo de conformidad con los criterios que se establezcan en las normas oficiales mexicanas que contendrán los listados de los mismos y cuya emisión estará a cargo de la Secretaría.</p> <p>Por su parte, los gobiernos de las entidades federativas y de los municipios, deberán publicar en el órgano de difusión oficial y diarios de circulación local, la relación de los residuos sujetos a planes de manejo y, en su caso, proponer a la Secretaría los residuos sólidos urbanos o de manejo especial que deban agregarse a los listados a los que hace referencia el párrafo anterior</p>	Con la construcción, el mantenimiento y término de la vida útil del proyecto al demoler la infraestructura existente, se generaran residuos.	Los residuos generados por la construcción, mantenimiento y demolición de las instalaciones, se confinarán en base a los planes de manejo que tenga el municipio de Escuinapa, estos a su vez se apegarán a las normas oficiales mexicanas que prevalezcan en su momento.
<p><b>Artículo 42.-</b> Los generadores y demás poseedores de residuos peligrosos, podrán contratar los servicios de manejo de estos residuos con empresas o gestores autorizados para tales efectos por la Secretaría, o bien transferirlos a industrias para su utilización como insumos dentro de</p>	La estación de servicios generara estopas, trapos, papeles y en su caso recipientes con residuos peligrosos, ya que estarán	Para el manejo y la disposición de los residuos se contratará a una empresa que cuente con los permisos correspondientes de SEMARNAT.

LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS Última reforma publicada DOF 22-05-2015		
ORDENAMIENTO JURÍDICO	APLICACIÓN	CUMPLIMIENTO
<p>sus procesos, cuando previamente haya sido hecho del conocimiento de esta dependencia, mediante un plan de manejo para dichos insumos, basado en la minimización de sus riesgos.</p> <p>La responsabilidad del manejo y disposición final de los residuos peligrosos corresponde a quien los genera. En el caso de que se contraten los servicios de manejo y disposición final de residuos peligrosos por empresas autorizadas por la Secretaría y los residuos sean entregados a dichas empresas, la responsabilidad por las operaciones será de éstas, independientemente de la responsabilidad que tiene el generador.</p> <p>Los generadores de residuos peligrosos que transfieran éstos a empresas o gestores que presten los servicios de manejo, deberán cerciorarse ante la Secretaría que cuentan con las autorizaciones respectivas y vigentes, en caso contrario serán responsables de los daños que ocasione su manejo.</p>	<p>impregnados de combustibles u otros derivados de petróleos.</p>	
<p><b>Artículo 44.-</b> Los generadores de residuos peligrosos tendrán las siguientes categorías:</p> <p><b>I.</b> Grandes generadores;</p> <p><b>II.</b> Pequeños generadores, y</p> <p><b>III.</b> Microgeneradores.</p>	<p>Las Estaciones de servicios generan residuos peligrosos dentro del rango de micro generador, al no sobrepasar los 400 kg mensuales.</p>	<p>Se registrará a la empresa como micro generadora de residuos peligrosos.</p>
<p><b>Artículo 48.-</b> Las personas consideradas como microgeneradores de residuos peligrosos están obligadas a registrarse ante las autoridades competentes de los gobiernos de las entidades federativas o municipales, según corresponda; sujetar a los</p>	<p>La Estación de servicios generará residuos peligrosos dentro del rango de micro generador, ya que no sobrepasa</p>	<p>Se tendrá un manejo integral de estos residuos peligrosos el cual consistirá en:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inscribirse en el registro como micro generador de residuos peligrosos.</li> </ul>

LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS Última reforma publicada DOF 22-05-2015		
ORDENAMIENTO JURÍDICO	APLICACIÓN	CUMPLIMIENTO
<p>planes de manejo los residuos peligrosos que generen y que se establezcan para tal fin y a las condiciones que fijen las autoridades de los gobiernos de las entidades federativas y de los municipios competentes; así como llevar sus propios residuos peligrosos a los centros de acopio autorizados o enviarlos a través de transporte autorizado, de conformidad con las disposiciones legales aplicables.</p> <p>El control de los microgeneradores de residuos peligrosos, corresponderá a las autoridades competentes de los gobiernos de las entidades federativas y municipales, de conformidad con lo que establecen los artículos 12 y 13 del presente ordenamiento.</p>	<p>los 400 kg mensuales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Separar los residuos</li> <li>• Almacenar correctamente los residuos por un periodo no mayor de 6 meses.</li> <li>• Llevar un registro en una bitácora de la entrada y salida de los residuos.</li> <li>• Contar con un almacén temporal de residuos peligrosos.</li> <li>• Comprobar que los depósitos no se llenen más del 90% para evitar derrames.</li> <li>• Evitar que el personal que maneje los residuos tenga contacto directo con estos, para lo cual usaran las medidas de protección necesarias (guantes, mascarillas, etc).</li> <li>• Identificar los residuos, en caso de que se tengan lodos en el mantenimiento de las rejillas contaminados con hidrocarburos se manejaran en base a la NOM-004-SEMARNT-2002.</li> <li>• Se contratará a una empresa especializada para que recoja los residuos, esta debe tener su autorización por parte de SEMARNAT para realizar dicha actividad.</li> <li>• La empresa que del servicio de recolección de los residuos deberá emitir un manifiesto a la estación de servicios.</li> <li>• Los manifiestos se conservarán por 5 años.</li> </ul>

<b>REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS</b>		
Última reforma publicada DOF 31-10-2014		
<b>ORDENAMIENTO JURÍDICO</b>	<b>APLICACIÓN</b>	<b>CUMPLIMIENTO</b>
<p><b>TÍTULO TERCERO BIS RESIDUOS PROVENIENTES DEL SECTOR HIDROCARBUROS.</b></p> <p><b>Artículo 34 Bis.-</b> En términos del artículo 95 de la Ley de Hidrocarburos son de competencia federal los residuos generados en las Actividades del Sector Hidrocarburos.</p> <p>Los residuos peligrosos que se generen en las actividades señaladas en el párrafo anterior se sujetarán a lo previsto en el presente Reglamento. Los residuos de manejo especial se sujetarán a las reglas y disposiciones de carácter general que para tal efecto expida la Agencia.</p> <p><i>Artículo adicionado DOF 31-10-2014</i></p>	<p>La estación de servicios generará estopas, trapos, papeles y en su caso recipientes con residuos peligrosos, ya que estarán impregnados de combustibles.</p>	<p>Para el manejo integral de estos residuos nos apegaremos a lo establecido en las reglas y disposiciones de carácter general que para tal efecto expida la Agencia.</p>
<p><b>Artículo 35.-</b> Los residuos peligrosos se identificarán de acuerdo a lo siguiente:</p> <p><b>I.</b> Los que sean considerados como tales, de conformidad con lo previsto en la Ley;</p> <p><b>II.</b> Los clasificados en las normas oficiales mexicanas a que hace referencia el artículo 16 de la Ley, mediante:</p> <p><b>a)</b> Listados de los residuos por características de peligrosidad: corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad e inflamabilidad o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad; agrupados por fuente específica y no específica; por ser productos usados, caducos, fuera de especificación o retirados del comercio y que se desechen; o por tipo de residuo sujeto a condiciones particulares de manejo. La Secretaría considerará la</p>	<p>La estación de servicios generara estopas, trapos, papeles y en su caso recipientes con residuos peligrosos, ya que estarán impregnados de combustibles.</p>	<p>Los residuos generados se clasifican peligrosos, según el listado 5, que a la letra dice.</p> <p>Clasificación por tipo de residuo sujeto a condiciones particulares de manejo; gasolina, diésel y naftas gastados o sucios provenientes de estaciones de servicios y talleres. (T) RP 7/56.</p> <p>Se clasifican como inflamables.</p>

<b>REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS</b> Última reforma publicada DOF 31-10-2014		
ORDENAMIENTO JURÍDICO	APLICACIÓN	CUMPLIMIENTO
toxicidad crónica, aguda y ambiental que les confieran peligrosidad a dichos residuos, y <b>b) Criterios de caracterización y umbrales que impliquen un riesgo al ambiente por</b> corrosividad, reactividad, explosividad, inflamabilidad, toxicidad o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad.		
<b>Artículo 42.-</b> Atendiendo a las categorías establecidas en la Ley, los generadores de residuos peligrosos son:  Microgenerador: el establecimiento industrial, comercial o de servicios que genere una cantidad de hasta cuatrocientos kilogramos de residuos peligrosos al año o su equivalente en otra unidad de medida.	Las estaciones de servicios generan estopas, trapos, papeles y en su caso recipientes con residuos peligrosos, impregnados de combustibles.	Los residuos peligrosos generados no sobrepasan los 400 kg mensuales, por lo que se clasifica como micro generador, por lo que se registrara la empresa en esta categoría.

<b>LEY GENERAL DE VIDA SILVESTRE</b> Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 3 de julio de 2000 Última reforma publicada DOF 26-01-2015		
ORDENAMIENTO JURÍDICO	APLICACIÓN	CUMPLIMIENTO
<b>Disposiciones preliminares.</b>  <b>Artículo 18.</b> Los propietarios y legítimos poseedores de predios en donde se distribuye la vida silvestre, tendrán el derecho a realizar su aprovechamiento sustentable y la obligación de contribuir a conservar el hábitat conforme a lo establecido en la presente Ley; asimismo podrán transferir esta prerrogativa a terceros, conservando el derecho a participar de los beneficios que se deriven de dicho aprovechamiento.	No se pretende efectuar el aprovechamiento de la vida silvestre.	El predio se encuentra en zona rural, donde no existen refugios para la fauna silvestre, por el área solo transitan aves y algunos mamíferos pequeños los cuales de distribuyen en la zona, las cuales no serán perturbadas.

<b>LEY GENERAL DE VIDA SILVESTRE</b> <b>Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 3 de julio de 2000</b> <b>Última reforma publicada DOF 26-01-2015</b>		
<b>ORDENAMIENTO JURÍDICO</b>	<b>APLICACIÓN</b>	<b>CUMPLIMIENTO</b>
<p>Los propietarios y legítimos poseedores de dichos predios, así como los terceros que realicen el aprovechamiento, serán responsables solidarios de los efectos negativos que éste pudiera tener para la conservación de la vida silvestre y su hábitat.</p> <p><b>Especies y poblaciones en riesgo y prioritarias para la conservación.</b></p> <p><b>Artículo 60.</b> La Secretaría promoverá e impulsará la conservación y protección de las especies y poblaciones en riesgo, por medio del desarrollo de proyectos de conservación y recuperación, el establecimiento de medidas especiales de manejo y conservación de hábitat críticos y de áreas de refugio para proteger especies acuáticas, la coordinación de programas de muestreo y seguimiento permanente, así como de certificación del aprovechamiento sustentable, con la participación en su caso de las personas que manejen dichas especies o poblaciones y demás involucrados.</p>	<p>En el área del proyecto no se registran organismos silvestres bajo ninguna categoría de riesgo.</p>	<p>En el área del proyecto no se registran organismos silvestres bajo ninguna categoría de riesgo.</p>

- **NORMAS OFICIALES MEXICANAS.**

**NORMA Oficial Mexicana de Emergencia 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.**

**Vinculación con el proyecto:** el presente estudio corresponde a la construcción y operación de una estación de servicios, la cual tendrá la venta al público de gasolina y diésel, esta cuenta con una capacidad de almacenamiento de 300,000 lts de combustible, distribuidos en 3 tanques de 100,000 lts cada uno, siendo 1 depósito para magna, 1 depósito para diésel y el tercero compartido 50,000 lts para Premium y 50,000 lts para Diésel.

**CUMPLIMIENTO:**

- **Diseño y Construcción:** El diseño y la construcción de la estación de servicio se llevará a cabo apegándose a la nueva normatividad de la Agencia De Seguridad Industrial y la Protección al Ambiente en el Sector Hidrocarburos (**NOM-EM-001-ASEA-2015**).

<p>NORMA Oficial Mexicana de Emergencia <b>NOM-EM-001-ASEA-2015</b>, 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><b>5. Diseño y Construcción</b></p>	
<p><b>ORDENAMIENTO JURIDICO</b></p>	<p><b>CUMPLIMIENTO</b></p>
<p><b>5.1.</b> Previo a la elaboración del proyecto arquitectónico, el Director Responsable de Obra debe contar con el estudio de mecánica de suelos, de batimetría, de vientos dominantes y de movimientos de mareas para el caso de instalaciones marinas, para desarrollar la obra civil.</p>	<p>Ya se cuenta con el estudio de mecánica de suelos del predio donde se pretende construir la estación de servicios, el cual se anexa al presente documento.</p>
<p><b>5.2.</b> El proyecto básico se desarrollará conforme a las especificaciones establecidas en esta Norma Oficial Mexicana de Emergencia y resultados de los estudios de mecánica de suelos, de batimetría, de vientos dominantes y de movimientos de mareas para el caso de instalaciones marinas.</p>	<p>El proyecto básico se desarrollará conforme a las especificaciones establecidas en esta Norma Oficial Mexicana de Emergencia y resultados de los estudios de mecánica de suelos.</p>
<p><b>5.3.</b> Con objeto de prevenir los riesgos laborales a que estén expuestos los trabajadores que se desempeñen en las actividades de construcción, se deben observar las disposiciones y condiciones de seguridad y salud en el trabajo aplicables, de la Norma Oficial Mexicana NOM-031-STPS-2011, o la que la modifique o sustituya.</p>	<p>Con objeto de prevenir los riesgos laborales a que estén expuestos los trabajadores que se desempeñen en las actividades de construcción se aplicara las disposiciones y condiciones de seguridad y salud de la NOM-031-STPS-2011.</p>
<p><b>5.5.</b> Diseño y construcción de sistemas de almacenamiento. <b>5.5.2.</b> Características de los tanques. <b>c.</b> Colocación. <b>1.</b> Colocación de Tanques subterráneos: La excavación y tipo de la fosa se realizará conforme a los resultados del estudio de mecánica de suelos.</p>	<p>En el presente proyecto la excavación y tipo de la fosa se realizará conforme a los resultados del estudio de mecánica de suelos. El nivel de desplante para la fosa de combustibles será de 3.0 m de profundidad.</p>
<p><b>5.6.</b> Sistemas de conducción. Los sistemas de conducción incluyen los diferentes tipos de tuberías que se requieren para la conducción de combustibles, vapores, aguas residuales, aceitosas, pluviales, así como agua y aire</p>	<p>Los sistemas de conducción se identificarán de acuerdo a lo señalado en la NOM-026-STPS-2008.</p>

<p>comprimido para los servicios, desde las zonas donde se producen o almacenan hasta las zonas de despacho, descarga o de servicios que deben ser señaladas en el plano arquitectónico de conjunto de la Estación de Servicio.</p> <p>Los sistemas de conducción se identificarán de acuerdo a lo señalado en la NOM-026-STPS-2008 o la que la modifique o sustituya.</p>	
<p><b>5.7. Áreas peligrosas.</b>  <b>5.7.1. Clasificación de áreas peligrosas.</b>          Las áreas peligrosas se clasifican como áreas de la clase I, grupo D, divisiones 1 y 2, de acuerdo a lo indicado en la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE-2012 y el código NFPA 70, o código o norma que las modifique o sustituya.</p>	<p>La clasificación de áreas peligrosas se llevara a cabo de acuerdo a lo indicado en la NOM-001-SEDE-2012 y el código NFPA 70.</p>
<p><b>5.8. Instalaciones eléctricas.</b>          Las instalaciones eléctricas deben cumplir con lo establecido en el artículo 514-Gasolineras y Estaciones de Servicio de la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE-2012 o aquella que la modifique o la sustituya. Así mismo, los conductores eléctricos deben cumplir con las condiciones de seguridad establecidas en la Norma Oficial Mexicana NOM-063-SCFI-2001 o aquella que la modifique o la sustituya.</p>	<p>Las instalaciones eléctricas serán instaladas dando cumplimiento a lo establecido en la norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE-2012 o aquella que la modifique o la sustituya. Así mismo, los conductores eléctricos deben cumplir con las condiciones de seguridad establecidas en la Norma Oficial Mexicana NOM-063-SCFI-2001.</p>
<p><b>5.9. Señales y avisos.</b>          Se deben señalar accesos, salidas, áreas de circulación interna, estacionamientos, áreas de carga y descarga de combustibles y zonas peatonales. La ubicación y dimensión de las señales y los avisos estarán en función de las características del predio y distribución de las instalaciones en la Estación de Servicio,</p>	<p>Para las señales y avisos se tomará en cuenta la siguiente normatividad: NOM-003-SEGOB-2011, NOM-026-STPS-2008, NOM-018-STPS-2000 o en su caso la NOM-018-STPS-2015, las señales y avisos que apliquen al pavimento se harán, según lo establecido en la norma de la SCT N-CMT-5-03-001 Parte 5 Materiales para señalamiento y dispositivos de seguridad.</p> <p>Todas las normas mencionadas en este apartado son las indicadas por la ASEA, así que se le estará dando cumplimiento a este requerimiento aplicando la normatividad vigente.</p>
<p><b>5.10. Elaboración de planos.</b>          Los planos se presentan doblados a tamaño carta con las dimensiones siguientes: de 90 cm. de largo</p>	<p>La elaboración de los planos para este proyecto es de 90 x 60 cm, y la escala utilizada es de 1:100.</p>

<p>X 60 cm. de ancho o 110 cm. de largo X 70 cm. de ancho, con 1 cm. de margen excepto del lado izquierdo que será de 2 cm.</p> <p>La escala a utilizar en los planos será la necesaria para acomodar todas las instalaciones, pudiendo ser cualquiera de las siguientes: 1:75, 1:100, 1:125 y 1:150, pudiendo utilizar otras escalas cuando las indicadas no permitan colocar todas las instalaciones del proyecto.</p>	
--	--

Operación y mantenimiento:

**Operación:** La operación de esta estación de servicios cumplirá con los lineamientos y disposiciones administrativas en materia de seguridad industrial, seguridad operativa y protección al ambiente que emite la Agencia De Seguridad Industrial Y La Protección al Ambiente En El Sector Hidrocarburos, así con las especificaciones marcadas en la **NOM-EM-001-ASEA-2015**.

ORDENAMIENTO JURÍDICO	CUMPLIMIENTO
Recepción y descarga de productos inflamables y combustibles con autos tanques.	Se tomarán todas las medidas establecidas en el anexo 3 de esta norma.
Despacho de productos al público consumidor.	Se tomarán todas las medidas establecidas en el anexo 3 de esta norma.
Preparación y respuesta para las emergencias.	Se contará con un plan de respuesta a emergencia, y la clasificación del riesgo de incendio.
Investigación de accidentes e incidentes	Se llevará una bitácora donde se registran los accidentes e incidentes y las causas que los producen, por lo general son errores humanos, para esto se cuenta con un programa de capacitación constante.

**OTRAS NORMAS APLICABLES AL PROYECTO:**

NORMA	VINCULACIÓN CON LA NORMA	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO CON LA NORMA
<b>NOM-059-SEMARNAT-2010:</b> Protección ambiental, especies nativas de México de flora y fauna silvestre-categorías de riesgo y	En la zona del proyecto se encuentra fauna adaptada a los	En lo que, a especies establecidas en esta norma, dentro de las diferentes categorías,

NORMA	VINCULACIÓN CON LA NORMA	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO CON LA NORMA
<p>especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-lista de especies en riesgo.</p> <p>Especificaciones:</p> <p>1. Definiciones</p> <p>Sujetas a protección especial: aquellas especies o poblaciones que podrían llegar a encontrarse amenazadas por factores que inciden negativamente en su viabilidad, por lo que se determina la necesidad de propiciar su recuperación y conservación o la recuperación y conservación de poblaciones de especies asociadas. (Esta categoría puede incluir a las categorías de menor riesgo de la clasificación IUCN).</p> <p>2. Abreviaturas: Para indicar la categoría de riesgo asignada a especies o poblaciones incluidas en la lista, se incluirán las siguientes abreviaturas:</p> <p>E: Probablemente extinta del medio silvestre.  P: En peligro de extinción.  A: Amenazada.  Pr: Sujeta a protección especial.</p>	<p>espacios impactados, ardillas, cachorones y aves, de los cuales no se encuentran especies en la norma.</p>	<p>no se encontró ninguna.</p> <p>La construcción, operación y mantenimiento del proyecto no afectará a las especies que se encuentran en la zona.</p>
<p><b>NOM-002-SEMARNAT-1996:</b> que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado.</p> <p>Especificaciones:</p> <p>4.1. Los límites máximos permisibles para contaminantes de las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal, no debe ser superior a los indicados en la tabla 1. Para las grasas y aceites es el promedio ponderado en función del caudal resultante a los análisis practicados a cada una de las muestras simples.</p>	<p>La estación de servicios <b>no descargará</b> sus aguas residuales al sistema de alcantarillado sanitario del municipio, ya que en el sector no hay este servicio.</p>	<p>La estación de servicios, cuenta con tres tipos de drenajes separados.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Drenaje pluvial</li> <li>• Sanitario</li> <li>• Aceitosos: este tiene instalado un sistema de separación de grasas y combustibles.</li> </ul> <p>El drenaje pluvial estará conectado a un dren existente.</p>

NORMA	VINCULACIÓN CON LA NORMA	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO CON LA NORMA
		El drenaje sanitario y el proveniente de la separación de grasas y combustibles se descargan a una fosa séptica.
<p><b>NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012:</b> Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y lineamientos para el muestreo en la caracterización y especificaciones para la remediación.</p> <p><b>6.- límite máximo permisible.</b> Los productos asociados a los derrames de hidrocarburos, para los que se establecen límites máximos permisibles de contaminación en suelos, se enlistan en la TABLA 1 de esta norma, hidrocarburos que deben analizarse en función del producto contaminante</p>	<p>La estación de servicios tiene la venta al público de gasolina y diésel, los cuales son hidrocarburos, que pueden derramarse accidentalmente, esto pasa mayormente en la zona de despacho del producto.</p>	<p>La estación de servicios cuenta, todas las medidas necesarias para evitar derrames, y contaminación al suelo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Toda la superficie en la zona de despacho está cubierta con pavimento hidráulico en base a las especificaciones de construcción. En caso de haber algún derrame accidental este se ira al drenaje de aceites y combustibles donde es captado pasa separarse, de igual forma cuando se lavan los pisos, estas aguas se dirigen al mismo drenaje mencionado.</li> <li>• Los dispensarios tienen un mecanismo de paro automático en las mangueras.</li> <li>• En la zona de almacenamiento de combustible se cuenta con todas las medidas de seguridad para evitar</li> </ul>

NORMA	VINCULACIÓN CON LA NORMA	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO CON LA NORMA
		<p>los derrames al subsuelo.</p> <p>En caso de darse la contaminación del suelo, se realizarán los análisis correspondientes bajo los parámetros marcados en esta norma, y se procederá a realizar la remediación, para esto se contratará a una empresa especializada que cuente con los permisos correspondientes, a la cual se le pedirá el manifiesto que avale dicha acción.</p>
<p><b>NOM-052-SEMARNAT-2005</b>, que establece en procedimiento para identificar si un residuo es peligroso, el cual incluye los listados de los residuos peligrosos y las características que hacen que se consideren como tales.</p> <p>Especificación:</p> <p>5.1 Cualquier sustancia química contenida en un residuo y que hace que este sea peligroso por su toxicidad, ya sea ambiental, aguda o crónica.</p> <p>5.2 CRETIB.- El acrónimo de clasificación de las características a identificar en los residuos peligrosos y que significa: Corrosivo, Reactivo, Explosivo, Tóxico ambiental, Inflamable y Biológico infeccioso.</p> <p>7. Características que definen a un residuo como peligroso.</p> <p>7.1. El residuo es peligroso si presenta al menos una de las siguientes características, bajo las condiciones señaladas en los numerales 7.2 a 7.7 de esta Norma Oficial Mexicana.</p>	<p>La estación de servicios generará residuos peligrosos producto de limpieza de las áreas y de los derrames accidentales de combustible, así como del lavado de las zonas de despacho.</p>	<p>Según listado No.5, clasificación por tipo de residuos, sujetos a condiciones particulares de manejo; gasolinas, diésel y naftas gastados o sucios provenientes de estaciones de servicios (T) RP 7/56.</p> <p>Se tendrá un programa para el manejo de residuos peligrosos.</p>

NORMA	VINCULACIÓN CON LA NORMA	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO CON LA NORMA
<p>Corrosividad</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reactividad</li> <li>• Explosividad</li> <li>• Toxicidad Ambiental</li> <li>• Inflamabilidad</li> <li>• Biológico-Infeciosa</li> </ul>		
<p><b>NOM-004-SEMARNAT-2002</b>, protección ambiental de Lodos y Biosólidos: Especificaciones y límites máximos permisibles de contaminantes para su aprovechamiento y disposición final.</p>	<p>Se generan lodos por el arrastre de partículas al momento del lavado de las eras de despacho de combustible, estas aguas con sólidos se van a un registro donde se encuentra un atrampa de sólido y separación de grasas y combustible.</p>	<p>Aun y los lodos generados sean en muy baja proporción estos serán depositados en el almacén de residuos peligrosos y serán recogidos por la empresa que preste los servicios de recolección de residuos peligrosos, para su tratamiento y disposición final o serán recogidos por la empresa contratada para realizar las limpiezas ecológicas.</p>
<p><b>NORMA Oficial Mexicana NOM-165-SEMARNAT-2013</b>, Que establece la lista de sustancias sujetas a reporte para el registro de emisiones y transferencia de contaminantes.</p> <p><b>6. Lista de sustancias sujetas a reporte de competencia federal</b></p> <p>Las sustancias sujetas a reporte de competencia federal para el Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes y sus umbrales de reporte son las que se incluyen en la lista siguiente:</p> <p>BENCENO CAS: B006-61-9. EMISION DE TRASFERENCIA<sup>3</sup> 500.</p>	<p>La estación de servicio tienen expendio al público de diésel y gasolina, esta última contiene benceno.</p>	<p>Se realizarán reportes de la emisión de gases periódicamente.</p>

NORMA	VINCULACIÓN CON LA NORMA	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO CON LA NORMA
<p><b>NOM-001-SEDE-2012;</b> Instalaciones eléctricas (utilización).</p>	<p>El proyecto cuenta con instalaciones eléctricas para su operación.</p>	<p>El objetivo de cumplir con esta norma es con el fin de que se ofrezcan condiciones adecuadas de seguridad para los empleados y los usuarios de la estación de servicios.</p> <p>Las instalaciones de la estación de servicios cumplen totalmente con las especificaciones de esta norma, (se anexa planos de instalaciones eléctricas, anexo 2).</p>
<p><b>NOM-005-SCFI-2011,</b> Instrumentos de medición-Sistema para medición y despacho de gasolina y otros combustibles líquidos-Especificaciones, métodos de prueba y de verificación</p> <p><b>5.3.4 Dispositivos de seguridad</b></p> <p>Los sistemas de medición y despacho de gasolina y otros combustibles líquidos deben contar con los dispositivos de protección y seguridad que garanticen su uso sin riesgo de accidentes por explosión o incendio, como son:</p> <p>Válvula de control.</p> <p>Instalación eléctrica a prueba de explosión.</p>	<p>Esta estación de servicios cuenta con 4 módulos sencillos para gasolina, 3 módulos sencillos de diésel.</p>	<p>La operación de la estación de servicios cuenta con todos los dispositivos de seguridad para el despacho de combustible.</p> <p>Para verificar que se está cumpliendo con esta norma se anexan los planos de detalle donde se marcan estos dispositivos (ver anexo 2).</p>

NORMA	VINCULACIÓN CON LA NORMA	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO CON LA NORMA
<p>Estos incisos deben verificarse de acuerdo con lo indicado en las normas oficiales mexicanas NOM-001-SEDE-2005 y NOM-092-SEMARNAT-1995 (véase 2 Referencias de esta norma oficial mexicana).</p> <p><b>5.3.4.1 Válvula de control</b></p> <p>Los sistemas de medición deben tener un dispositivo para mantener una presión constante en todo el sistema de medición, amortiguando los golpes de sobrepresión que inevitablemente se producen al operar los sistemas de medición. La válvula de control debe cumplir esta función. Esto se verifica visualmente.</p> <p><b>5.3.4.2 Instalación eléctrica a prueba de explosión</b></p> <p>La instalación eléctrica que suministra energía eléctrica a los sistemas de medición y despacho de gasolina y otros combustibles líquidos debe cumplir disposiciones y especificaciones de carácter técnico, a fin de que ofrezcan condiciones de seguridad para las personas y sus propiedades, en lo referente a protección contra choque eléctrico, efectos térmicos sobre corrientes, corrientes de falla, sobretensiones, fenómenos atmosféricos e incendios, entre otros y cumplir con lo indicado en la norma oficial mexicana NOM-001-SEDE-2005 (véase el punto 2 Referencias de esta norma oficial mexicana).</p> <p><b>5.3.5 Dispositivos de despacho</b></p> <p><b>5.3.5.1 Manguera de descarga</b></p> <p>Los sistemas de medición y despacho de gasolina y otros combustibles líquidos deben usar para la descarga únicamente mangueras que estén</p>		

NORMA	VINCULACIÓN CON LA NORMA	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO CON LA NORMA
<p>en buenas condiciones, es decir, sin daños en la pared externa, ni fisuras que permitan goteo constante, así como adaptaciones que pudieran afectar su funcionamiento según especificaciones del fabricante del sistema de medición y despacho de combustibles. Esto se verifica visualmente (véase 5.4 de esta norma oficial mexicana).</p> <p><b>5.3.5.2 Válvula de retención</b></p> <p>Con el objeto de asegurar el llenado permanente de la manguera de descarga, en su extremo inferior o en el cuerpo de la válvula de descarga, se debe contar con una válvula de retención. Esto se verifica visualmente.</p> <p><b>5.3.5.3 Válvula de descarga</b></p> <p>Los materiales de que está construida la válvula de descarga, deben garantizar que no se generen chispas o descargas eléctricas mediante rozamiento, choque o uso normal y tener la forma adecuada (tipo nariz o pistola) para cumplir con la función encomendada. Su cierre debe ser hermético (véase apartado 5.4 de esta norma oficial mexicana).</p> <p>En caso de llevar protector o guarda, éste debe ser del color alusivo establecido para el combustible líquido respectivo de que se trate.</p> <p><b>5.3.5.4 Características del dispositivo de seguridad en el despacho</b></p> <p>Los sistemas de medición y despacho de gasolina y otros combustibles líquidos deben contar con una válvula de seguridad en cada manguera de descarga, a fin de evitar derrames de</p>		

NORMA	VINCULACIÓN CON LA NORMA	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO CON LA NORMA
<p>combustible en el caso de desprendimiento de las mangueras. Esto se verifica visualmente.</p> <p><b>5.3.5.5</b> Mecanismo sincronizador del interruptor con el dispositivo computador</p> <p>Este dispositivo debe interrumpir el despacho de combustible una vez que se dejó de despachar dicho combustible en un lapso no mayor a 80 s. Después de haber interrumpido el despacho, éste no debe reanudarse sino después de volver a colocar en ceros el sistema para medición y despacho de gasolina y otros combustibles líquidos. Esto se verifica mediante el empleo de un cronómetro.</p> <p><b>5.3.6</b> Interfaz de comunicación</p> <p>En los sistemas de medición y despacho de gasolina y otros combustibles líquidos se debe identificar el arnés eléctrico que realice la función de comunicación, así como el puerto y el protocolo de comunicación empleado y la lista de comandos e instrucciones de comunicación. Esto se debe verificar visualmente contra las especificaciones del fabricante y el manual de operación correspondiente, en el cual además se debe señalar la función específica a desempeñar por la interfaz y los componentes mencionados.</p> <p><b>5.4</b> Sistema de recuperación de vapores</p> <p>Los sistemas de medición y despacho de gasolina y otros combustibles líquidos deben cumplir con las normas oficiales mexicanas NOM-092-SEMARNAT-1995 y NOM-093-SEMARNAT-1995 (véase el punto 2 Referencias de esta norma oficial mexicana) en los términos que en ellas se indiquen, así como lo dispuesto en</p>		

NORMA	VINCULACIÓN CON LA NORMA	CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO CON LA NORMA
7.3.1.1 si requieren de tarjetas electrónicas para su operación.		
NOM-003-SEGOB-2011, Señales y avisos para protección civil. - Colores, formas y símbolos a utilizar.	La estación de servicios cuenta con señales y avisos para su buen funcionamiento	La estación de servicios cuenta con señales y avisos que se apegan a esta normatividad y a la establecida en la normatividad de la STPS.

**II.2. Las obras y/o actividades estén expresamente previstas por un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico.**

Dentro del Plan Director de Desarrollo Urbano de la Ciudad de Escuinapa de Hidalgo se encuentra proyectado la instalación de futuras estaciones de servicios, pero se dictamina que es importante resaltar que la ubicación de las mismas, deberán no sólo remitirse a la factibilidad otorgada por la carta de usos de suelo, sino a estudios concretos que dictaminen su no afectación a los suelos de la zona.

Es importante resaltar que el H. Ayuntamiento de Escuinapa por medio de la Dirección de Desarrollo Urbano, Obras y Servicios Públicos otorgo la Licencia de Uso de Suelos para el predio donde se pretende ejecutar el proyecto, la cual suscribe que el predio será factible para el proyecto de construcción de una estación de servicios Pemex, donde se trata de un predio que por sus características físicas y de textura de suelo es apropiado para el uso que se le pretende dar siempre y cuando se cumpla con los lineamientos, normas y Especificaciones técnicas de PEMEX franquicia, al Plan Director de Desarrollo Urbano establecidos con la ley en la materia y condicionada a los planes y programas de desarrollo Urbano que se fijan en el Reglamento de Construcción vigente del Municipio de Escuinapa, para su Operación y Construcción.

Revisando el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT), el proyecto se ubica dentro de la Región ecológica 11.32 (Ver Figura 2) y en la Unidad Ambiental Biofísica (UAB 34) esta unidad se localiza en el Noreste de Nayarit y una parte del sur del estado de Sinaloa, cuenta con una superficie de 4,526.62 km<sup>2</sup>, no presenta

superficies de ANP's, la modificación antropogenica es baja, el uso de suelo es agrícola y otro tipo de vegetación.

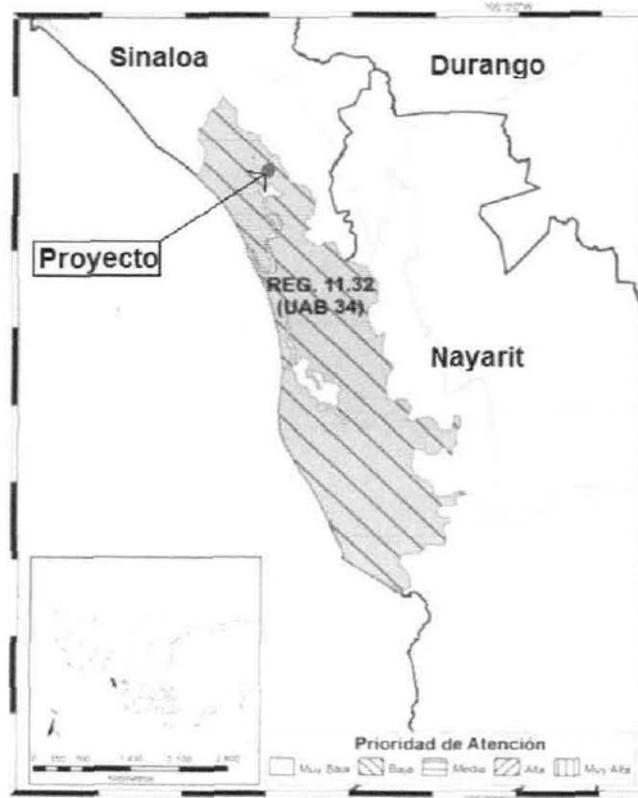


Figura 2. Ubicación del proyecto en la regionalización del POEGT.

**II.3. Si la obra o actividad está prevista en un parque industrial.**

No aplicable debido a que el proyecto de la estación de servicios no se localiza en un parque industrial.

### III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES

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

##### a) Localización del proyecto.

El proyecto se localiza en la zona rural del municipio de Escuinapa, Sinaloa, a una distancia de la cabecera municipal de 10.2 km aproximadamente, se encuentra a la altura del km 189 colindando con la localidad San Miguel de la Atarjea, en la coordenada geográfica Lat. 22°47'06.27"N, Long. 105°41'20.40"W, donde el uso de suelo es Agrícola y Ganadero en su mayoría.



Localización de la estación de servicios

Para la obra proyectada se estima un tiempo de vida útil de 25 años, que consiste en la construcción, operación y mantenimiento de una estación de servicio tipo carretera para lo cual se anexa un permiso de la Secretaria de Comunicaciones y Transporte (SCT) donde queda claro que el proyecto no interfiere con el derecho de vialidad establecido por esta secretaria (**Anexo 3.1**), la superficie donde se pretende construir la estación de servicios es de 13,020.351 m<sup>2</sup> a orillas de la carretera México 15, es importante mencionar que el H. Ayuntamiento de Escuinapa otorgo una licencia de factibilidad para el desarrollo del proyecto por medio de la dirección de desarrollo urbano, obras y servicios públicos (**Anexo 3.2**).

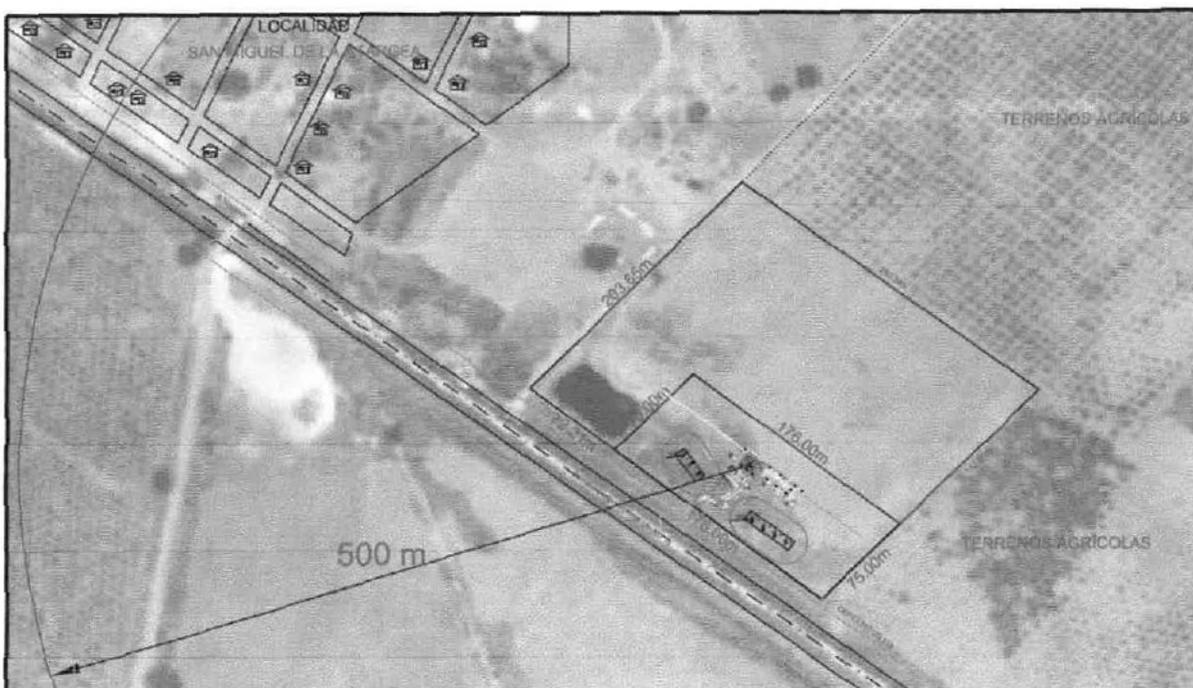


Figura 3. Polígono de la obra o actividad proyectada.

A continuación, se presenta el cuadro de construcción del polígono de la estación de servicios y del polígono general del proyecto.

CUADRO DE CONSTRUCCION DE POLIGONO DE GASOLINERA						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				C	2,519,905.5403	429,222.9351
C	D	S 45°46'46.15" W	75.000	D	2,519,853.2336	429,169.1855
D	A	S 53°41'02.81" E	176.000	A	2,519,749.0000	429,311.0000
A	B	N 45°46'46.15" E	75.000	B	2,519,801.3066	429,364.7496
B	C	N 53°41'02.81" W	176.000	C	2,519,905.5403	429,222.9351
SUPERFICIE = 13,020.351 m <sup>2</sup>						

Tabla 1. Cuadro de construcción del polígono de la Gasolinera.

CUADRO DE CONSTRUCCION DE POLIGONO GENERAL						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				G	2,519,894.0000	429,460.0000
G	F	N 54°35'43.38" W	250.282	F	2,520,039.0000	429,256.0000
F	E	S 45°23'52.37" W	203.652	E	2,519,896.0000	429,111.0000
E	A	S 53°41'02.81" E	248.212	A	2,519,749.0000	429,311.0000
A	G	N 45°46'46.15" E	207.909	G	2,519,894.0000	429,460.0000
SUPERFICIE = 50,550.000 m <sup>2</sup>						

Tabla 2. Cuadro de construcción del polígono general del proyecto.

b) Dimensiones del proyecto.

El área total del polígono del proyecto es de 50,345.99 m<sup>2</sup>, la superficie de afectación temporal es de 37,529.649 m<sup>2</sup> y la superficie de afectación permanente que es donde se instalara la estación de servicios comprende 13,039.10 m<sup>2</sup>

La distribución de las superficies dentro del polígono del proyecto es como sigue:

**Cuadro de Áreas dentro de la Estación de Servicios:**

Obra	SUPERFICIE (m <sup>2</sup> )	%
Edificio	152.27	1.17
Área Verde	1006.38	7.72
Área de tanques	182.09	1.40
Área de gasolina (techumbre 1)	273.96	2.10
Área de diésel (techumbre 2)	173.46	1.33
Área de circulación	10,757.71	82.50
Área de estacionamiento	253.49	1.94
Áreas exteriores	39.04	0.30
Tienda de autoservicio	200.70	1.54
<b>Total Área Estación de Servicios</b>	<b>13,039.10</b>	<b>100.0</b>

**Cuadro de áreas totales del proyecto:**

Obra	SUPERFICIE (m <sup>2</sup> )	%
Área de Estación de Servicios	13,039.10	25.90
Parquadero de Trailers	37,306.89	74.10
<b>Superficie del Proyecto</b>	<b>50,345.99</b>	<b>100.0</b>

Los procesos que se emplearan en la estación de servicios son los de almacenamiento y expendio de petrolíferos, particularmente tratándose de Gasolinas (Premium y Magna) y Diesel.

La estación de servicios tendrá la capacidad de almacenar 300,000 L de combustible, distribuidos en 3 tanques de almacenamiento subterráneo, siendo 1 depósito para gasolina magna de 100,000 L, 1 depósito compartido para Premium y Diésel con capacidad de 50,000 L y 50,000 L respectivamente y 1 para Diésel de 100,000 L.

c) Características del proyecto.

Para una identificación más clara del presente informe se anexa el plano de la ubicación del proyecto donde muestra la extensión del predio (**Anexo 2**).

**Fotografías de la zona del proyecto**



Fotografía 1. Zona del proyecto respecto a la carretera México 15.



Fotografía 2. Predio aledaño al proyecto.



Fotografía 3. Vegetación colindante en la zona de influencia del proyecto.



Fotografía 4. Situación actual en el predio del proyecto.



Fotografía 5. Vista panorámica del terreno del proyecto.

El proyecto contempla 4 etapas para su desarrollo:

1. Etapa de diseño.
2. Etapa de construcción.
3. Etapa de operación y mantenimiento.
4. Etapa de abandono.

#### 1.- Diseño:

El diseño del proyecto se realizó en base a la norma emergente NOM-001-EME-ASEA-2015, que establece los parámetros y requisitos mínimos de seguridad industrial y operativa, y de protección al ambiente. Y ya se cuenta con la licencia de uso de suelo y el permiso de construcción emitida por el H. ayuntamiento de Escuinapa (anexo No. 3.2).

Previo al diseño de la estación de servicios, se realizó el estudio de mecánica de suelos y de vientos dominantes en el polígono del proyecto, el estudio de mecánica de suelos incluye lo siguiente;

- La capacidad de carga del suelo
- La estratigrafía del subsuelo.
- Cálculo para la estabilidad de taludes.
- Determinación del bulbo de presión de las cargas procedentes de las construcciones colindantes a los tanques y obras o edificaciones del proyecto. Sondeos no menores a 10 metros para la determinación del nivel más bajo del manto freático.
- Conclusiones y recomendaciones para el alojamiento de los tanques de almacenamiento.

El proyecto arquitectónico cuenta con lo siguiente: (se anexan planos)

- Poligonal del predio o de la zona federal marítima, terrestre, fluvial o lacustre, indicando el sentido de las vialidades, accesos, carreteras o caminos colindantes.
- Planta de oficina, caseta, sanitarios hombres, sanitarios mujeres, sanitarios minusválidos hombres, sanitarios minusválidos mujeres y baños de trabajadores que incluyan gabinetes y servicios generales.
- Azoteas.
- Zona de despacho y proyección de techumbre, cuando aplique, indicando dispensarios y productos asignados, así como el número de mangueras por dispensario, número de posición de carga y número de módulo de abastecimiento.

- Gabinetes de aire y agua.
- Interruptores de emergencia en zona de despacho, fachada, interior de oficinas y zona de almacenamiento.
- Delimitación de áreas verdes.
- Niveles de piso terminado.
- Área de tanques indicando su capacidad y producto.
- Pozos de observación (en la fosa de tanques).
- Pozos de monitoreo en los límites del predio.
- Sistema contra incendios, extinguidores y paros de emergencia.
- Anuncio distintivo independiente debidamente acotado (planta y elevación), opcional.
- Gabinetes en islas de diésel (planta y elevación).
- Rejillas, registros de drenaje de aguas aceitosas, trampa de combustibles y trampa de grasa (opcional), indicando el volumen útil de éstas; las trampas de grasa serán obligatorias cuando se cuente con autolavado.
- Bodega de limpios.
- Cuarto de sucios.
- Almacenamiento de residuos peligrosos.
- Cuarto de máquinas.
- Cuarto de tablero eléctrico principal, espacio dedicado de acuerdo a la NOM-001-SEDE-2012, o la que la modifique o sustituya.
- Croquis de localización indicando el sentido de las vialidades internas, accesos, carreteras, calles o caminos colindantes. En Estaciones con fin específico y estaciones asociadas a la actividad de Expendio en su modalidad de Estación de Servicio para Autoconsumo, para diésel y gasolina.
- Cisterna (indicando su capacidad).
- Localización de venteos.
- Tipo de pavimentos.
- Banquetas con anchos y rampas de acceso.
- Indicación de vialidad interna del usuario y del auto-tanque.
- Posición de descarga del auto-tanque.
- Cajones de estacionamiento.
- Fachadas.
- Cortes.
- Cuadro de simbología.

- Cuadro de áreas y porcentajes.
- Acotaciones.
- Comercios y servicios complementarios si los hubiera.

### Delimitaciones del área:

El proyecto considera negocios complementarios y se delimitará con una barda de 2.5 m de altura, a base de block y malla ciclónica, y se tendrá acceso peatonal de áreas contiguas.

### Restricciones del predio que se tomaron en cuenta al momento del diseño:

La ubicación del sitio cumple con las restricciones actuales marcadas en la NOM-EME-001-ASEA-2015.

RESTRINCCION	CUMPLIMIENTO
El área de despacho de combustibles se debe ubicar a una distancia de 15.0 metros medidos a partir del eje vertical del dispensario con respecto a los lugares de reunión pública, como se indica en la norma NOM-001-SEDE-2012, o la que la modifique o sustituya, así como del Sistema de Transporte Colectivo (Metro) o cualquier otro sistema de transporte electrificado en cualquier parte del territorio nacional.	Dentro de los 15 metros tomando como referencia el eje vertical del último dispensario, se llega hacia un canal de desagüe mismo que está dentro del terreno del proyecto, por lo que los centros de reunión público quedan fuera de la zona de influencia.
Localizar el predio a una distancia de 100.0 metros con respecto a Plantas de Almacenamiento y Distribución de Gas L.P., tomando como referencia la ubicación de los tanques de almacenamiento localizados dentro de las plantas de gas al límite del predio propuesto para la Estación de Servicio.	No se localiza ninguna planta de almacenamiento y distribución de Gas L.P. en un radio de 100 metros.
Localizar el predio a una distancia de 30.0 metros con respecto a antenas de radiodifusión o radiocomunicación, antenas repetidoras, líneas de alta tensión, vías férreas y ductos que transportan productos derivados del petróleo; dicha distancia se debe medir tomando como referencia los límites del predio de la Estación de Servicio a los elementos de restricción señalados.	No se encuentra antenas de radiodifusión o radiocomunicación, antenas repetidoras, líneas de alta tensión, vías férreas y ductos que transportan productos derivados del petróleo, cercano a 30 m de distancia de la estación.
Localizar el predio a una distancia de 30.0 metros con respecto a Estaciones de Servicio de Carburación de Gas L.P., tomando como	No se encuentra ningún establecimiento de carburación de Gas L.P. cercano al predio donde se tiene proyectada la instalación de la estación de gasolina.

referencia los límites del predio de la Estación de Servicio.	
Si por algún motivo se requiere la construcción de accesos y salidas sobre ductos, se adjuntará la descripción de los trabajos de protección para éstos, los cuales deben estar aprobados por la Autoridad Competente y por el administrador del ducto.	El proyecto donde se pretende llevar a cabo la construcción y operación de la Estación de Servicios Gasmaz Internacional no se encuentra ubicado por encima o cercano a ductos.
Las Estaciones de Servicio que se encuentren al margen de carreteras se ubicarán fuera del derecho de vía de las autopistas o carreteras. Los carriles de aceleración y desaceleración serán la liga entre las vías de comunicación y las Estaciones de Servicio, y serán los únicos elementos que pueden estar dentro del derecho de vía. Estas obras deben ser aprobadas por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes o por quien tiene la jurisdicción de la carretera.	El predio de la ubicación del proyecto no se encuentra interfiriendo sobre el derecho de la vía de la carretera México 15, ya que en su diseño se tomaron en cuenta las especificaciones necesarias requeridas por la naturaleza del área donde se pretende instalar la estación de servicio.
En las carreteras, las obras relativas a accesos al predio se deben ubicar a una distancia de 100.0 metros de cruces, entronques y pasos superiores e inferiores, así como a más de 150 metros de zonas de curvas, de acuerdo a lo señalado en la Ley de Vías Generales de Comunicación vigente así como en las disposiciones con respecto a casetas de peaje.	La ubicación del proyecto se encuentra por la orilla de la carretera conocida en el área como la Tepic-Mazatlán México 15, sin encontrarse ningún cruce ni paso desnivel, estando el entronque más cercano a 4.4 km de la estación aproximadamente.

#### **Tanques de almacenamiento de combustibles:**

El tipo de tanques serán subterráneos, de acero al carbón de grado estructural, de doble pared, la fosa para el alojamiento de los tanques está diseñada en base a los resultados del estudio de mecánica de suelos y al cálculo estructural.

#### **Pozo de monitoreo:**

Los pozos de observación s sustituyen por los pozos de monitoreo, porque el nivel freático se encuentra a menos de los 15 metros de profundidad, entre los 2.4 a 3 m, arriba del nivel de excavación de las fosas de tanques.

#### **Sistemas de venteo:**

Las tuberías de venteo quedaran fuera del edificio, de puertas, ventanas y a una distancia de 4.0 m del nivel de piso terminado.

### Sistema de recuperación de vapores:

Se tendrá una sola línea de retorno de vapores para los diferentes tipos de gasolina, la línea será de 3 pulgadas de diámetro e ira de los dispensarios al tanque de almacenamiento que tenga la gasolina de menor índice de octano, se respetará las especificaciones y recomendaciones de diseño del fabricante.

También se tendrá un sistema de recuperación de vapores

### Drenajes:

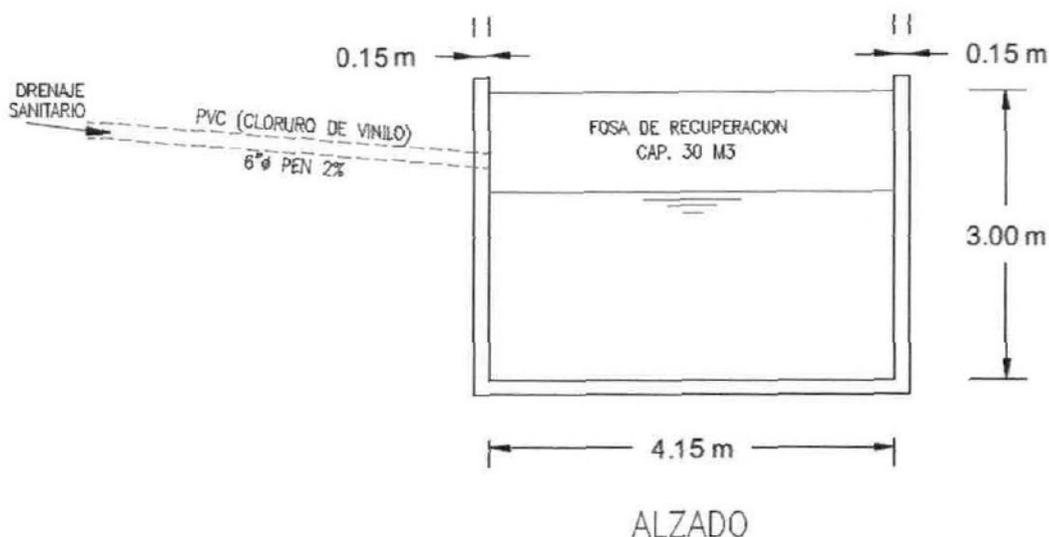
El diseño del proyecto contempla tres tipos de drenaje aguas negras, pluviales y aceitosas.

Aguas negras (residuales):

Debido a que el proyecto se encuentra ubicado en una zona considerada como rural donde no se cuenta con el servicio de drenaje y alcantarillado debido a que en esta área las poblaciones se encuentran alejadas unas de otras por las características del terreno, tomando en consideración lo antes mencionado el principal desarrollo económico de la región se basa en la agricultura, específicamente en huertas de mango (*Mangifera indica*) los cuales son utilizados para su comercialización a nivel local, estatal y nacional.

Tomando en cuenta que no se cuenta con drenaje de aguas residuales en esta zona, las aguas residuales generadas durante la operación de la estación de servicios serán vertidas a una fosa séptica del tipo como se muestra en la siguiente figura:





### Drenaje pluvial:

El drenaje pluvial es un sistema de tuberías de polietileno de alta densidad (PEAD) de 6" y 4" con pendiente mínima del 2% dirigida hacia el frente del terreno para ser descargada hacia donde la autoridad lo indique. Se cumplirá con la norma NOM-001-CNA-1995 (polietileno de alta densidad, corrugada y acostillada).

### Aguas aceitosas:

Las aguas aceitosas provienen de la zona de despacho y almacenamiento y va directo a la trampa de combustible, aquí se separa el aceite y una empresa encargada lo recolecta.

### Almacén de residuos peligrosos.

Se construirá un almacén de residuos peligrosos de 3x3 m para depositar estopas, envases de aceites y basura contaminada con combustible para que una empresa encargada los recoja periódicamente.

### Sistema electrónico de fugas.

Se contará con un sistema para detención de vapores y líquidos con sensores en los dispensarios y líneas de producto, de acuerdo a los dispuesto en el código NFPA 30A.

### 2.- Construcción:

- ✚ Para la construcción de la estación de servicios se utilizarán los siguientes materiales, equipo y mano de obra.

**Materiales:**

CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDAD
Cal hidra	4.15	Ton
Cemento	57.55	Ton
Arena	105.24	M3
Grava	121.36	M3
Tabique	3.51	mill
Alambre recocido	547.17	kg
Alambrón	900	kg
Varilla # 3	4.26	Ton
Varilla # 4	4.20	Ton
Vigueta 1	144.00	Ml
Bovedilla	720.00	Pza
Malla	1.50	Rollo
Piedra bola de rio	17.00	M3
Monten de 8"x 8" Cal. 14	13.00	Pza
Viga IPR de 10" x 5-3/4 en 32	2.80	Pza
IPR 14"	2.00	Pza
Monten de 6" x 6" Cal. 14	4.50	Pza
AR 1-1/2" Cal. 14	22.00	Pza
Placa de 3/4" (1.2x1.5)	1.00	Pza
Monten de 3"x 6" Cal. 14	14.9	Pza
Lámina Pintro (blanca) Cal. 26	16.00	Pza
Lámina Zintro (4.27x0.80) Cal. 32	25.00	Pza
Soldadura	20.00	kg
Agua potable	49.53	M3
Gasolina	437.50	Lt
Diesel	1380.60	Lt
Aceite motor a diesel	11.00	Lt
Aceite motor a gasolina	13.00	Lt

Tabla 3.- Materiales de construcción de la planta.

**Equipo:**

EQUIPO	MARCA	HORAS REQUERIDAS
Excavadora 322 L	Caterpillar	40.00
Retroexcavadora 310	John Deere	56.00

EQUIPO	MARCA	HORAS REQUERIDAS
Camión de volteo de 7 m <sup>3</sup>	Mercedes Benz	48.00
Rodillo Liso TR-18	Dynapac	60.00
Revolvedora de concreto	Dynapac	75.00
Bailarina	Mikasa	60.00
Vibrador de concreto	Mikasa	25.00

Tabla 4.- Maquinaria y equipo para la construcción de la planta.

El personal que intervendrá en la construcción, será un total de 30 personas.

CATEGORIA	No. DE PERSONAS
Residente de obra	1
Ingeniero civil	1
Maestro albañil	2
Oficiales	4
Ayudantes	12
Responsables de las instalaciones mecánicas	3
Responsables de las instalaciones eléctricas	3
Responsables de las instalaciones de la red contraincendios	3
<b>Total</b>	<b>30</b>

Tabla 5.- Personal requerido para la construcción de la planta.

Se trabajará solo en un turno de 7 am a 5 pm, de lunes a viernes y los sábados de 7 am a 1.00 pm.

### 3.- Operación y mantenimiento.

La operación de la estación de servicios se realiza bajo un esquema de seguridad tanto para los trabajadores, la población y para el ambiente, cumpliendo con la normatividad existente.

El programa de mantenimiento lo integran todas las actividades que se desarrollan en la Estación de Servicio para conservar en condiciones óptimas de seguridad y operación los equipos e instalaciones como son: dispensarios, bombas sumergibles, válvulas, tuberías, instalaciones eléctricas, tierras físicas, extintores, drenajes, trampas de combustible, sistemas de recuperación de vapores, sistemas de control de inventarios, monitoreo de fugas, limpieza

ecológica, pintura en general, señalamientos, etc.; elaborado principalmente en base a los manuales de mantenimiento de cada equipo o en su caso a las indicaciones de los fabricantes.

Por su naturaleza el mantenimiento se divide en preventivo y correctivo:

- **Mantenimiento Preventivo:** Son las actividades que se desarrollan de acuerdo a un programa predeterminado; permite detectar y prevenir a tiempo cualquier desperfecto antes de que falle algún equipo o instalación; si se lleva a cabo correctamente disminuirá riesgos e interrupciones repentinas.
- **Mantenimiento Correctivo:** Son las actividades que se desarrollan para sustituir algún equipo o instalación por reparación o sustitución de los mismos.

Por seguridad y para evitar riesgos, toda reparación será realizada por personal capacitado; ya sea el personal que trabaja en la Estación de Servicio, o por medio de empresas especializadas, utilizando las herramientas y refacciones adecuadas que garanticen los trabajos de reparación, y atender correctamente y a tiempo cualquier eventualidad.

## **OPERACIÓN:**

La operación de esta estación de servicios cumplirá con los lineamientos y disposiciones administrativas en materia de seguridad industrial, seguridad operativa y protección al ambiente, este último es el elemento rector del presente documento a evaluar.

La estación de servicios realiza las siguientes actividades de operación:

- ⚡ Recepción y descarga de productos
- ⚡ Despacho de producto al público.
- ⚡ Investigación de accidentes e incidentes.
- ⚡ Preparación y respuesta para las emergencias.

En el caso de los derrames de hidrocarburos se procede conforme a lo establecido en la ley general para la prevención y gestión de los residuos y su reglamento.

### **⚡ Recepción y descarga de productos inflamables y combustibles con autotanques:**

#### **1. Lineamientos para la recepción de productos**

##### **a. Personal involucrado en el manejo, transporte y almacenamiento de productos inflamables y combustibles**

1. Conocer las características y riesgos de los productos que se manejan, los cuales se describen en las hojas de seguridad y las hojas de transporte de producto.

2. Tomar la capacitación necesaria para el empleo adecuado del equipo portátil de contra incendio y de los dispositivos de seguridad con que cuentan las instalaciones y los equipos de reparto.
3. Conocer las acciones para hacer frente a las contingencias probables dentro de las instalaciones, tales como la evacuación del personal y vehículos, inspección y manejo de extintores, combate de incendios, solicitud de apoyo a protección civil, bomberos, etc.
4. Usar adecuadamente la ropa y equipo de protección personal: ropa de algodón industrial ajustada en cuello, puños y cintura, calzado industrial antiderrapante, guantes.
5. Los responsables de la selección y contratación del personal que funge como encargado de la Estación de Servicio o receptor, y del personal involucrado con la recepción y descarga de productos inflamables y combustibles, deben conservar la comprobación documental de la capacitación impartida (constancia de habilidades).
6. Cumplir con las medidas de seguridad internas de la Estación de Servicio.
7. Conocer las características y particularidades de los equipos de transporte.
8. Verificar que la descarga de auto-tanques se lleve a cabo exclusivamente sobre superficies horizontales o especificadas.
9. En todos los casos, llevar a cabo el ascenso y descenso de la cabina de auto-tanques o de la escalera del contenedor (tonel), con la cara de frente al asiento del operador o de frente al tonel, teniendo en todo momento tres puntos de apoyo: dos manos y un pie o dos pies y una mano.

**b. Regulado y/o Administrador de la Estación de Servicio**

1. Conocer, aplicar y hacer cumplir lo dispuesto en las medidas de seguridad, que se señalan en este procedimiento.
2. Mantener en buen estado el equipo y accesorios utilizados en la descarga de productos del auto-tanque (empaques, mangueras, adaptadores, etc.), así como contar con los repuestos suficientes para darles mantenimiento.
3. Identificar con señales o avisos y pintar con colores de acuerdo con los productos que se manejan, las tapas de los contenedores de las bocatomas de los tanques de almacenamiento, manteniendo en buen estado las áreas circundantes, así como los contenedores y tapas de los tanques de almacenamiento.
4. Asegurar que los tanques de almacenamiento de productos, cuenten como mínimo con los siguientes dispositivos de seguridad, verificando que se encuentren en buen estado y en óptimas condiciones de operación:
  - Mangueras y conexiones herméticas para la descarga de productos.

- Contenedor de derrames libre de hidrocarburos y desechos, con capacidad mínima de 19 litros e instalado en la boquilla de descarga de productos de los tanques de almacenamiento.
  - Válvula de sobrellenado en la boquilla de descarga, que de manera automática impida el flujo de hidrocarburos hacia el interior del tanque de almacenamiento, cuando éste alcance un nivel de llenado del 95% de su capacidad.
5. Contar con los respaldos documentales vigentes (registros) que contengan los resultados de las pruebas de hermeticidad realizadas a los tanques de almacenamiento.
  6. Verificar que las mangueras de descarga de auto-tanques no tengan una longitud mayor a los 4 metros, salvo en los casos donde se otorguen autorizaciones específicas.
  7. Proporcionar las calzas para impedir el movimiento del auto-tanque, verificando el operador del auto-tanque y encargado de la Estación de servicio que se encuentren en buen estado.
  8. En donde resulte aplicable, cumplir con lo dispuesto en la regulación y normatividad relacionada con los aspectos de seguridad industrial, seguridad operativa y la protección al medio ambiente.
  9. Facilitar las maniobras de recepción, descarga y retiro del auto-tanque, verificando que éstas se realicen con seguridad.
  10. Difundir los procedimientos de seguridad para la descarga de productos, capacitar al encargado y empleados en general de la Estación de Servicio y vigilar su estricto cumplimiento.
  11. Capacitar al encargado y trabajadores en general en los procedimientos contemplados en el Plan de Contingencias o Programa Interno de Protección Civil de la Estación de Servicio para Casos de Emergencia.
  12. Vigilar la realización periódica del programa de simulacros de emergencia por derrame, fuga o incendio de instalaciones, así como de evacuación de personas y vehículos.
  13. Colocar y vigilar que se mantenga en buen estado la señalización de: “No Fumar” y “Apague su Celular” en baños, vestidores de empleados, sanitarios para clientes y en general, en todas las áreas de la Estación de Servicio.

**c. Encargado o Responsable de la recepción de productos**

1. Controlar la circulación interna de los vehículos, de manera que se garantice la preferencia al conductor del auto-tanque.
2. Verificar que las maniobras de recepción, descarga de productos y retiro del auto-tanque, se realicen de acuerdo a las disposiciones de seguridad establecidas.
3. Mostrar al operador del auto-tanque la impresión de las existencias del sistema electrónico de medición o control de inventarios, como evidencia de la disponibilidad de

espacio en el tanque de almacenamiento para la descarga del producto (El llenado de los tanques de almacenamiento, debe tener como máximo hasta el noventa por ciento de su capacidad, verificado con el sistema electrónico de medición o control de inventarios).

4. Indicar al operador del auto-tanque, la posición exacta del auto-tanque y el tanque de almacenamiento en el que debe efectuarse la descarga del producto.
5. Mantener en todo momento libre de obstrucciones la zona de descarga.
6. Vigilar el cumplimiento de lo dispuesto por la señalización de “No Fumar” y “Apague su celular” en los baños y vestidores de empleados, en los sanitarios para clientes y en todas las áreas de la Estación de Servicio.

#### **d. Operador del auto-tanque**

1. Cumplir con las disposiciones y reglamentos establecidos por la Secretaría de Comunicaciones y Transporte, en materia de transporte de productos y materiales peligrosos.
2. Cumplir los señalamientos de circulación y seguridad de la Estación de Servicio, así como con lo dispuesto en el Reglamento Local de Tránsito.
3. Realizar con precaución las maniobras del auto-tanque dentro de la Estación de servicio, respetando el límite de velocidad máxima permitida de 10 km/hr.
4. Previa inspección visual, efectuar las conexiones necesarias del auto-tanque al tanque de almacenamiento, para llevar a cabo las operaciones de descarga de productos.
5. Vigilar el auto-tanque y dispositivos de conexión de las mangueras durante las maniobras de descarga de productos.
6. El operador no debe fumar ni operar el auto-tanque en estado de ebriedad o intoxicación por drogas o medicamentos.

## **2. Procedimiento para la descarga de auto-tanques**

### **a. Arribo del auto-tanque**

1. El encargado de la Estación de Servicio, debe atender de inmediato al operador del auto-tanque para no causar demoras en la descarga. En el caso de que otro auto-tanque se encuentre descargando producto y no permita su descarga, el operador debe esperar a que dicho auto-tanque termine su operación y se retire para iniciar la operación de la descarga siguiente.
2. Si llegasen a la vez dos auto-tanques, éstos no podrán ser descargados simultáneamente, para garantizar que ambas operaciones se llevarán a cabo independientemente y en forma segura.
3. Una vez posicionado el auto-tanque, el operador del auto-tanque debe apagar el motor de la unidad, cortar corriente, accionar el freno de estacionamiento dejando la palanca de velocidad en “neutral” o lo recomendado por el fabricante del vehículo, retirando la llave del interruptor y colocándola en la parte externa de la caja de válvulas.

Cumplido lo anterior, el operador del auto-tanque debe bajar de la cabina verificando que no existan condiciones en su entorno que puedan poner en riesgo la operación, conectar el auto-tanque a la tierra física ubicada en el costado del contenedor, colocar las calzas de madera y/o plástico en las llantas para asegurar la inmovilidad del vehículo.

Verificar que la tierra física se encuentre libre de pintura, que la conexión entre las pinzas y el cable no se encuentre trozada y que las pinzas ejerzan una adecuada presión.

Para colocar las calzas, éstas deben acercarse con el pie teniendo cuidado de no exponer las partes del cuerpo, en tanto que para retirarlas se debe utilizar el cable o la cadena a la cual están sujetas.

4. El encargado responsable debe colocar como mínimo 4 biombos con el texto: "PELIGRO DESCARGANDO COMBUSTIBLE" protegiendo cuando menos un área de 6.0 metros por 6.0 metros, tomando como centro la bocatoma del tanque donde se descargará el producto.

5. El Encargado debe colocar cuando menos dos extintores de 9 kg (20 lbs) de polvo químico seco del tipo ABC, cercanos al área de descarga para poderlos accionar de inmediato en caso necesario.

6. Antes de iniciar el proceso de descarga de producto, el responsable de la Estación de Servicio debe cortar el suministro de energía eléctrica a la(s) bomba(s) sumergible(s) del tanque de almacenamiento al que se conecta el auto-tanque.

7. El Operador del auto-tanque debe presentar y entregar al encargado, la factura y/o remisión de venta del producto que se va a descargar.

8. El Encargado debe comprobar que el sello (cola de ratón, si aplica), colocado en la caja de válvulas, se encuentre íntegro antes de retirarlo y que coincida con el número asentado en la factura.

9. Se debe verificar los niveles de combustible, según los lineamientos y acuerdos establecidos entre cliente y proveedor (lo cual definirá si se destapa la tapa del domo para verificar el nivel contenido)

Si es el caso, durante la apertura de la tapa del domo del contenedor, el personal debe colocarse con la espalda a favor del viento, flexionando las rodillas y teniendo especial cuidado en no permitir la introducción de objetos extraños al interior del tanque contenedor, para evitar que puedan obstruirse las válvulas de descarga y/o de emergencia. Por esta razón, el personal debe evitar la portación de peines, lápices, plumas, sellos, etc. en las bolsas de la camiseta.

10. El encargado y el operador, conjuntamente, deben obtener una muestra de producto a través de la válvula de descarga para verificar su color, así como la ausencia de turbiedad y/o agua.

11. El encargado y el operador deben verificar que el recipiente metálico que contendrá la muestra del producto se encuentre debidamente aterrizado, para proceder de la siguiente manera:

- Verificar que el auto-tanque se encuentre debidamente conectado a la tierra física.
- Colocar el recipiente portátil metálico dentro de la caja de válvulas de descarga, de manera que exista contacto físico entre la boquilla de la válvula de descarga, el borde del recipiente metálico y el piso de la caja de válvulas del auto-tanque.
- Proceder lentamente al llenado del recipiente de muestra, manteniendo en contacto durante este proceso al recipiente con la válvula de descarga y con el piso de la caja de válvulas.

12. Si la calidad del producto muestreado cumple con las especificaciones establecidas, el producto contenido en el recipiente de muestra debe verterse al tanque de almacenamiento de la Estación de Servicio, antes de iniciar el proceso de descarga.

13. En caso de encontrarse alguna anomalía en el producto muestreado, el Encargado debe notificar de inmediato la irregularidad al proveedor que surtió el producto, con lo cual procederá a la aplicación del procedimiento de devolución respectivo.

#### **b. Descarga del producto.**

1. Antes de iniciar el proceso de descarga del producto, el encargado debe colocar 4 biombos de seguridad, debiendo colocar en el área de descarga a dos personas, cada una con un extintor de polvo químico seco en condiciones de operación y dentro de su período de vigencia.

2. El encargado de la Estación de Servicio proporciona la manguera para la recuperación de vapores y la correspondiente para la descarga, incluido el codo de descarga con mirilla.

3. El operador debe conectar al auto-tanque la manguera para la recuperación de vapores, en tanto que el Encargado conecta el otro extremo de dicha manguera al codo de descarga. El conjunto ya ensamblado, se fija en la boquilla de retorno de vapores del tanque de almacenamiento.

4. Una vez conectada la manguera de recuperación de vapores, se lleva a cabo la conexión de la manguera de descarga de producto inicialmente por el extremo de la boquilla del tanque de almacenamiento y posteriormente por el extremo que se conecta a la válvula de descarga del auto-tanque. Al encargado, le corresponde la conexión de la manguera a la boquilla del tanque de almacenamiento, en tanto que al operador el acoplamiento al auto-tanque.

5. Después de que el Encargado haya llevado a cabo la conexión del codo de descarga, el Operador debe proceder a la apertura lenta de las válvulas de descarga y de emergencia, verificando cada 5 minutos el paso del producto por la mirilla del codo de descarga.

6. El Operador y el Encargado deben permanecer en el sitio de descarga y vigilar toda la operación, sin apartarse de la bocatoma del tanque de almacenamiento.

7. El Operador no debe permanecer por ningún motivo en la cabina del vehículo durante la operación de descarga del producto.

8. Si durante las operaciones de descarga de producto se presentara alguna emergencia, el Operador debe accionar de inmediato las válvulas de emergencia y de cierre de la descarga del auto-tanque.
9. El producto sólo debe ser descargado en los tanques de almacenamiento de la Estación de Servicio. Queda estrictamente prohibida la descarga del producto sobrante en tambores de 200 litros o en cualquier otro tipo de recipiente, como cubetas de metal o plástico.
10. Por ningún motivo debe descargarse de manera simultánea en dos o más tanques de almacenamiento con el mismo auto-tanque.
11. En el caso de que el producto descargado sea Diésel, no se requiere utilizar la manguera de retorno de vapores hacia el tanque, por lo que tanto el Encargado como el Operador deben verificar que la tapa de recuperación de vapores del auto-tanque se encuentre cerrada durante el proceso de descarga.

**c. Comprobación de entrega total de producto y desconexión**

1. Una vez que en la mirilla del codo de descarga no se aprecie flujo de producto, el Operador debe cerrar las válvulas de descarga y de emergencia.
2. A solicitud del Encargado de la Estación de Servicio, el Operador debe accionar la palanca de la válvula de descarga verificando que la válvula de emergencia se encuentre abierta, para asegurar de esta manera la entrega total de producto.
3. Posteriormente se lleva a cabo la desconexión de la manguera de descarga de acuerdo a la siguiente secuencia:
  - Debe primero cerrarse la válvula del auto-tanque, desconectar el extremo de la manguera conectado a la válvula de descarga del auto-tanque, levantando la manguera para permitir el drenado del producto remanente hacia el tanque de almacenamiento; posteriormente, se procede a desconectar el extremo conectado al tanque de almacenamiento, asumiendo el Encargado y el Operador su respectiva tarea de accionamiento de la válvula del contenedor y desconexión.
  - Queda estrictamente prohibido abrir la tapa del domo del auto-tanque al final de la descarga, ya que esto ocasionaría la pérdida de los vapores recuperados del tanque de almacenamiento.
  - El Encargado de la Estación de Servicio concluye su labor tapando la boquilla de llenado del tanque de almacenamiento y colocando la tapa en el registro correspondiente, retirando del área las conexiones de descarga (codos), las señales preventivas, la manguera y las personas con los extintores.
4. Al finalizar la secuencia anterior, el Operador debe retirar la(s) tierra(s) física(s) del auto-tanque y las cuñas colocadas en las ruedas de dicho vehículo.
5. El acuse de la entrega del producto debe llevarse a cabo hasta el final de las operaciones de descarga, debiendo el Encargado de la Estación de Servicio imprimir el sello de recibido y firmar de conformidad.

6. Al término de las actividades anteriormente descritas, el Operador del auto-tanque debe retirar de inmediato la unidad de la Estación de Servicio y retornar a su centro de trabajo por la ruta previamente establecida.

#### ± Despacho de producto al público.

1. El cliente accede al área de despacho debiendo detener el vehículo y apagar el motor.
2. El Despachador verifica que el vehículo no presente fugas de gasolina o diésel, vapor o humo en el cofre del motor; que el conductor y sus acompañantes no estén fumando ni utilizando teléfono celular.
3. El Despachador quita el tapón del tanque de almacenamiento de combustible del vehículo, antes de tomar la pistola de despacho, y lo coloca en la base de soporte del tapón del propio vehículo, en caso de existir ésta, y en caso contrario, lo coloca sobre el dispensario.
4. El Despachador toma la pistola de despacho del dispensario y no debe accionarla, sino hasta que se introduce la boquilla en el conducto del depósito del tanque de almacenamiento del vehículo.
5. El Despachador debe asegurarse que antes de introducir la pistola a la bocatoma del tanque no se encuentren personas fumando o utilizando el celular en el interior del vehículo; el mismo despachador no debe tener teléfono celular, ni cerillos o encendedor en sus bolsillos.
6. El Despachador coloca la boquilla de la pistola en la entrada del depósito de combustible del vehículo y, en caso de que el dispensario así lo permita, programa en el dispensario cantidades de volumen de litros o importe que solicite el cliente; suministra el producto cuidando que no se derrame y deja de surtir al paro automático de la pistola. El despachador por ningún motivo debe accionar la pistola de despacho para sobrellenar el tanque de combustible del vehículo.
7. El despachador debe permanecer cerca del vehículo, vigilando la operación.
8. El Despachador retira la pistola de la entrada del depósito del vehículo, acomodando la manguera en el dispensario.
9. El Despachador coloca el tapón del tanque del vehículo, verificando que quede bien cerrado.
10. El Despachador en su caso, entrega al conductor las llaves del vehículo, para que éste, una vez concluido el proceso de pago, proceda a retirarse del área de despacho.

#### Otros aspectos relacionados con la provisión de servicios.

El personal que atiende el vehículo ofrece al cliente los distintos servicios que ofrece la Estación de Servicio:

- a. Limpieza del parabrisas.
- b. Revisión de la presión de las llantas.
- c. Revisión de niveles de agua, aceite y lubricantes o aditivos.

En el caso que el cliente requiera que al vehículo le verifiquen sus niveles de agua, aceite y lubricantes, aditivos o que le suministren aceite, aire y/o agua o algún aditivo; el personal que lo atiende se asegura cuando levante el cofre de un vehículo, que esté fijo antes de inclinarse sobre el motor, así como que el motor esté apagado para proporcionar el servicio; al terminar debe asegurarse de que quede el cofre bien cerrado.

Durante la revisión de las baterías para reponer el nivel con agua destilada, se debe remover con suficiente agua el polvo blanco y evitar que este polvo o la solución entre a los ojos.

El personal de la Estación de Servicio atiende con prontitud y cortesía, a solicitud del cliente, la expedición de notas de consumo y facturas.

#### ⚡ Preparación y respuesta para las emergencias.

Se cuenta con un plan de respuesta a emergencias que establece las acciones a realizar antes, durante y después de la ocurrencia de una emergencia en la estación de servicios, con el propósito que los trabajadores desarrollen la capacidad para responder de manera oportuna, segura y adecuada, mitigando el impacto al personal, a las instalaciones, al medio ambiente y a terceros, se anexa plan de respuesta a emergencias (anexo 3.4).

#### ⚡ Investigación de accidentes e incidentes.

En las estaciones de servicios los accidentes más comunes son el derrame de combustibles en la zona de los dispensarios, ya sea por el sobre llenado del tanque del vehículo manipulado por el despachador, o en los tanques de almacenamiento debido a la falta de mantenimiento y pruebas de hermeticidad que prevengan fugas en estos, en caso de ocurrir un accidente se realizará una investigación exhaustiva para saber cuál fue la causa, dejar registrado el incidente en una bitácora y corregir la causa ya sea dando mantenimiento a los equipos, tanques e instalaciones, y con capacitación al personal en caso de ser por un error humano.

### **MANTENIMIENTO:**

La estación de servicios contará con un programa de mantenimiento para conservar en óptimas condiciones de seguridad y operación los elementos constructivos, equipos e instalaciones.

El mantenimiento es de carácter preventivo y correctivo, a efecto de identificar y corregir situaciones que pudieran generar riesgos e interrupciones repentinas en la operación de equipos e instalaciones, así como para reparar o sustituir equipos o instalaciones que estén

dañadas o que no funcionan. Se cuenta con un programa mensual de detección de fugas y derrames tomando como base la información del sistema de control de inventarios para detectar situaciones de riesgo en la seguridad operativa y la protección al ambiente.

El programa de mantenimiento que se tenía se adecuó en base a lo establecido a la norma NOM-EME-001-ASEA-2015.

### **El programa de mantenimiento de los sistemas cuenta con los procedimientos enfocados**

- a. Verificar el funcionamiento seguro de los equipos relacionados con la operación;
- b. Asegurar que los materiales y refacciones que se usan en los equipos cumplen con las especificaciones requeridas;
- c. Testificar que se lleven a cabo las revisiones y pruebas periódicas a los equipos;
- d. Realizar el mantenimiento con base en las recomendaciones del fabricante y/o, en su caso, del análisis de riesgos y el procedimiento de la empresa;
- e. Revisar el cumplimiento de las acciones correctivas resultantes del mantenimiento;
- f. Revisar los equipos nuevos y de reemplazo, para el cumplimiento con los requerimientos de diseño donde estarán instalados, y
- g. Definir los criterios o límites de aceptación; la frecuencia de las revisiones y pruebas, conforme a las recomendaciones del fabricante; las buenas prácticas de ingeniería; los requerimientos regulatorios y las políticas del Regulado, entre otros.

### **Los trabajos de mantenimiento quedan registrados en una bitácora foliada.**

#### **Bitácora:**

Para efectos de control y verificación de las actividades de mantenimiento la Estación de Servicio cuenta con una "Bitácoras foliadas", para el registro de: mantenimiento preventivo y correctivo de edificaciones, elementos constructivos, equipos, sistemas e instalaciones de la Estación de Servicio, pruebas de hermeticidad, incidentes e inspecciones de mantenimiento, entre otros.

Características de la bitácora.

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

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

### **Previsiones para realizar el mantenimiento a equipo e instalaciones.**

- **Preparativos para realizar actividades de mantenimiento.**

Todos los trabajos peligrosos efectuados por los trabajadores de la Estación de Servicio o contratados con terceros estarán autorizados por escrito por el responsable de la Estación de Servicio y se registrarán en las bitácoras, anotando la fecha y horas de inicio y terminación programadas, así como el equipo y materiales de seguridad que serán utilizados.

Los trabajadores de la Estación de Servicio y el personal externo cuentan con el equipo de seguridad y protección de acuerdo a la norma NOM-017-STPS-2008, o la que la modifique o sustituya, así como con herramientas y equipos adecuados de acuerdo al lugar y las actividades que vayan a realizar.

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

- a. Suspender el suministro de energía eléctrica al equipo en mantenimiento y aplicar el procedimiento de seguridad de etiquetado, bloqueo y candado.
- b. Para actividades en dispensarios, suspender el despacho de producto desde la bomba sumergible al dispensario.
- c. Delimitar la zona en un radio de:
  1. 6.10 metros a partir de cualquier costado de los dispensarios.
  2. 3.00 metros a partir de la bocatoma de llenado de tanques de almacenamiento.
  3. 3.00 metros a partir de la bomba sumergible.
  4. 8.00 metros a partir de la trampa de grasas o combustibles.
- d. Verificar con un explosímetro que no existan o se presenten concentraciones explosivas de vapores.
- e. Eliminar cualquier punto de ignición.
- f. Todas las herramientas eléctricas portátiles estarán aterrizadas y sus conexiones e instalación serán a prueba de explosión.
- g. En el área de trabajo se designarán a dos personas capacitadas en el uso de extintores, cada una con un extintor de polvo químico seco tipo ABC de 9 kg.

h. Cuando se realicen trabajos en el interior del tanque de almacenamiento se tendrá una persona en el exterior encargado de la seguridad.

### **Medidas de seguridad para realizar trabajos “en caliente” o que generen fuentes de ignición.**

Para los casos en los que se justifique realizar trabajos “en caliente”, antes de iniciar debe analizarse las actividades que serán realizadas y las áreas donde se llevarán a cabo para identificar los riesgos potenciales y definir las medidas a seguir para garantizar la seguridad de las personas e instalaciones durante el desarrollo de las actividades. Además, se debe cumplir con lo establecido en sus procedimientos de mantenimiento, recomendaciones de fabricante y norma NOM-027-STPS-2008, o la que la modifique o sustituya.

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

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

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

Para realizar cualquier trabajo de mantenimiento utilizando elementos de altura como plataformas (andamios de torre fijos o móviles), se requiere dar cumplimiento a lo establecido en la norma NOM-009-STPS-2011, o la que la modifique o sustituya; adicionalmente, conservar en todo momento una distancia horizontal mínima de seguridad de 5.00 metros entre la estructura de la plataforma (incluyendo los objetos o personas que se ubiquen sobre ella) y la proyección vertical de las líneas eléctricas.

Para actividades que se requieran realizar a distancias menores se debe solicitar permiso la empresa productiva del estado a cargo de las líneas eléctricas, para que ésta aplique las

medidas de protección apropiadas, a fin de realizar el montaje de la plataforma y los trabajos requeridos.

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

- a. Instalar plataforma en áreas con suelo firme.
- b. Para estabilizar la plataforma, la relación entre la altura y ancho de la plataforma no debe exceder de 3.5:1 para instalación fija y 3:1 para instalación móvil.
- c. Verificar que las ruedas instaladas en los montantes de las plataformas móviles sean de por lo menos 125 mm de diámetro y que estén equipadas con dispositivos de frenos en las ruedas que no se puedan soltar por accidente.
- d. Instalar la escalera de acceso en el interior de la plataforma y contar con una tapa de acceso con seguro en la sección superior.
- e. Al realizar los trabajos sobre la plataforma utilizar equipo de protección personal: Casco, guantes, calzado dieléctrico y arnés de seguridad contra caídas.
- f. Todas las herramientas eléctricas portátiles deben estar aterrizadas.
- g. El área de trabajo estará restringida exclusivamente al interior de la sección superior de la plataforma y por ningún motivo debe acercarse la herramienta a menos de 5.00 metros de las líneas eléctricas.
- h. Ningún objeto debe exceder el límite establecido por la superficie superior del andamio y si por alguna razón no se puede cumplir con esta condición, las maniobras deben realizarse en la zona más alejada de las líneas eléctricas.

Además, dichos trabajos y los trabajos “en caliente o que generen fuentes de ignición” deben estar autorizados por escrito por el Responsable de la Estación de Servicio y serán registrados en la bitácora, anotando la fecha y hora de inicio y terminación programada, indicando el equipo y materiales de seguridad que serán utilizados. Al finalizar los trabajos deben registrarse los datos y los eventos relevantes que ocurrieron.

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

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

- a. Suspender inmediatamente los trabajos de mantenimiento que se estén realizando.
- b. Suspender el suministro de energía eléctrica a los equipos que originaron el derrame.
- c. Activar el sistema de paro por emergencia de la instalación.

- d. Eliminar todas las fuentes de calor o que produzcan chispas, que estén cercanas al área del derrame.
- e. Evacuar al personal ajeno a la instalación.
- f. Corregir el origen del derrame.
- g. Lavar el área con abundante agua y recolectar el producto derramado en la trampa de combustibles.
- h. Colocar los residuos peligrosos en los lugares de confinamiento.
- i. Una vez realizada la corrección del origen del problema y establecidas las condiciones seguras de operación de la instalación se podrá continuar con los trabajos de mantenimiento y operación, de acuerdo a los lineamientos del procedimiento de emergencia por fugas y derrames de hidrocarburos.

**El programa de mantenimiento se aplica a:**

- a. Los tanques de almacenamiento y recipientes presurizados;
- b. Los sistemas de paro de emergencia;
- c. Los dispositivos y sistemas de alivio de presión y de venteo;
- d. Las protecciones de la instalación, tales como controles, enlaces de protección, sensores y alarmas;
- e. Los sistemas de bombeo y tuberías, y
- f. Las especificaciones de los materiales utilizados en las modificaciones o cambios del equipo.

- a) **Mantenimiento a tanques de almacenamiento y recipientes presurizados:** Dado que la gran mayoría de los tanques de almacenamiento se encuentran confinados, ya sean enterrados o superficiales, el mantenimiento se circunscribe a verificar los resultados de las pruebas de hermeticidad y al drenado del agua que se condensa por cambios de temperatura tanto del ambiente como de los productos.

Por lo que, previo a la realización de trabajos de mantenimiento de tanques de almacenamiento se debe proceder a verificar los resultados de las pruebas de hermeticidad, realizar el drenado de agua del tanque y, recalibrar los tanques para ajustar la capacidad volumétrica de los mismos en la consola del equipo del sistema de control de inventarios. La recalibración volumétrica de tanques se realiza una vez al año.

**Mantenimiento a tuberías de producto y accesorios de conexión.**

Concepto	Descripción
Pruebas de hermeticidad.	<p>Las actividades de mantenimiento para las tuberías consistirán en verificar los resultados de las pruebas de hermeticidad, a fin de realizar las correcciones que sean necesarias.</p> <p>Para la realización de las pruebas de hermeticidad se utilizarán los sistemas fijos, o bien los sistemas móviles.</p> <p>Los resultados que se obtengan de las pruebas de hermeticidad realizados con equipo fijo o móvil quedarán registrados en la bitácora y el original se guardará en el archivo de la Estación de Servicio, y se exhibirá a la AGENCIA cuando así se solicite.</p> <p>Con los resultados de las pruebas de hermeticidad se podrá identificar si se requiere realizar actividades de mantenimiento a las tuberías y, en su caso, determinar las acciones para llevar a cabo las reparaciones correspondientes, la suspensión temporal de las mismas o el retiro definitivo y sustitución por tuberías nuevas.</p> <p>En caso de ser detectada alguna fuga, se procederá a suspender la operación del tanque que alimenta dichas tuberías y a verificar la parte afectada para su reparación o sustitución según sea el caso.</p> <p>La prueba de hermeticidad en tuberías alimentadas por tanques de doble pared se debe realizar, una inicial, previo a la puesta en servicio de la Estación de Servicio, otra a los cinco años y a partir del sexto año, en forma anual a través de Terceros Especialistas.</p>
Registros y tapas para el cambio de dirección de tuberías.	<p>El mantenimiento de registros y tapas se hará para comprobar que no estén fracturados y que las tapas sean de las dimensiones que tiene el registro y asienten completamente en los mismos. Además, si los registros y tapas se encuentran en áreas clasificadas como no peligrosas se debe comprobar que las tapas sellen herméticamente.</p>
Conectores flexibles de tubería en contenedores.	<p>El mantenimiento consistirá en revisar que los conectores no estén golpeados o torcidos y que no tengan fugas de producto.</p>

Concepto	Descripción
Válvulas de corte rápido Shut-off.	El mantenimiento consiste en verificar que la válvula funciona y mantiene su integridad operativa conforme a las recomendaciones y especificaciones del fabricante.
Válvulas de venteo o presión vacío.	El mantenimiento debe contemplar que las válvulas funcionen y mantengan su integridad operativa de acuerdo a las recomendaciones y especificaciones del fabricante.
Arrestador de flama.	Se debe mantener limpio y libre de obstrucciones. En caso de existir daño, fractura o ruptura de algún elemento que compone el arresta flama se debe reemplazar por uno en buen estado, con el fin de asegurar el correcto funcionamiento y la integridad operativa.
Juntas de expansión (mangueras metálicas flexibles).	La comprobación se hará de acuerdo a los resultados de las pruebas de hermeticidad aplicadas a las tuberías. En caso de existir daño, fractura o ruptura de algún elemento que compone las juntas de expansión (mangueras metálica flexible) se debe reemplazar por una en buen estado, con el fin de asegurar el correcto funcionamiento y la integridad operativa.

### Sistemas de drenaje.

Concepto	Descripción
Registros y tubería.	<p>Los sistemas de drenaje se deben mantener limpios y libres de cualquier obstrucción, y que permita el flujo hacia los sistemas de drenaje municipal o pozos de absorción. Para no impactar al sistema de drenaje municipal se debe verificar diariamente que la trampa de gasolinas y diésel se conserve libre de hidrocarburos y se encuentre en condiciones de operación.</p> <p>En los sistemas de drenaje aceitoso, éste se debe mantener libre de residuos peligrosos y éstos serán depositados en recipientes especiales, para su disposición final de acuerdo a la normatividad en seguridad y protección ambiental aplicable. El propietario contratará una empresa autorizada por la autoridad competente que se encargue de la recolección, transporte, almacenamiento temporal y</p>

Concepto	Descripción
	<p>disposición final de residuos peligrosos. Se registrará en bitácora las fechas en las cuales se realizó esta actividad.</p> <p>Los residuos extraídos de la trampa de gasolinas y diésel serán recolectados en un tambor cerrado, el cual tendrá un letrero señalando el producto que contiene en uno de sus costados y la leyenda o aviso que alerte de la peligrosidad del mismo.</p>
Fosa séptica o tanque de recepción para el desalojo de aguas negras.	Limpiar por lo menos cada seis meses la nata y lodo de la cámara séptica
Pozos de absorción.	En lugares con pozos de absorción o lechos percoladores retirar papeles.

#### Dispensarios.

Concepto	Descripción
Registros y tubería.	<p>Los sistemas de drenaje se deben mantener limpios y libres de cualquier obstrucción, y que permita el flujo hacia los sistemas de drenaje municipal o pozos de absorción. Para no impactar al sistema de drenaje municipal se debe verificar diariamente que la trampa de gasolinas y diésel se conserve libre de hidrocarburos y se encuentre en condiciones de operación.</p> <p>En los sistemas de drenaje aceitoso, éste se debe mantener libre de residuos peligrosos y éstos serán depositados en recipientes especiales, para su disposición final de acuerdo a la normatividad en seguridad y protección ambiental aplicable. El propietario contratará una empresa autorizada por la autoridad competente que se encargue de la recolección, transporte, almacenamiento temporal y disposición final de residuos peligrosos. Se registrará en bitácora las fechas en las cuales se realizó esta actividad.</p> <p>Los residuos extraídos de la trampa de gasolinas y diésel serán recolectados en un tambor cerrado, el cual tendrá un letrero señalando el producto que contiene en uno de sus costados y la leyenda o aviso que alerte de la peligrosidad del mismo.</p>

Fosa séptica o tanque de recepción para el desalajo de aguas negras.	Limpiar por lo menos cada seis meses la nata y lodo de la cámara séptica
Pozos de absorción.	En lugares con pozos de absorción o lechos percoladores retirar papeles.

### Dispensarios.

Concepto	Descripción
Filtros	Sustituir los filtros cuando se encuentren saturados
Mangueras para el despacho de combustible y recuperación de vapores.	Comprobar que las mangueras y sus uniones no presenten daños, o cuarteaduras que permitan fuga de producto o vapores.
Válvulas de corte rápido Break-away.	Las válvulas deben funcionar de acuerdo con las recomendaciones y especificaciones del fabricante.
Pistolas para el despacho de combustibles.	Las pistolas de despacho no deben presentar goteo o fuga por la boquilla al suspender el despacho de combustible.
Sistema de recuperación de vapores fase II.	Debe cumplir con las recomendaciones y especificaciones del fabricante y con la normatividad aplicable.
Anclaje a basamento.	Revisar el sistema de anclaje y los elementos de sujeción constatando que no esté suelto el dispensario.

### Zona de despacho.

Concepto	Descripción
Elementos Protectores de módulos de abastecimiento.	El mantenimiento consistirá en reparar o sustituir los elementos dañados o golpeados.
Surtidor para agua y aire.	El mantenimiento consiste en constatar que <ol style="list-style-type: none"> <li>a. El surtidor de agua y aire proporcione el servicio.</li> <li>b. Funcione el sistema retráctil,</li> <li>c. Las válvulas (agua y aire) sean herméticas y no tengan fugas.</li> </ol>

#### Cuarto de máquinas.

Concepto	Descripción
Compresor de aire.	Se estará sujeto a lo establecido por la versión vigente de la norma NOM-020-STPS sobre recipientes sujetos a presión o aquella que la sustituya.
Equipo hidroneumático.	Donde aplique, se debe constatar que el equipo funcione conforme a las recomendaciones y especificaciones del fabricante.
Planta de emergencia de energía eléctrica y en su caso colectores que aprovechen energías renovables.	El mantenimiento de la planta de emergencia se hará conforme a las especificaciones del fabricante. En el caso de colectores solares, si aplica, se hará conforme a las recomendaciones del fabricante.

#### Extintores.

El mantenimiento de extintores se sujetará a las Disposiciones establecidas en el Reglamento Federal de Seguridad y Salud en el Trabajo y la NOM-002-STPS-2010 en sus versiones vigentes.

#### Instalación eléctrica.

Canalizaciones eléctricas.

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

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

- a. Revisar que los accesorios eléctricos (interruptores; contactos, cajas de conexiones, sellos eléctricos, tableros, etc.) tengan su correspondiente tapa y contratapa de protección firmemente colocada. Instalar las tapas que falten.
- b. Revisar el funcionamiento de interruptores de circuitos de fuerza e iluminación desde los tableros. Corregir en caso de falla.
- c. Revisar cada mes que exista iluminación en las distintas áreas de la Estación de Servicio y que las luminarias no hayan perdido su intensidad lumínica según lo establecido en la NOM-025-STPS-2008 o la que la modifique o sustituya. Reponer e instalar las faltantes y cambiar las que estén dañadas.

d. Comprobar en base a la NOM-022-STPS-2008, o la que la modifique o sustituya, la continuidad eléctrica del sistema por lo menos cada año o después de cada descarga eléctrica atmosférica provocada por rayos.

### Sistemas de tierras y pararrayos.

La revisión de los sistemas de tierras y pararrayos se debe realizar en apego a la NOM-022-STPS-2008, o la que la modifique o sustituya.

### Otros equipos, accesorios e instalaciones.

Concepto	Descripción
Detección electrónica de fugas (sensores).	<p>Comprobar que el sensor funcione de acuerdo a las recomendaciones y especificaciones del fabricante.</p> <p>Comprobar que las alimentaciones eléctricas son las adecuadas de acuerdo a la ingeniería.</p> <p>Comprobar que funcionan las alarmas audibles y/o visibles.</p>
Contenedores de dispensarios, bombas sumergibles y de accesorios.	<p>Los contenedores se revisarán por lo menos cada 30 días para verificar que sean herméticos</p>
Paros de emergencia.	<p>Comprobar que el paro de emergencia esté operable, que se encuentre firmemente sujeto en el lugar donde está instalado y que el pulsador o botón tipo hongo no esté flojo o roto.</p> <p>Comprobar que, al activar los interruptores de emergencia, se corte el suministro de energía eléctrica a todos los circuitos de fuerza.</p> <p>Comprobar que a falla eléctrica del sistema de Paro de Emergencia sus elementos se vayan a posición segura.</p>
Pozos de observación y monitoreo.	<p>Comprobar que el sello que se localiza alrededor del tubo, en la parte superior del pozo sea hermético y no presente filtraciones.</p> <p>Comprobar que la parte superior metálica del registro esté sellada con cemento pulido y material epóxico para evitar la infiltración de agua o líquido.</p>

Concepto	Descripción
	Mantener recubrimiento de pintura en color blanco con un triángulo equilátero negro en el centro de las tapas que identifique los pozos.
Bombas de agua.	Las bombas de agua para servicio o diversas instalaciones deben funcionar conforme a las especificaciones del fabricante. Cuando aplique, las bombas de Agua del sistema contra incendio deberán funcionar conforme a las especificaciones del fabricante y lo establecido en la NFPA 20, o código o norma que la modifique o sustituya.
Tinacos y cisternas.	<p>Los tinacos y cisternas se deben mantener limpios y no presentar fugas.</p> <p>Cuando aplique, la capacidad de la cisterna para agua contra incendio deberá suministrar al menos durante 30 minutos con 2 hidrantes.</p> <p>Comprobar el funcionamiento de las válvulas conforme a las especificaciones del fabricante</p>
Sistemas de ventilación de presión positiva.	Comprobar que el sistema de ventilación de presión positiva funciona conforme a las especificaciones del fabricante.
Señalamientos verticales y marcaje horizontal en pavimentos.	Se debe comprobar por lo menos cada 4 meses que las señales y avisos verticales y el marcaje horizontal estén visibles y completos.
Pavimentos.	<p>Comprobar que no existan fracturas o fisuras en pisos de zonas de carga y descarga y en su caso, que exista el material sellador en las juntas de expansión.</p> <p>Comprobar que no existan baches en zonas de circulación, los cuales deben ser reparados.</p>
Edificios.	<p>Reparar las áreas dañadas, aplicar recubrimientos para acabados específicos e impermeabilizar azoteas, así como limpieza en general.</p> <p>Comprobar que las canaletas y bajadas del agua pluvial no se encuentren obstruidas o dañadas.</p>
Casetas.	Se debe aplicar recubrimientos al menos cada dos años a interiores y exteriores.

Concepto	Descripción
	<p>Comprobar continuamente que los elementos metálicos no presenten oxidación y asegurar el funcionamiento de puertas y ventanas incluyendo cerraduras y herrajes.</p>
<p>Muebles e instalaciones de sanitarios, baños y vestidores.</p>	<p>Comprobar que no existan fugas de agua en tuberías, en tanques y en accesorios sanitarios.</p> <p>Mantener limpias las instalaciones de sanitarios, baños y vestidores.</p> <p>Garantizar el libre flujo a los sistemas de drenaje.</p>
<p>Áreas verdes.</p>	<p>Podar plantas y árboles para que no obstruyan cables, canaletas, ni presionen sobre techos o muros, ni sean un peligro para la zona de seguridad. Asimismo, el sistema de riego no debe presentar fugas.</p> <p>De manera cotidiana se debe dar atención a jardineras, limpieza en general, remoción de tierra, plantas, flores secas y riego con agua.</p>
<p>Limpieza.</p>	<p>Los productos que se utilicen para las tareas de limpieza tendrán características biodegradables, no tóxicas y cualidades para neutralizar los riesgos de explosividad y/o inflamabilidad de los residuos en caso de derrames superficiales; asimismo los desechos del proceso de limpieza no deben generar riesgo para el sistema de alcantarillado municipal. En caso de realizar limpieza de hidrocarburos, los desechos deben manejarse como residuos industriales peligrosos.</p> <p>Se debe contar con las hojas de datos de seguridad de acuerdo a lo establecido en la NOM-018-STPS-2000; el Regulado podrá realizar las adaptaciones para observar las disposiciones de la NOM-018-STPS-2015, de acuerdo a lo estipulado en su artículo Segundo Transitorio.</p> <p>El desarrollo y frecuencia de estas actividades se divide como se indica a continuación:</p> <p><b>a.</b> Actividades que se deben realizar diariamente:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>1.</b> Limpieza general en áreas comunes, paredes, bardas, herrería en general, puertas, ventanas y señales y avisos.</li> <li><b>2.</b> Limpieza de sanitarios, paredes, muebles de baño, espejos y piso.</li> </ol>

Concepto	Descripción
	<p><b>3.</b> Limpieza de dispensarios por el exterior, mangueras y pistolas de despacho.</p> <p><b>b.</b> Actividades que se deben de realizar cada 30 días:</p> <p><b>1.</b> Lavado de piso en áreas de despacho. Lavar con agua y productos biodegradables para la remoción o emulsión de grasas.</p> <p><b>2.</b> Limpieza en zona de almacenamiento. Lavar con agua y productos biodegradables la zona próxima a la bocatoma de llenado de tanques.</p> <p><b>3.</b> Limpieza de registros y rejillas. Retirar rejillas y lavar con agua y productos biodegradables para la remoción o emulsión de grasas.</p> <p><b>4.</b> Realizar inspección y hacer limpieza de trampas de combustibles y de grasas, cuando se requiera lavar con agua y productos biodegradables y recolectar los residuos flotantes y lodos en depósitos de cierre hermético.</p> <p><b>c.</b> Actividades que se deben de realizar cada 90 días:</p> <p><b>1.</b> Limpieza de drenajes. Desazolvar drenajes.</p> <p>Las actividades de limpieza deben ser ejecutadas con personal interno o externo, competente en la actividad y ser registrado en bitácora. Los registros de bitácora deben hacer referencia a los informes externos, las actividades señaladas en el inciso b) (u otras cuando aplique) deberán realizarse por personal especializado y competente en la actividad e incluir evidencias objetivas (reportes de servicio, fotografías, manejo de residuos, manifiestos de disposición de residuos, entre otros) de haber desarrollado dichas actividades.</p> <p>El manejo y disposición de residuos sólidos urbanos, de manejo especial y peligrosos generados en las actividades de mantenimiento y limpieza, se llevará a cabo conforme a Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, su Reglamento, las disposiciones administrativas de carácter general que emita la AGENCIA y la normatividad aplicable.</p>

⚡ Limpiezas ecológicas programadas y no programadas.

La limpieza ecológica se realiza cada 4 meses, y consiste en el lavado de las instalaciones y equipos que se encuentren dentro del área de servicio, estas son:

- Trincheras
- Registros
- fosas
- Islas
- Columnas
- Bombas de servicio
- Dispensarios
- Piso del área de servicio
- Tanques de almacenamiento de combustibles
- Flechas de señalización del flujo de tráfico

La maquinaria y material para realizar esta actividad son; hidrolavadora a presión, estopas, desengrasante biodegradable, ceras de silicón líquido biodegradable.

Los lodos y grasas que se extraen en los registros serán depositados en tambores y llevados al almacén temporal de residuos peligrosos.

⚡ Limpiezas generales.

La limpieza general se realiza en las oficinas, área de sanitarios, área de despacho de combustible, áreas verdes y en toda la superficie de la estación de servicios, esta actividad se realiza diariamente y consiste en:

Área	Descripción de la actividad	Frecuencia
Paredes y rejillas	Para las paredes y rejillas metálicas, la limpieza se realizará con franela humedecida con líquido multilimpiador.	Diariamente
Ventanas	Para vidrio se usará cepillo, agua y jabón, y se utilizará jalador para secar. .	Cada tercer día.

Área	Descripción de la actividad	Frecuencia
Pisos	Barrido y trapeado de pisos, con desinfectante aromático, quedando libre de polvo, manchas y basura.	Diariamente
Sanitarios	Lavado y desinfectado completo, así como limpieza de puertas y paredes del baño. Recolección de basura y trapeado. Colocación de insumos como papel sanitario tamaño jumbo y jabón líquido a granel para manos.	El lavado y desinfección se realiza cada turno o cuando lo requiera según lo considere el encargado del área de limpieza, así como la colocación de papel y jabón.  La limpieza de puertas y paredes se realiza cada semana.
Áreas verdes	Limpieza con recolector tipo araña, y poda de plantas, si como el retiro de basura depositada entre las plantas por los usuarios de la estación.	La limpieza se realiza diariamente.  La poda se realiza cada mes.
Letreros informativos	Limpieza con franela y líquido multilimpiador quedando libre de polvo y manchas. Deberá utilizar extensiones para alcanzar los letreros.	Cada semana
Andadores	Barrido y trapeado de pisos, con desinfectante aromático, quedando libre de polvo, manchas y basura.	Diariamente
Banquetas	Barrido y trapeado de pisos, con desinfectante aromático, quedando libre de polvo, manchas y basura.	Diariamente

Área	Descripción de la actividad	Frecuencia
Piso en el área de despacho de combustible	Barrido y trapeado de pisos, con desinfectante aromático, quedando libre de polvo, manchas y basura.	Diariamente
Piso en estacionamiento	Barrido y trapeado de pisos, con desinfectante aromático, quedando libre de polvo, manchas y basura.	Diariamente
Cuarto de maquinas	Barrido y trapeado de pisos, con desinfectante aromático, quedando libre de polvo, manchas y basura.	Diariamente
Bodegas	Barrido y trapeado de pisos, con desinfectante aromático, quedando libre de polvo, manchas y basura.	Diariamente
Oficinas	Barrido y trapeado de pisos, quedando libre de polvo, manchas y basura. Limpieza de ventanas y puertas, así como de muebles, quedando libre de polvo, manchas y basura.	Una vez al día.
Recolección de basura	Se recolecta la basura de los botes ubicados en todas las áreas, en un horario de 8:00 hrs. A 20:00 hrs. Todos los botes de basura siempre contienen una bolsa de polietileno negro la cual se cambia por una nueva cada vez que se recolecte. La empresa que se tienen contratada para la recolección de basura deberá de hacerlo sin mezclar los desechos orgánicos con los inorgánicos.	Diariamente

#### 4.- programa de abandono del sitio.

En caso de que la Estación de Servicio (Gasolinera), tenga que ser desmantelada, se tendrá que llevar a cabo las siguientes actividades:

- La eliminación de los combustibles de los tanques de almacenamiento y tuberías, además serán retirados tuberías, mangueras y bombas, todos los equipos con los que se cuenta.
- Se demolerá la obra civil.
- Los residuos generados por la demolición y desmantelamiento de infraestructura, serán dispuestos de acuerdo a su naturaleza, esto es si se trata de residuos peligrosos, atreves de una empresa autorizada por SEMARNAT, y los residuos no peligrosos

donde el H. ayuntamiento disponga, de igual forma las estructuras de acero podrán comercializarse o reciclarse.

- En lo que respecta al sitio este puede utilizarse nuevamente para el sector comercial y de servicios, previa adaptación del sitio.
- Se considera no dejar ningún asunto social pendiente a fin de evitar conflictos futuros.
- Se debe elaborar un programa específico para las actividades de abandono del sitio.

#### Escenario Al Finalizar El Proyecto:

Al finalizar la vida útil del proyecto, se realizará una valoración de las instalaciones por los peritos correspondientes en la materia, para lo cual se harán pruebas de hermeticidad al tanque de almacenamiento principalmente.

Derivado de lo anterior se tendrán tres escenarios, el retiro de las instalaciones y demolición, la rehabilitación de la misma o el abandono de las instalaciones.

#### Escenario uno: Retiro del equipo y demolición de la estación de servicios.

- La eliminación de combustible en tanque y tuberías, además serán retirados tuberías, mangueras, tanques y todos los equipos instalados.
- Se demolerá la obra civil.
- Los residuos generados por la demolición y desmantelamiento de infraestructura, serán dispuestos de acuerdo a su naturaleza, donde el H. ayuntamiento disponga, de igual forma las estructuras de acero podrán comercializarse o reciclarse.
- En lo que respecta al sitio este puede utilizarse nuevamente para el sector industrial y de servicios, previa adaptación del sitio.
- Se considera no dejar ningún asunto social pendiente a fin de evitar conflictos futuros.

#### Escenario dos: rehabilitación de la estación de servicios.

Una vez valoradas las instalaciones y tomada la determinación de continuar con la infraestructura existente, se decidirá si se sigue con el mismo giro o se aprovecha para otro tipo de industria, realizando las adecuaciones necesarias a la misma, para lo cual se tendrá que someter la nueva actividad a evaluación en materia ambiental, según la legislación vigente en su momento, y acorde a los planes de desarrollo existentes en el municipio y el estado.

#### Escenario tres: abandono de las instalaciones

De no aplicarse el plan de abandono y dejar la infraestructura existente en el área, se generará impactos negativos, entre los más fuertes es el escénico ya que el paisaje se verá afectado por tener la presencia de estructuras y equipos oxidados, si como el crecimiento de vegetación y desarrollo de fauna nociva.

Lo anterior es muy poco probable que suceda ya que los equipos y las estructuras representan un costo, y es una inversión que no se debe perder, en este caso el inversionista tiene contemplado la recuperación del capital y el aprovechamiento de las instalaciones en su totalidad.

**d) Uso actual del suelo.**

El uso actual del suelo en el predio del proyecto es agrícola donde el principal producto es el mango.

el H. Ayuntamiento de Escuinapa por medio de la Dirección de Desarrollo Urbano, Obras y Servicios Públicos otorgo la Licencia de Uso de Suelos para el predio donde se pretende ejecutar el proyecto, la cual suscribe que el predio será factible para el proyecto de construcción de una estación de servicios Pemex, donde se trata de un predio que por sus características físicas y de textura de suelo es apropiado para el uso que se le pretende dar siempre y cuando se cumpla con los lineamientos, normas y Especificaciones técnicas de PEMEX franquicia, al Plan Director de Desarrollo Urbano establecidos con la ley en la materia y condicionada a los planes y programas de desarrollo Urbano que se fijen en el Reglamento de Construcción vigente del Municipio de Escuinapa, para su Operación y Construcción.

**e) Programa de trabajo.**

El desarrollo del proyecto se contempla en cuatro etapas, etapa de diseño, construcción, operación y abandono del sitio. Para la etapa de diseño y construcción se considera un tiempo de 12 meses, para la etapa de operación se consideran 25 años, y para la etapa de abandono del sitio se concederán 2 años, 28 años en total.

Etapa	Duración (meses)											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Diseño y preparación del sitio												
Construcción												
Etapa	Duración (Años)											
	25											2
Operación y Mantenimiento												
Abandono												

Tabla 6. Programa de Trabajo (Diagrama de Gantt).

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

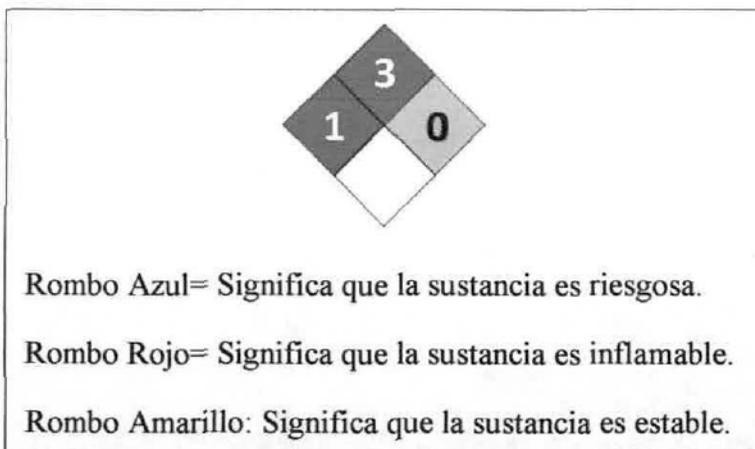
A continuación, se presentan las fichas de seguridad de las sustancias que se manejarán en la estación de servicios las cuales serán hidrocarburos particularmente Gasolinas (Premium y Magna) y Diésel.

La estación de servicios tendrá la capacidad de almacenar 300,000 L de combustible, distribuidos en 3 tanques de almacenamiento subterráneo, siendo 1 depósito para gasolina magna de 100,000 L, 1 depósito compartido para Premium y Diésel con capacidad de 50,000 L y 50,000 L respectivamente y 1 para Diésel de 100,000 L.

El transporte de las gasolinas y el diésel hacia la estación de servicios se realizará mediante autos tanques de 20,000 y 30,000 L, las sustancias se encontrarán en estado líquido, y su destino final será el expendio a cualquier tipo de transporte que lo requiera.

Las características CRETIB que presentan las sustancias que se manejan una vez ejecutado el proyecto son las siguientes:

#### Gasolina:



### RIESGOS DE FUEGO Y EXPLOSIÓN

La gasolina es un líquido extremadamente inflamable, puede incendiarse fácilmente a temperatura normal, sus vapores son más pesados que el aire por lo que se dispersarán por el suelo y se concentrarán en las zonas bajas.

Esta sustancia puede almacenar cargas electrostáticas debidas al flujo o movimiento del líquido. Los vapores de gasolina acumulados y no controlados que alcancen una fuente de ignición, pueden provocar una explosión.

El trapo y materiales similares contaminados con gasolina y almacenados en espacios cerrados, pueden sufrir combustión espontánea.

Los recipientes que hayan almacenado este producto pueden contener residuos del mismo, por lo que no deben presurizarse, calentarse, cortarse, soldarse o exponerse a flamas u otras fuentes de ignición. La combustión de esta sustancia genera Monóxido de Carbono y Bióxido de Carbono.

### **RIESGO DE REACTIVIDAD**

Esta sustancia es estable, se debe evitar el contacto con fuentes de ignición y oxidantes fuertes como: peróxidos, ácido nítrico y percloratos. No se descompone a temperatura ambiente. Su combustión genera Monóxido de Carbono, Bióxido de Carbono y otros gases asfixiantes, irritantes, corrosivos y no presenta polimeración.

### **Diésel:**

Combustible hidrocarburo líquido, producto obtenido de la destilación del petróleo crudo.

	SUBDIRECCIÓN DE AUDITORÍA EN SEGURIDAD INDUSTRIAL Y PROTECCIÓN AMBIENTAL GERENCIA DE SEGURIDAD INDUSTRIAL HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD DE SUBSTANCIAS
--	---

### SECCIÓN I. DATOS GENERALES

<b>HDSS:</b> PR-301/04	<b>PEMEX DIESEL</b>		<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">GRADO DE RIESGO NFPA<sup>3</sup></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>4</td> <td>SEVERO</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>SERIO</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>MODERADO</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>LIGERO</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>MINIMO</td> </tr> </tbody> </table>	GRADO DE RIESGO NFPA <sup>3</sup>		4	SEVERO	3	SERIO	2	MODERADO	1	LIGERO	0	MINIMO
GRADO DE RIESGO NFPA <sup>3</sup>															
4	SEVERO														
3	SERIO														
2	MODERADO														
1	LIGERO														
0	MINIMO														
<b>No. ONU<sup>1</sup>:</b> 1202	<b>No. CAS<sup>2</sup>:</b> 68334-30-5														
<b>FECHA ELAB:</b> 30/10/98	<b>REV:</b> 3	<b>FECHA REV:</b> 17/05/04													
VER DESCRIPCIÓN DE RIESGOS EN SECCIÓN XII (PÁGINA 7)															

**ANTES DE MANEJAR, TRANSPORTAR O ALMACENAR ESTE PRODUCTO, DEBE LEERSE Y COMPENDERSE LO DISPUESTO EN EL PRESENTE DOCUMENTO.**

<p><b>FABRICANTE:</b>                  PEMEX REFINACIÓN.                  Subdirección de Producción.                  Av. Marina Nacional No. 329, Colonia Huasteca.                  Delegación Cuauhtemoc, México, D. F., C. P. 11311                  Telefonos: (01-55) 1944 - 9365                  (horario oficina de lunes a viernes)</p>	<p><b>ASISTENCIA TÉCNICA:</b>                  Gerencia de Control de Producción.                  Telefonos: (01-55) 1944 - 8164 (horario oficina de lunes a viernes)</p> <p><b>CONSULTA HOJAS DE DATOS DE SEGURIDAD:</b>                  Gerencia de Seguridad Industrial.                  Telefonos: (01-55) 1944 - 8628 y (01-55) 1944 - 8041                  (horario oficina de lunes a viernes)</p>
<p><b>EN CASO DE EMERGENCIA LLAMAR A SETIQ<sup>4</sup>:</b> (las 24 Hrs.)                  En el interior de la Republica: 01-800-00-214-00.                  En el Distrito Federal: 5559- 1588.                  Para llamadas originadas en cualquier otra parte, llame a:                  (011-52) 5559- 1588.</p>	<p><b>EN CASO DE EMERGENCIA LLAMAR A CENACOM<sup>5</sup>:</b> (las 24 Hrs.)                  En el interior de la Republica: 01-800-00-413-00.                  En el Distrito Federal: 5550 - 1496 , (4885, 1552, 1485).                  Para llamadas originadas en cualquier otra parte, llame a:                  (011-52) 5550 - 1496 , (4885, 1552, 1485).</p>

### SECCIÓN II. DATOS GENERALES DEL PRODUCTO

<b>Familia química:</b>	ND	<b>Estado físico:</b>	Líquido.
<b>Nombre químico:</b>	ND	<b>Clase de riesgo de transporte SCT<sup>6</sup>:</b>	Clase 3 líquidos inflamables.
<b>Nombre común:</b>	Diesel automotriz.	<b>No. de Guía de Respuesta GRE<sup>7</sup></b>	128
<b>Sinónimos:</b>	Aceite combustible, Diesel.		

Descripción general del producto: Mezcla de hidrocarburos parafínicos, olefínicos, y aromáticos, derivados del procesamiento del petróleo crudo. Se emplea como combustible automotriz.

### SECCIÓN III. IDENTIFICACIÓN DE COMPONENTES

COMPONENTE	% vol./peso	NÚMERO ONU <sup>1</sup>	NÚMERO CAS <sup>2</sup>	PPT <sup>8</sup> (mg/m <sup>3</sup> )	CT <sup>9</sup> (mg/m <sup>3</sup> )	IPVS <sup>10</sup> (mg/m <sup>3</sup> )	p <sup>11</sup> (ppm)	GRADO DE RIESGO NFPA <sup>1</sup>			
								S <sup>12</sup>	I <sup>13</sup>	R <sup>14</sup>	E <sup>15</sup>
Diesel	100 vol.	1202	68334-30-5	ND	ND	ND	ND	0	2	0	NA
Aromáticos	30 vol. Max.	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0	ND	ND	NA

**SECCIÓN IV. PROPIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS**

Peso Molecular	ND	Color (ASTM D-1500-98)	2,5 Max.
Temperatura de ebullición (°C)	ND	Olor	Característico a petróleo.
Temperatura de fusión (°C)	ND	Velocidad de evaporación	ND
Temperatura de inflamación (°C)	45 Min.	Solubilidad en agua	Insoluble
Temperatura de auto ignición (°C)	ND	% de volatilidad	NA
Presión de vapor (kPa)	ND	Limites de explosividad inferior - superior	ND
Densidad (kg/m <sup>3</sup> )	ND	Viscosidad Cinematica a 40°C (D445- 01) (m <sup>2</sup> /s)	1.9 x 10 <sup>-6</sup> / 4.1 x 10 <sup>-6</sup>
pH	NA	Temperatura de escurrimiento (°C) (D97-02)	0 / -5 Max.

**SECCIÓN V. RIESGOS DE FUEGO Y EXPLOSIÓN**
**Medio de extinción:**

Fuegos pequeños: Utilizar agua en forma de rocío o niebla, polvo químico seco, Bioxido de Carbono o espuma química.

Fuegos grandes: Utilizar agua en forma de rocío o niebla, o espuma química. No usar chorro de agua directa.

**Equipo de protección personal para el combate de incendios:**

El personal que combate incendios de esta sustancia en espacios confinados, debe emplear equipo de respiración autónomo y el traje para bombero profesional completo, el uso de este ultimo proporciona solamente protección limitada.

**Procedimiento y precauciones especiales durante el combate de incendios:**

Utilizar agua en forma de rocío para enfriar contenedores y estructuras expuestas, y para proteger al personal que intenta eliminar la fuga.

Continuar el enfriamiento con agua de los contenedores, aún des pués de que el fuego haya sido extinguido.

Eliminar la fuente de fuga si es posible hacerlo sin riesgo, de no ser posible, en función de las condiciones del incendio, permitir que el fuego arda de manera controlada o proceder a su extinción.

Utilizar agua como medio de lavado para retirar los derrames de las fuentes de ignición. Debe evitarse la introducción de este producto a vías pluviales, alcantarillas, sótanos o espacios confinados.

En incendio masivo, utilice soportes fijos para mangueras o chiflones reguladores; si no es posible, retirese del área y deje que arda.

Aislar el área de peligro, mantener alejadas a las personas innecesarias y evitar situarse en las zonas bajas.

Tratar de cubrir el producto derramado con espuma, evitando introducir agua directamente dentro del contenedor.

Retírese de inmediato en caso de que aumente el sonido de los dispositivos de alivio de presión, o cuando el contenedor empiece a decolorarse. Manténgase siempre alejado de los extremos de los tanques.

**Condiciones que conducen a otros riesgos especiales:**

Sus vapores pueden formar mezclas explosivas con el aire. Pueden viajar a una fuente de ignición y regresar con flama.

Esta sustancia puede almacenar cargas electrostáticas debidas al flujo o movimiento.

Los contenedores pueden explotar cuando se calientan.

**Productos de la combustión nocivos para la salud:**

La combustión de esta sustancia genera Monóxido de Carbono y Bioxido de Carbono y otros gases asfixiantes, irritantes y corrosivos.

**SECCIÓN VI. RIESGOS DE REACTIVIDAD**
**Estabilidad (condiciones a evitar):**

Esta sustancia es estable a temperatura ambiente.

**Incompatibilidad (sustancias a evitar):**

Evitar el contacto con oxidantes fuertes, como Cloro líquido y Oxígeno.

**Descomposición en componentes o productos peligrosos:**

Esta sustancia no se descompone a temperatura ambiente.

**Polimerización espontánea / condiciones a evitar:**

Esta sustancia no presenta polimerización.

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

A continuación, se señalan los sitios y etapas del proyecto en donde se tienen proyectados generación de emisiones atmosféricas, residuos líquidos, sólidos y ruido, así como los controles ambientales para cada uno de ellos.

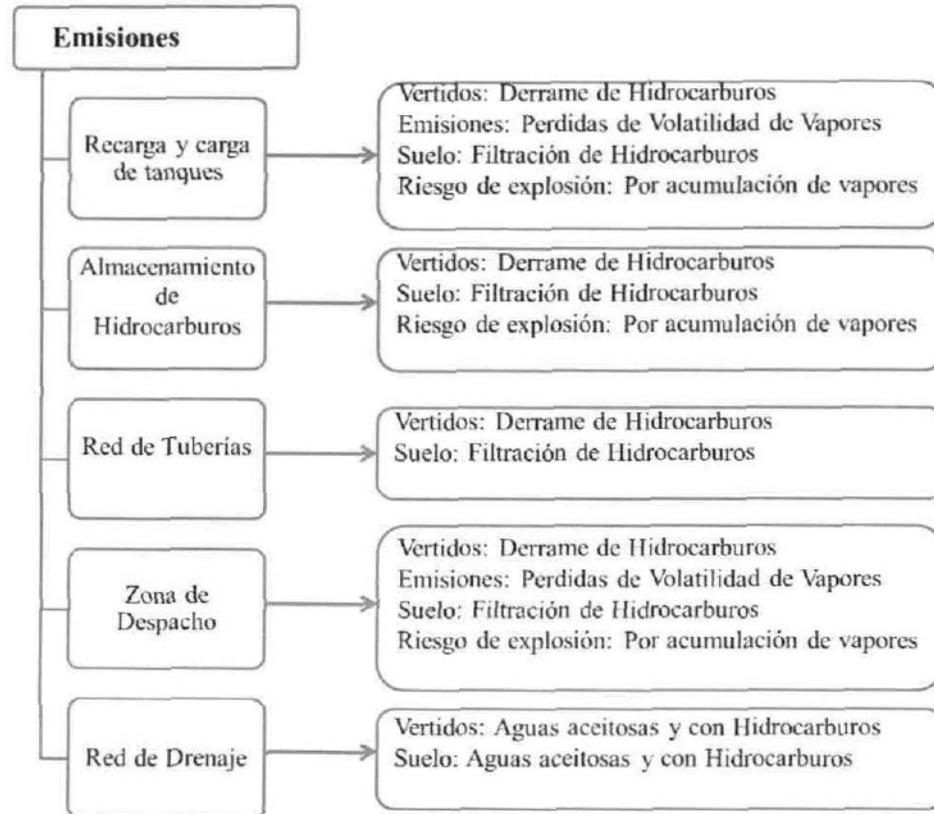
#### EN LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN.

Actividad	Emisión	Control ambiental
Limpieza del terreno	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Partículas de polvo.</li> <li>• Generación de residuos vegetales.</li> <li>• Residuos sólidos (basura).</li> <li>• Emisiones de gases a la atmósfera por la operación de la maquinaria.</li> <li>• Emisiones de ruido (acústica)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se mantendrán regados los caminos y la zona de trabajo.</li> <li>• Los residuos vegetales serán resguardados para usarlos como humus en las áreas verdes que se tendrán en la estación de servicios.</li> <li>• Se instalarán contenedores para la basura, la cual será recogida y depositada donde el ayuntamiento lo indique.</li> <li>• Se dará mantenimiento a la maquinaria antes de iniciar actividades.</li> </ul>
Nivelación (formación de plataforma compactada).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Partículas de polvo.</li> <li>• Residuos sólidos (basura) generados por los trabajadores de obra.</li> <li>• Emisiones de gases a la atmósfera por la operación de la maquinaria.</li> <li>• Emisiones de ruido (acústica).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se mantendrán regados los caminos y la zona de trabajo.</li> <li>• Se instalarán contenedores para la basura, la cual será recogida y depositada donde el ayuntamiento lo indique.</li> <li>• Se dará mantenimiento a la maquinaria antes de iniciar actividades.</li> <li>• Los trabajos se realizarán solo durante el día, para evitar perturbaciones a la población durante la noche por el ruido generado.</li> </ul>
Excavaciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Partículas de polvo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se mantendrán regados los caminos y la zona de trabajo.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Residuos sólidos (basura) generados por los trabajadores de obra.</li> <li>Emisiones de gases a la atmosfera por la operación de la maquinaria.</li> <li>Emisiones de ruido (acústica).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se instalarán contenedores para la basura, la cual será recogida y depositada donde el ayuntamiento lo indique.</li> <li>Se dará mantenimiento a la maquinaria antes de iniciar actividades.</li> <li>Los trabajos se realizarán solo durante el día, para evitar perturbaciones a la población durante la noche por el ruido generado.</li> </ul>
Construcción de obra civil	<ul style="list-style-type: none"> <li>Partículas de polvo.</li> <li>Residuos sólidos (basura) generados por los trabajadores de obra</li> <li>Generación de residuos de obra tales como; alambres, papel, cartón, escombros, pedacero de pisos, aluminios, vidrios, trapos, estopas, lámina, etc.</li> <li>Emisiones de gases a la atmosfera por la operación de la maquinaria y equipos.</li> <li>Emisiones de ruido (acústica).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se mantendrán regados los caminos y la zona de trabajo.</li> <li>Se instalará una malla perimetral para la retención de partículas de polvo</li> <li>Se instalarán contenedores para la basura, la cual será recogida y depositada donde el ayuntamiento lo indique.</li> <li>Los residuos de obra de clasificarán para reciclar y reusar los que estén en condiciones, y los que no se enviarán a donde el ayuntamiento autorice.</li> <li>Se dará mantenimiento a la maquinaria antes de iniciar actividades.</li> <li>Los trabajos se realizarán solo durante el día, para evitar perturbaciones a la población durante La noche.</li> </ul>
Instalación de tanques y equipos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Emisiones de gases a la atmosfera por la operación de la maquinaria y equipos.</li> <li>Emisiones de ruido (acústica).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se dará mantenimiento a la maquinaria antes de iniciar actividades.</li> <li>Los trabajos se realizarán durante el día</li> <li>Las maniobras de instalación de taques se realizarán con grúas modernas y con personal altamente calificado.</li> </ul>

## ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.

En esta etapa se tendrán las siguientes emisiones, que se ilustran en el diagrama de flujo.



Actividad	Emisión	Control ambiental
Carga de combustible a los tanques de almacenamiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Posible derrame de combustibles al momento de estar suministrándolo a los tanques.</li> <li>• Emisión de vapores.</li> <li>• Riesgo de explosión por acumulación de vapores.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se instalarán correctamente las mangueras para descarga del combustible.</li> <li>• Instalación del paro de emergencia.</li> <li>• Instalación de recuperador de vapores.</li> <li>• Instalación de venteos.</li> <li>• El piso en toda la zona de almacenamiento será</li> </ul>

Actividad	Emisión	Control ambiental
		<p>de concreto hidráulico impermeable.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se llevará una bitácora con el registro de incidentes.</li> </ul>
Almacenamiento de combustible	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Derrame de combustibles y filtración al subsuelo.</li> <li>• Emisión de vapores</li> <li>• Riesgo de explosión por acumulación de vapores.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalación de tanques de doble pared.</li> <li>• Construcción de fosas para el alojamiento de los tanques.</li> <li>• Realización periódica de pruebas de hermeticidad.</li> <li>• Instalación de pozos de observación y monitoreo en cada fosa.</li> <li>• Expulsión de gases atreves de los venteos.</li> <li>• Se llevará una bitácora con el registro de incidentes.</li> </ul>
Red de tuberías	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Derrame de combustibles y filtración al subsuelo.</li> <li>• Emisión de vapores</li> <li>• Riesgo de explosión por acumulación de vapores.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La tubería será de doble pared, de acero-polietileno de alta densidad.</li> <li>• Se contará con un sistema de detección de fugas.</li> <li>• Se tendrá un sistema de recuperación de vapores</li> </ul>
Zona de despacho de combustible al publico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Derrame de combustibles y filtración al subsuelo.</li> <li>• Emisión de vapores</li> <li>• Riesgo de explosión por acumulación de vapores.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se instalaran válvulas de corte rápido</li> <li>• Se tendrá detección electrónica de fugas</li> <li>• Se tendrá un sistema de recuperación de vapores</li> </ul>
Red de drenaje	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vertido de agua con hidrocarburos.</li> <li>• Posible filtración al suelo de aguas con hidrocarburos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se tendrán tres diferentes sistemas de drenaje, el sanitario, pluvial y el de las aguas aceitosas.</li> </ul>

Actividad	Emisión	Control ambiental
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se contara con una trampa para las aguas aceitosas, después de pasar por esta, las aguas serán vertidas al drenaje sanitario, se realizarán monitorios constantes a la calidad del agua antes de que sean vertidas al drenaje municipal.</li> <li>• Se realizarán limpiezas ecológicas cada cuatro meses o cuando lo requieran a las trampas.</li> <li>• Se dará mantenimiento periódico a las tuberías.</li> </ul>

**ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO DE PROYECTO.**

Actividad	Emisión	Control ambiental
Retiro de tanques, equipos y tuberías.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Emisión de partículas de polvo.</li> <li>• Emisión de gases.</li> <li>• Emisión de ruidos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se mantendrán regados los caminos y las zonas colindantes, las maniobras se realizarán desde puntos bajos.</li> <li>• Se realizaran purgas a las tuberías y a los tanques de almacenamiento.</li> <li>• Las maniobras se realizarán durante el día y con personal calificado para minimizar las emisiones de ruido.</li> </ul>
Demolición de las instalaciones.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Emisión de partículas de polvo.</li> <li>• Emisión de gases.</li> <li>• Emisión de ruidos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se mantendrán regados los caminos y las zonas colindantes, las maniobras se realizarán desde puntos bajos.</li> <li>• Se realizaran purgas a las tuberías y a los tanques de almacenamiento.</li> </ul>

Actividad	Emisión	Control ambiental
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Las maniobras se realizarán durante el día y con personal calificado para minimizar las emisiones de ruido.</li> </ul>
Retiro de escombros.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Emisión de partículas de polvo.</li> <li>Emisión de gases.</li> <li>Emisión de ruidos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se mantendrán regados los caminos y las zonas colindantes, las maniobras se realizarán desde puntos bajos.</li> <li>Se dará mantenimiento a la maquinaria antes de iniciar esta actividad.</li> <li>Las maniobras se realizarán durante el día y con personal calificado para esta actividad para minimizar las emisiones de ruido.</li> </ul>
Limpieza, retiro de basura y escombros, y nivelación del terreno para un nuevo uso.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Emisión de partículas de polvo.</li> <li>Emisión de gases.</li> <li>Emisión de ruidos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se mantendrán regados los caminos y la zona de trabajo.</li> <li>Se dará mantenimiento a la maquinaria antes de dar inicio a esta actividad.</li> <li>Las maniobras se realizarán durante el día y con personal calificado para minimizar las emisiones de ruido.</li> </ul>

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

#### III.4.1 Delimitación del Sistema Ambiental (SA).

El **Artículo 35** de la **LGEEPA** establece en su **párrafo tercero**, que la Secretaría deberá evaluar los posibles efectos de dichas obras o actividades en el o los ecosistemas de que se trate, considerando el conjunto de elementos que los conforman y no únicamente los recursos que, en su caso, serían sujetos de aprovechamiento o afectación.

En cumplimiento a lo anterior la delimitación del Sistema Ambiental (SA) se efectuó mediante la identificación, el reconocimiento y la caracterización de unidades espaciales de homogeneidad relativa, como herramienta inicial para lograr un diagnóstico ambiental de una porción del territorio, con validez para proyectar la evaluación del impacto ambiental. Es por lo tanto a través de esta noción de sistema ambiental que es factible identificar y evaluar las interrelaciones e interdependencia que caracterizan la estructura y el funcionamiento de los ecosistemas y efectuar previsiones respecto de los efectos de las interrelaciones entre el ambiente y el proyecto.

De acuerdo a lo anterior, el SA del proyecto se definió tomando como base un radio de **2,500.00 m alrededor del proyecto** con una superficie de **1,963-49-54.09 Has**, tomando como base la ubicación del tanque de almacenamiento de combustible que se localizara en las coordenadas:

COORDENADAS DE UBICACIÓN DEL TANQUE DE ALMACENAMIENTO	
GEOGRAFICAS	Lat. 25° 28' 31.70" N, Long. 108° 09' 37.89" W

Tabla 7.- Coordenadas de ubicación del tanque de almacenamiento.

Imagen del polígono general que abarca el Sistema Ambiental con el cual interacciona el proyecto.

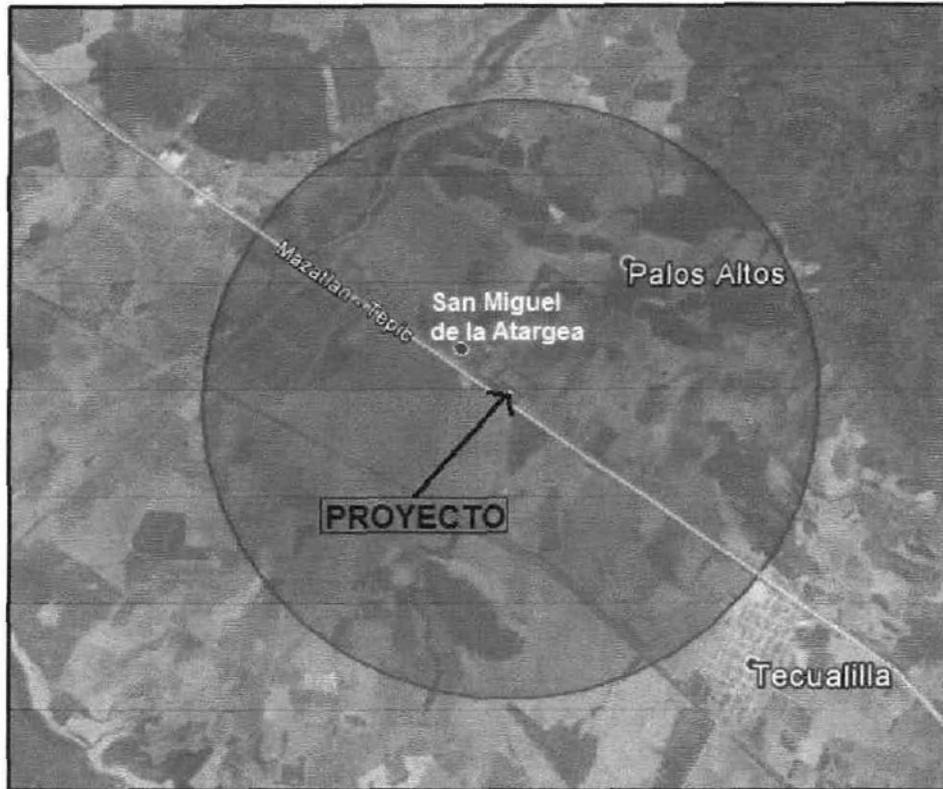


Figura 4. Toma satelital del Sistema Ambiental.

El Sistema Ambiental que abarca la zona del proyecto es de 1662.2 ha.

**Número de Unidades Ambientales dentro del Sistema Ambiental.**

NO.	UNIDAD AMBIENTAL	CLAVE
1	ZONA POBLADA	ZP
2	ZONA AGRÍCOLA DE RIEGO	ZAR
3	CUERPOS DE AGUA	CA
4	SELVA ESPINOZA	SE
5	VIAS GENERALES DE COMUNICACION	VC

### Descripción de las Unidades Ambientales

No.	UNIDAD AMBIENTAL	DESCRIPCIÓN
1	<b>ZONA POBLADA</b>	Esta unidad ambiental se encuentra zonas habitacionales, subdividiéndose en el poblado San Miguel de la Atarjea. En total la unidad tiene un área de 10.875 has que representa el 0.65% por ciento del total del Sistema Ambiental (SA).
2	<b>ZONA AGRÍCOLA DE RIEGO</b>	Esta unidad ambiental se encuentra al colindando con el proyecto en las tierras al este del proyecto. Esta zona se caracteriza por contar con suelos planos con algunas elevaciones. La unidad ambiental tiene una superficie de 1,118.748 has que representa el 67.30% del total del SA.
3	<b>CUERPOS DE AGUA</b>	Por la zona se encuentra un arroyo que sirve como drenaje en épocas de lluvia y para escurrimientos agrícolas. En su totalidad el cuerpo de agua ocupa 33.53 ha que representan el 2.01% del total del SA.
4	<b>SELVA ESPINOZA</b>	Los remanentes de vegetación que existen en la zona están dispuestos en cinco manchones en el sistema ambiental, estos relictos de la vegetación original del sitio ocupan el 9.52% del área del SA con sus 158.34 ha.
5	<b>VIAS GENERALES DE COMUNICACION</b>	La unidad ambiental se representa por calles, caminos o carreteras que comunican las diferentes áreas en los sistemas ambientales. En este caso la vía principal es la Carretera Federal México 15, ya que el proyecto está ubicado a un costado de la misma. Esta unidad ocupa 7.682 ha dentro del SA lo que representa el 0.46% del área total del SA.

### Interacciones del proyecto con las unidades ambientales

No.	UNIDADES AMBIENTALES	INTERACCIÓN CON EL PROYECTO
1	<b>ZONA POBLADA</b>	<p>Esta unidad ambiental se encontrará en contante relación con la estación de servicios ya que este poblado se encuentra aledaño al predio del proyecto el cual servirá que los pobladores subsanen la necesidad de combustible y artículos varios mediante la tienda de conveniencia, además es fuente de empleo y en sus inmediaciones surge la posibilidad de comerciar productos locales con personas que pasan por la carretera.</p> <p>En un escenario de contingencia se estima un área de influencia del proyecto de 500 m, por lo que el radio de influencia afectaría al 36.68% del poblado San Miguel de la Atarjea que es el único asentamiento cercano al área del proyecto.</p>
2	<b>ZONA AGRÍCOLA DE RIEGO</b>	<p>La unidad ambiental es la que cubre mayor porción del área del Sistema, la zona más cercana se encuentra adyacente al este del proyecto. Su interacción se basa principalmente en la necesidad de combustible para el funcionamiento de los diferentes equipos utilizados para el proceso productivo de la agricultura.</p>
3	<b>CUERPOS DE AGUA</b>	<p>El cauce de agua más cercano al proyecto se encuentra a 1.8 km, rumbo al norte tomando como referencia el sitio del proyecto, por lo cual no presentara ningún tipo de afectación por el desarrollo del proyecto.</p>
4	<b>SELVA ESPINOZA</b>	<p>Esta Unidad se encuentra un poco más cercano está a 1.15 km, la interacción que puede ocurrir es secundaria pues no existirá una necesidad básica que la estación de servicios subsane a la vegetación o viceversa, solo podría funcionar como recicladora de gases que los vehículos que se dirijan a la estación de servicio. En caso de siniestro esta zona no recibiría afectación.</p>
5	<b>VIAS GENERALES DE COMUNICACION</b>	<p>La unidad ambiental comprende la carretera Federal México-15, está en relación directa con el proyecto porque es la principal vía de comunicación de la estación de Servicio.</p>

### III.4.2. Delimitación del área de influencia del proyecto dentro del sistema ambiental.

La Estación de Servicio ocupara la superficie de 50,345.99 m<sup>2</sup>, ubicada en un suelo al que se le otorgo la factibilidad para el desarrollo del proyecto, dicho documento fue expedido por la dirección de desarrollo urbano, obras y servicios públicos del H. Ayuntamiento de Escuinapa, esta considero un negocio complementario manejado como tienda de conveniencia.

En un escenario de contingencia se estima un área de influencia del proyecto (AFP) con un radio de 500 m, y una superficie de 78-53-98.16 Ha, tomando como referencia la zona de afectación en caso de presentarse un incendio, aun y en este estudio no se amerite hacer el estudio de riesgo, si consideramos una simulación que se hizo en método las condiciones climáticas predominantes, así como las características de almacenamiento (tamaño, forma, material y disposición de los contenedores) y conducción de los combustibles, esto es en base al área de influencia que pudiera tener en caso de un incendio en la estación de servicios aun y no se considere el riesgo en este estudio, si nos podemos basar en el área máxima de afectación en caso de que este se pudiera presentarse.

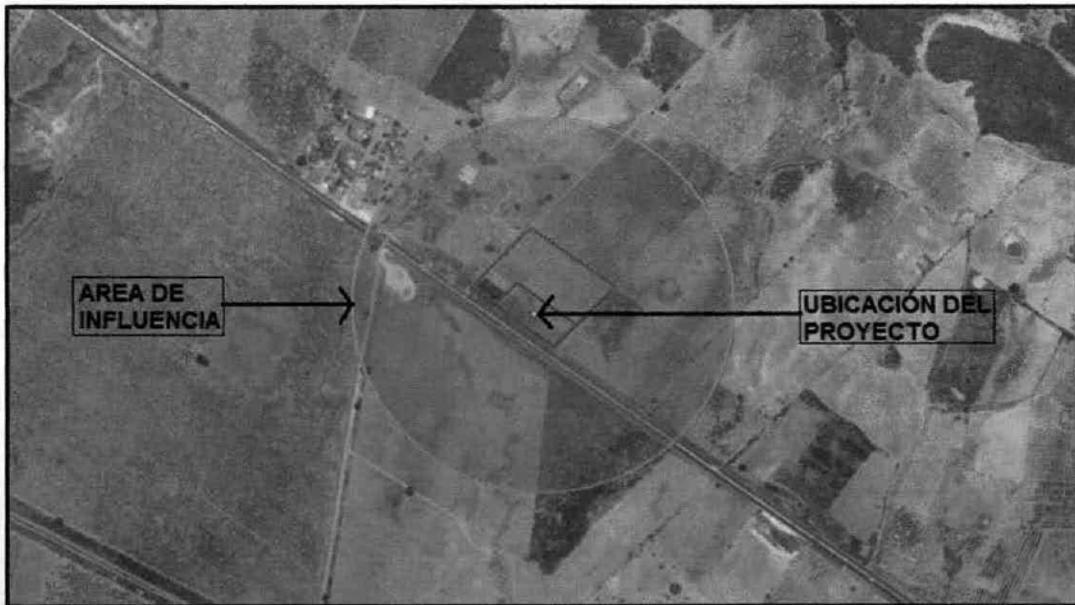


Figura 5. Área de influencia del proyecto.

Tabla con el tamaño y las proporciones que ocupa cada zona en el área de influencia del proyecto.

ZONAS	ÁREA (m <sup>2</sup> )	%
Vialidades	23,988.00	3.05
Construcción (Casas)	39,894.62	5.08
Baldío	93,369.19	11.89
Vegetación	88,096.68	11.22
Terrenos Agrícolas	489,703.68	62.35
Polígono del Proyecto	50,345.99	6.41
<b>Total</b>	<b>785,398.16</b>	<b>100.00</b>

#### IDENTIFICACIÓN DE OTRAS FUENTES DE EMISIÓN DE CONTAMINANTES EXISTENTES EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.

En el área de influencia del proyecto no se encuentran otras fuentes de emisiones de contaminantes por ser una zona rural desprovista de industrias.

#### III.4.3 Caracterización y análisis del sistema ambiental.

El terreno proyectado para la estación de servicio se encuentra al sur del municipio de Escuinapa, por la carretera México 15, las zonas aledañas al proyecto se consideran principalmente rurales, el uso de suelo predominante es el agrícola, por lo que la vegetación presente en el SA se encuentra impactada por el desarrollo de esta actividad económica en la región.

La zona aledaña al proyecto tiene como actividad principal la agricultura y particularmente el aprovechamiento del mango ya que encuentran extensas plantaciones de esta planta frutal, pues se encuentra en la salida sur del municipio de Escuinapa a la altura del Km 189 a un costado del poblado San Miguel de la Atarjea por la Carretera Federal México 15, la cual es una vía importante a nivel nacional porque recorre el Noroeste del país, inicia en la ciudad de México y termina en Nogales, Sonora, en la frontera norte del país.

### III.4.4 Aspectos abióticos

#### a) Clima:

##### Tipo de clima:

Con base a la clasificación climática de Koppen, modificada por Enriqueta García en 1981 a las condiciones particulares de la república mexicana, se puede afirmar que los climas en el Estado de Sinaloa están definidos por franjas paralelas a la planicie costera. En el Municipio de Escuinapa se encuentra el clima Cálido subhúmedo con lluvias en verano de menor humedad (83.06%) y cálido subhúmedo con lluvias en verano de humedad media (16.94%) **Cálido Subhúmedo (Awo)** que domina en las planicies costeras.

Particularmente en la zona del proyecto se determinó la presencia del clima **Cálido Subhúmedo (Awo)**, la temperatura media anual es mayor de 22°C y la temperatura del mes más frío mayor es de 18°C, la precipitación del mes más seco varía entre 0 y 60 mm; las lluvias de verano se presentan con un índice P/T menor de 43.2 y el porcentaje de lluvia invernal varía del 5% al 10.2% del total anual.

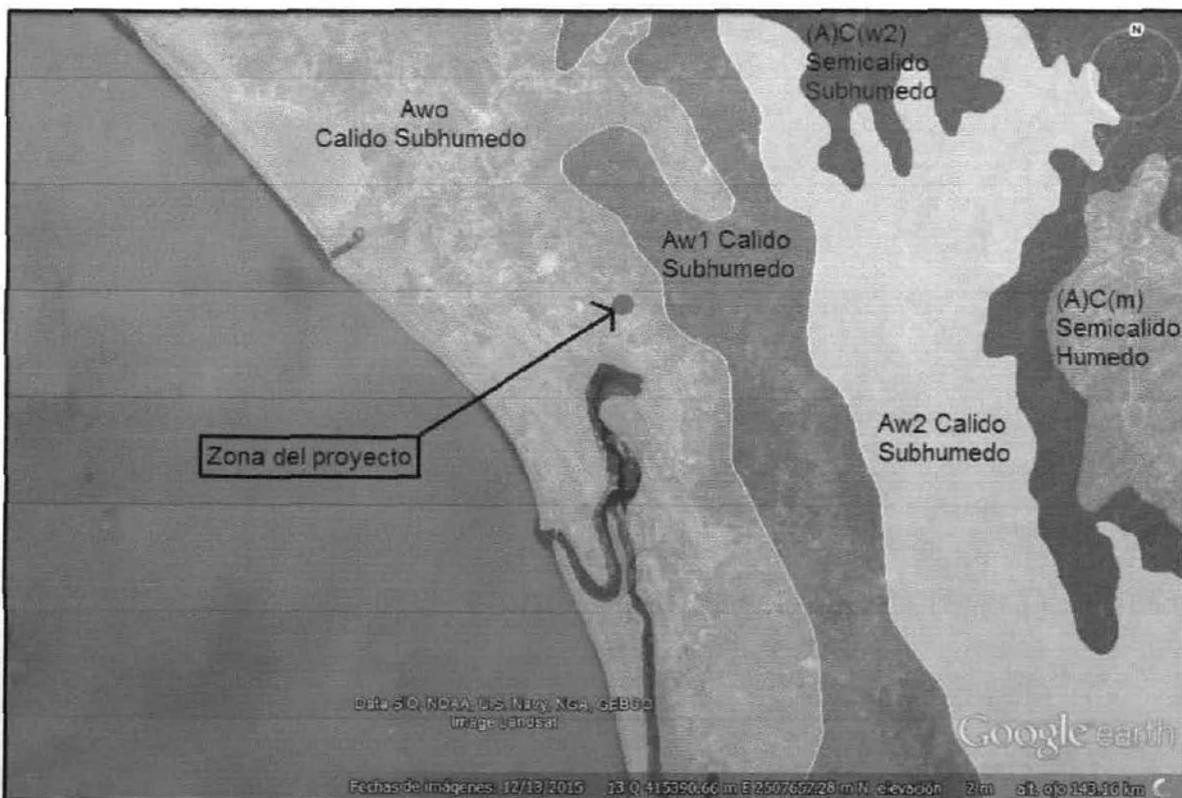


Figura 6. Tipos de clima presentes en el sistema ambiental.

Cercana a área del proyecto se encuentra la estación climatológica #25037 que tiene alrededor de 50 años en operación. De la cual se tomaron los siguientes datos.

## **VIENTOS DOMINANTES:**

Para medir la fuerza del viento se utiliza el anemómetro. Cuando la velocidad promedio de la corriente del viento es de menos de 5 km/h se considera Brisa; cuando es de más de 5 y hasta 10 km/h se considera Suave; cuando es de más de 10 a 19 km/h se considera Leve; cuando es de 20 a 28 km/h se considera Moderado; cuando es de 29 a 38 km/h se considera Regular; cuando es de 39 a 49 km/h se considera Fuerte; cuando es de 50 a 61 km/h se considera Ventarrón; cuando es de 62 a 74 km/h se llama Temporal; cuando es de 75 a 88 km/h se llama temporal fuerte; cuando es de 89 a 102 km/h se considera temporal duro; cuando es de 103 hasta 117 se considera temporal muy duro; y cuando es de más de 118 km/h se llama temporal huracanado.

La dirección, en cambio, consiste en saber el punto desde el cual sopla el viento y esto se determina a través de un instrumento llamado veleta. Los vientos se clasifican en cuatro tipos principales: dominantes, estacionales, locales y, ciclónicos y anticiclónicos.

En el municipio de Escuinapa los vientos regionales dominantes se presentan por el norponiente y tiene una actividad alta todo el año, considerando los meses de junio y julio los meses con menor actividad, los meses de mayor actividad son los meses de diciembre a marzo con velocidades de entre 4 a 6 m/s según la escala Beaufort, con un porcentaje de calmas del 0 al 5%.

## **b) Geología y Geomorfología:**

### **Geología:**

En la mayor parte de Escuinapa se localizan formaciones volcánicas pertenecientes al periodo cenozoico y superior clásico. En las partes montañosas se localizan rocas volcánicas del pleistoceno de formación reciente.

La formación geológica del municipio de Escuinapa está integrada por riolitas, reodacitas, dacitas y andesitas del terciario inferior medio; existen también algunos derrames volcánicos y piroclásticos de formación andesítica así como porciones intercaladas, de limos, arcillas, gravas, abanicos aluviales, depósitos de talud y fragmentos de rocas ígneas y metamórficas.

En la porción nororiental existen formaciones geológicas de rocas andesíticas y felcíticas del cretáceo tardío temprano. Al oriente se halla una unidad constituida por conglomerado, rocosa, y tobácea de tipo lítico y arenoso, con afloramiento de derrames volcánicos y piroclásticos de composición andesítica. En la zona sur se localizan sedimentos finos, limos y arcillas, características de las llanuras mixtas de inundación que se presentan como lodos negros ricos en materia orgánica con pequeñas intercalaciones de derrames volcánicos y piroclásticos, además de estratos tobolares con intercalaciones conglomeráticas.

### **Geomorfología:**

Escuinapa está compuesto por diferentes geoformas entre las que destacan por su extensión las llanuras costeras con lagunas costeras salinas ubicadas al poniente del municipio en la zona de marismas, su extensión alcanza 45, 793.4 ha, representando el 28.0% de la superficie municipal. Contigua a estas formaciones se ubican las llanuras de barreras inundables que se localizan en la zona litoral, alcanzan una superficie de 22,949.2 ha esta geoforma representa el 14.1% del territorio municipal.

La orografía en el municipio de Escuinapa está configurada en su parte sur que es plana, excepto por el promontorio de la sierra que se dirige hacia el mar, a la altura de la sindicatura de Palmillas en el llamado cerro de la Muralla. La sierra de la Bayona se encuentra en la porción sur-oriental del municipio, a lo largo de la margen derecha del río de las Cañas con elevaciones de cincuenta a ochocientos cincuenta metros sobre el nivel del mar; en sus vertientes nacen los arroyos de Santa María y Agua Zarca. El resto del territorio de Escuinapa está formado por planicies y lomeríos. La altura del municipio va desde el nivel del mar hasta los dos mil metros sobre el nivel del mar, en la serranía limítrofe con el estado de Durango y Nayarit. Donde se encuentran las mayores elevaciones. La configuración orográfica influye en forma directa en la determinación del clima, tipo de suelo, la vegetación, la distribución de las especies zoológicas y en los asentamientos humanos.

La parte norte es ondulada y montañosa; la configuración montañosa del municipio está determinada por las ramificaciones de la Sierra Madre Occidental sobre la vertiente del Pacífico.

Comprende en la parte nororiental del municipio a lo largo del límite con Rosario, la sierra de las Minutas, con elevaciones que van desde los cincuenta metros en sus partes bajas, hasta los setecientos metros en la cima, con respecto al nivel del mar. En cuya vertiente occidental nacen los arroyos de Escuinapa, el Verde y Palos Altos.

### **c) Edafología:**

Los suelos del municipio de Escuinapa se caracterizan porque la tierra es muy abundante en silicatos de magnesio y aluminio, la marisma es rica en cloruro de sodio, potasio y yodo. La sal para consumo humano se puede producir en gran escala. En el suroeste de Escuinapa aparentemente brota el agua, pero según los geólogos opinaron que cuando se construyó el Ferrocarril del Pacífico, el subsuelo no es abundante en agua, la zona de Juana Gómez es la excepción, en cuanto a riqueza de mantos acuíferos.

Los llamados suelos Chernozem o negros, cubren la mayor parte de su zona continental, se encuentra así mismo el suelo de origen aluvial profundo de color pardo oscuro, de textura

arcilloso, la superficie está temporalmente sujeta a inundaciones. En cambio, en la zona de Palmito de Verde, predominan los suelos arenosos con manto freático superficial.

La superficie está temporalmente sujeta a inundaciones marinas. En la parte occidental del municipio se encuentran suelos de tipo podzólico, que se caracterizan por su color aparentemente blanquizco, con una cubierta superior de detritus orgánico y un lecho de color café que reposa sobre el material de base. Estos suelos son de casi nula utilidad agrícola por su poca fertilidad y lo irregular de la topografía de la región, por lo que su uso radica en el aprovechamiento para pastoreo. Sobre una pequeña parte de la porción occidental y a lo largo de la planicie costera se presentan suelos de mediana profundidad formados por gravas y conglomerados, que constituyen abanicos aluviales y depósitos de talud; en algunas partes como en la cabecera municipal y hacia el flanco sur y occidental los suelos son de tipo lateríticos, ectodinamórficos y zonales-, formados por sedimentos finos como limos y arcillas, ricos en materia orgánica y propios de clima subtropical. De esta manera forman pequeños mosaicos en sus dos tipos, o sea suelos rojos y amarillos, producto de una intemperización menos energética. Los depósitos del cuaternario constan principalmente de aluviones, depósitos de llanuras de inundación en la planicie costera, dunas, gravas, arenas, y arcillas depositadas en los deltas de los ríos. Los depósitos están caracterizados por residuos costeros de naturaleza arenosa de origen marino siendo indicativos de antiguas líneas de costa, debidas a la acción del oleaje y mareas que aportan esos sedimentos. Este tipo de suelos del municipio de Escuinapa corresponde a la subprovincia llanura costera de Mazatlán; desde el punto de vista fisiográfico.

En la zona del proyecto podemos observar suelo de tipo **Feozem Haplico**, que de acuerdo a esta descripción de la edafología de Escuinapa corresponde a suelos de mediana profundidad formados por gravas y conglomerados, que constituyen abanicos aluviales y depósitos de talud; en algunas partes como en la cabecera municipal y hacia el flanco sur y occidental los suelos son de tipo lateríticos, ectodinamórficos y zonales-, formados por sedimentos finos como limos y arcillas, ricos en materia orgánica y propios de clima subtropical

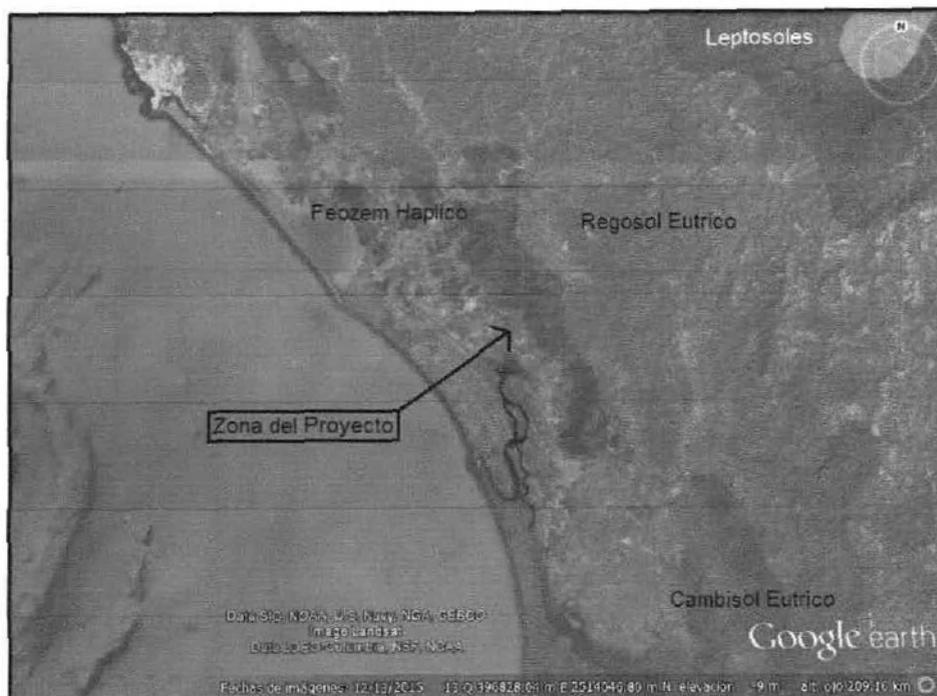


Figura 7. Tipo de suelo en el área del proyecto.

#### d) Hidrología.

##### Hidrología superficial

El río de las Cañas es la corriente más importante del municipio y en gran parte de su territorio sirve como límite geográfico entre Sinaloa y el estado de Nayarit; nace en la sierra de San Francisco en el estado de Nayarit y en su recorrido pasa por los pueblos de San Francisco del Caimán, Hacienda Vieja, La Concha, El Tigre y Pajaritos, desembocando en el Océano Pacífico donde se forma el puerto de Teacapán, sus afluentes son: arroyos de Becerros, Higuerita, González, Morón, Gustón, Santa María y Barcino. Tiene un recorrido de 152 Km. y su cuenca de captación es 451 Km<sup>2</sup>. Registra un escurrimiento medio anual de 107.9 millones de metros cúbicos.

El arroyo de Escuinapa (Buñigas) atraviesa la cabecera municipal y desemboca en el estero Las Cabras. El arroyo de Verde pasa por los pueblos de El Verde, Las Cabras y desemboca en el mismo estero; el arroyo Palos Altos pasa en su recorrido por las poblaciones de El Tule y Palos Altos, para finalmente desembocar en el estero del Palmito de Verde.

El arroyo de Santa María nace en la parte oriental en la Sierra de Bayona y desemboca en el río de las Cañas. El arroyo Agua Zarca se desplaza en dirección oeste, nace en la parte occidental de la misma sierra y toca el pueblo de Agua Zarca, desembocando en el estero del Palmito de Verde.



Figura 8. Hidrología en la zona del proyecto.

Fuente: Google earth y CONABIO (<http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/>)

### Hidrología subterránea:

El agua proveniente de los ríos, riachuelos o arroyos, no es constante a lo largo del año por lo que su uso se ve reducido a ciertas épocas del año. De manera que existe una dependencia a la extracción del agua subterránea, por lo que es necesario conocer los tiempos de recuperación y mantenimiento de los acuíferos, así como realizar una explotación adecuada.

### e) Susceptibilidad de la zona a sismicidad, deslizamiento, derrumbes, inundaciones, otros movimientos de tierra y posible actividad volcánica.

La República Mexicana se encuentra dividida en cuatro Zonas Sísmicas, para realizar esta división, se utilizaron los catálogos de sismos de la República Mexicana desde inicios de siglo, grandes sismos que aparecen en los registros históricos y los registros de aceleración del suelo de algunos de los grandes temblores ocurridos en este siglo.

Estas zonas son un reflejo de que tan frecuentes son los sismos en las diversas regiones, y la máxima aceleración del suelo a esperar durante un siglo.

La **Zona A** es una zona donde 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.

Las otras dos **Zonas (B y C)** son zonas intermedias, donde se registran sismos no tan frecuentemente o son zonas afectadas por altas aceleraciones pero que no sobrepasan el 70% de la aceleración del suelo.

La **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.

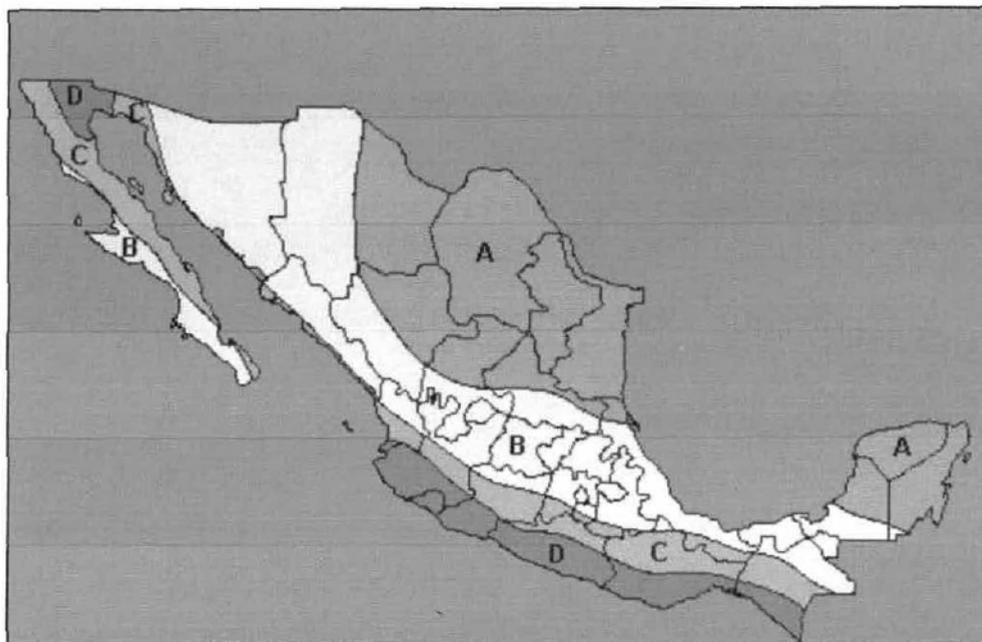


Imagen No. 1.- Regionalización Sísmica de la República Mexicana  
[http://www.ssn.unam.mx/website/html/SSN/Sismos/region\\_sismica\\_mx.html](http://www.ssn.unam.mx/website/html/SSN/Sismos/region_sismica_mx.html)

El área de estudio se encuentra en la zona C de la República Mexicana correspondiéndole el nivel II al III, que se define como “muy débil a ligero” es decir, que no es una zona que se caracterice por presentar una actividad geológica en sismicidad o actividad volcánica.

De acuerdo a los registros meteorológicos la zona centro del estado frecuentemente es azotada por tormentas tropicales, como se muestra en el siguiente cuadro.

#### f) Intemperismo severo.

La zona costera representa una zona de riesgo para los asentamientos humanos en la medida en que se presentan con regularidad fenómenos como huracanes y tormentas tropicales que conllevan fuertes vientos y precipitaciones.

De acuerdo a los registros meteorológicos el estado es frecuentemente azotado por tormentas tropicales y huracanes, como se muestra en el siguiente cuadro.

NUMERO	NOMBRE	FECHA	OBSERVACIONES
1	Tormenta Tropical Lilian	23 al 27 de septiembre de 1963	Se originó al Suroeste de Acapulco y llegó a las costas de Mazatlán el 27 con vientos de 75 km/hr.
2	Tormenta tropical Silvia	24 de agosto de 1964	A 200 km al Suroeste de Mazatlán con viento de 75 km/hr.
3	Tormenta Tropical Hazel	24 al 26 de septiembre de 1965	Se originó al Oeste – Noroeste de Manzanillo, vientos de 80 km/hr y el día 26 se localiza al Norte de Mazatlán entrando en estado de disipación.
4	Huracán Jennifer	4 al 12 de octubre de 1968	Se originó a 500 km Sur – Sureste de Acapulco, con vientos de 150 Km/hr el día 11 entró a tierra por Mazatlán
5	Huracán Katrina	8 al 13 de agosto de 1971	Se originó en el océano Pacifico, toco tierra el 13 de agosto en Topolobampo con vientos de 45 km/h
6	Huracán Priscilla	9 al 13 de octubre de 1971	Se originó al Norte de Guatemala, alcanzó vientos de 150 km/hr y el día 13 tocó tierra con vientos huracanados cerca de la desembocadura del río Santiago al Sureste de Mazatlán.
7	Huracán Olivia	22 al 25 de octubre de 1975	Se localizó a 700 km de Manzanillo con vientos de 167 km/hr. y rachas de 195 km/hr, entró a tierra sobre Villa Unión al Sureste de Mazatlán.
8	Tormenta Tropical Naomi	24 al 29 de octubre de 1976	Se localizó a 600 km al Suroeste de las Islas Socorro con vientos de 83 km/hr y rachas de 110 km/hr entró a tierra sobre el puerto de Mazatlán.
9	Huracán Paul	23 al 27 de septiembre de 1978	Con rachas de 55 k/h toco tierra el 26 de septiembre en Las Glorias.
10	Huracán Otis	24 al 30 de Octubre	Con vientos de 100 k/h toco tierra en Caimanero el 30 de octubre.
11	Huracán Norma	8 al 12 de octubre de 1981	Se desarrolló al Sur de Manzanillo, con vientos de 175 km/hr y rachas de 210 km/hr, tocó tierra al Norte de Mazatlán donde entra en estado de disipación.
12	Huracán Tico	11 al 19 de octubre de 1983	Se originó a 900 km al Sur Suroeste de Acapulco, con vientos de 205 km/hr y rachas de 230 km/hr, tocó tierra al Noroeste de Mazatlán.

NUMERO	NOMBRE	FECHA	OBSERVACIONES
13	Huracán Roslyn	16 al 22 de octubre de 1986	Se originó a 700 km, al Sur de Salina Cruz, con vientos de 225 km/hr, entrando en estado de disipación a la altura de Mazatlán.
14	Huracán Eugene	22 al 26 de julio de 1987	Vientos de 160 km/hr, tocó tierra en las costas de Jalisco para retornar al océano y disiparse a 100 km al Sur Sureste de Mazatlán.
15	Huracán Kiko	25 al 29 de agosto de 1989	Vientos de 190 km/hr, tocó la península de Baja California y se disipó a 200 km del puerto de Mazatlán.
16	Huracán Lidia	9 al 13 de septiembre de 1993	Se originó a 550 km Sur Sureste de Salina Cruz, con vientos de 230 km/hr, tocó tierra a 150 km del Noroeste de Mazatlán.
17	Huracán Rosa	8 al 15 de octubre de 1994	Se localizó a 900 km al Suroeste de Mazatlán con vientos de 170 km/hr, tocó tierra a 80 km al Sureste de Mazatlán.
19	DT Nora	1 al 9 de octubre de 2003	Tocó tierra a 56 km al Noroeste de Mazatlán con vientos de 50 km/hr,
20	Huracán Lane	13 al 17 de septiembre de 2006	Tocó tierra a 55 km al Noroeste de Mazatlán con vientos de 250 km/hr,
21	DT Lowell	6 al 11 de septiembre de 2008	Toco tierra en San Ignacio, Sinaloa, con vientos de 50 km/hr
22	Tt Rick	4 al 11 de noviembre de 2009	Toco tierra en Mazatlan con vientos de 90 km/hr.

Tabla 8. Fenómenos meteorológicos que han impactado la zona.

Fuente: Comisión Nacional del Agua, Programa Hidráulico de Sinaloa 2000 – 2020, ED. 2010.

### III.4.5 Aspectos bióticos

#### a) Vegetación Terrestre.

La vegetación en el área del proyecto es escasa debido a que se encuentra como un terreno agrícola libre de vegetación de importancia.

## VEGETACIÓN EN EL SITIO DEL PROYECTO.

Se realizó una visita al lugar del proyecto, donde se pudo constatar que las áreas circundantes al proyecto por ser una zona agrícola, la vegetación original se ha eliminado para abrir paso a áreas de cultivo. Para analizar la flora se siguió una metodología de observación directa para identificación de árboles, ya que el resto de la vegetación es casi nula o en su mayoría tiene un talle pequeño y se encuentra en áreas privadas, lo que dificulta su muestreo para posterior identificación.

En predios aledaños se pudo observar la presencia de las especies que a continuación se enlistan:

### LISTADO FLORÍSTICO DE LAS COLINDANCIAS AL PREDIO

Nombre Científico	Nombre Común	Familia
<b>Estrato Arbóreo</b>		
<i>Pithecellobium dulce</i>	Guamúchil	Fabaceae
<i>Mangifera indica</i>	Mango	Anacardiaceae
<i>Azadirachta indica</i>	Neem	Meliaceae
<i>Bucida buceras</i>	Olivo Negro	Combretaceae
<i>Ehretia tinifolia</i>	Pingüica	Boraginaceae
<b>Estrato Arbustivo</b>		
<i>Acacia cochliacantha</i>	Vinorama	Fabaceae
<b>Estrato herbáceo</b>		
<i>Muhlenbergia spp</i>	Pasto Tabay	Poaceae
<i>Muhlenbergia peruviana</i>	Gramma	Gramineae

Tabla 9. Listado arbóreo del sistema ambiental.

La especie que domina el paisaje aledaño al predio del proyecto es el Mango (*Mangifera indica*) debido a que en predios aledaños al proyecto se encuentran plantaciones de esta especie que es utilizada para aprovechar su fruto por medio de la comercialización en la región y para exportación.

En lo que a especies establecidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 dentro de las diferentes categorías se refiere, **no se encontró ninguna.**

#### b) Fauna Terrestre.

En el área del proyecto la fauna es escasa, por la reducción de la vegetación debido a que la zona esta considera agrícola. Tomando en cuenta que la diversidad faunística en la zona es muy baja, la identificación de la fauna se llevó a cabo de forma directa. En la zona se pueden observar algunas aves, reptiles pequeños y algunos mamíferos que se han adaptado a las

condiciones del lugar, a continuación, se presentan un listado de la escasa fauna que se observó.

### AVES

Nombre Científico	Nombre Común	Familia
<i>Passer domesticus</i>	Gorrión común	Paseridae
<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate	Corvidae
<i>Zenaida asiática</i>	Paloma ala blanca	Columbidae
<i>Columbina inca</i>	Tortolita	Columbidae

Tabla 10.- Avifauna en el área del proyecto.

### REPTILES

Nombre Científico	Nombre Común	Familia
<i>Cnemidophorus costatus</i>	Guico	Cnemidophoridae
<i>Hemidactylus frenatus</i>	Cachora común	Gekkonidae

Tabla 11. Reptiles registrados en el área del proyecto.

### MAMIFEROS

Nombre Científico	Nombre Común	Familia
<i>Rattus rattus</i>	Rata gris	Muridae
<i>Spermophilus variegatus</i>	Ardilla gris	Sciuridae

Tabla 12. Mamíferos en el área del proyecto.

En el área del proyecto no se encontraron y no se tienen registros de especies de fauna con algún tipo de categoría de protección de acuerdo a la NOM- 059-SEMARNAT-2010, por lo que se demuestra que la instalación y la operación del proyecto no modificara la dinámica natural de las comunidades silvestres.

#### III.4.6 Paisaje.

El paisaje como porción de la superficie terrestre, provista de límites naturales, donde los componentes naturales (rocas, relieve, aguas suelo, vegetación, mundo animal) forman un conjunto de interrelación e independencia que juegan un papel de vital importancia en este ecosistema.

El sitio donde se pretende llevar a cabo el proyecto se encuentra impactado por la agricultura, por lo que la vegetación natural se ha reducido a manchones dispersos en la zona, por lo que podemos asumir que el paisaje no sufrirá una alteración significativa en comparación como lo podemos encontrar actualmente.

##### a) Visibilidad

La visibilidad se entiende como el espacio del territorio que puede apreciarse desde un punto o zona determinada. Esta visibilidad suele estudiarse mediante datos topográficos tales como

altitud, orientación, pendiente, etc. Posteriormente puede corregirse en función de otros factores como la altura de la vegetación y su densidad, las condiciones de transparencia atmosférica, distancia, etc. La visibilidad puede calcularse con métodos automáticos o manuales.

Tomando en cuenta que el predio propuesto para este proyecto se encuentra a la orilla de la carretera México 15 y que los predios aledaños a este son agrícolas particularmente se trata de plantaciones de Mango (*Mangifera indica*).

#### **b) Calidad paisajística**

Tomando en cuenta las condiciones en las que se encuentra la zona que está influenciada la agricultura principalmente por ende la vegetación es escasa la calidad del paisaje actual se puede considerar como buena.

#### **c) Fragilidad del paisaje**

La fragilidad del paisaje es la capacidad del mismo para absorber los cambios que se produzcan en él. La fragilidad está conceptualmente unida a los atributos anteriormente descritos. Los factores que la integran se pueden clasificar en biofísicos (suelos, estructura y diversidad de la vegetación, consagraste cromático, etc.) y morfológicos (tamaño y forma de la cuenca visual, altura relativa, puntos y zonas singulares, etc.).

Debido a que la zona del proyecto ya se encuentra impactada por la principal actividad del área que es la agricultura la fragilidad del paisaje se puede considerar baja debido a que el predio se encuentra en un área rural.

### **III.4.7. Medio socioeconómico.**

#### **a) Demografía**

El proyecto se localiza en la zona rural del municipio de Escuinapa, Sinaloa, a una distancia de la cabecera municipal de 10.2 km aproximadamente, su principal vía de acceso es la carretera Federal México-15 que es la principal vía que comunica a Escuinapa con otros municipios y es la ruta de muchas personas que se trasladan de una zona a otra del estado y del noroeste del país.

Su área de acción comercial es bastante amplia ya que comprende todo el Municipio de Escuinapa y por estar a un costado de una de las carreteras más transitadas del país como lo es la México 15 por donde se mueve gran parte de las exportaciones e importaciones de productos hacia los países vecinos del norte que el principal es Estados Unidos, por lo mencionado anteriormente el proyecto tiene mucho campo de acción beneficiaria al

transporte en general así como detonaría una mejora en la economía local y regional ya que se generarían empleos directos e indirectos.

## REGIÓN ECONÓMICA

La población total del Estado de Sinaloa tiene 2, 966, 321 habitantes, de los cuales 59, 436 corresponden al municipio de Escuinapa según el INEGI en la Encuesta Intercensal. De acuerdo al total de habitantes en el municipio de Escuinapa, 22,002 son económicamente activos (P.E.A.), esto representa el 37.01 % de la población total.

## NÚMERO Y DENSIDAD DE HABITANTES

Núcleos de población cercanos al proyecto, según el Censo de Población y Vivienda 2010 (INEGI).

Localidad	Habitantes	Hombres	Mujeres
San Miguel de la Atarjea	105	57	48
<b>Total</b>	<b>105</b>	<b>57</b>	<b>48</b>

INEGI. *Censo de Población y Vivienda 2010.*

## MARGINACIÓN

Distribución porcentual de indicadores de marginación en el municipio de Escuinapa.

Indicador	Valor
Índice de marginación	-0.93670
Grado de marginación <sup>(*)</sup>	Bajo
Índice de marginación de 0 a 100	17.09
Lugar a nivel estatal	13
Lugar a nivel nacional	1987

Distribución porcentual de la población por características seleccionadas, 2010	
Indicador	%
Población analfabeta de 15 años ó más	5.80
Población sin primaria completa de 15 años ó más	21.84

<b>Población en localidades con menos de 5000 habitantes</b>	32.37
<b>Población Económicamente Activa ocupada, con ingresos de hasta 2 salarios mínimos</b>	38.80

(\*) CONAPO clasifica el grado de marginación en: muy alto, alto, medio, bajo y muy bajo. Los datos mostrados corresponden a la información más reciente publicada por CONAPO.

**Fuente:** CONAPO con base en el INEGI. *Censo de Población y Vivienda 2010.*

Distribución porcentual de ocupantes en viviendas con características seleccionadas, 2010.

Ocupantes en Viviendas	%
<b>Sin drenaje ni servicio sanitario exclusivo</b>	4.34
<b>Sin energía eléctrica</b>	0.93
<b>Sin agua entubada</b>	10.70
<b>Con algún nivel de hacinamiento</b>	44.74
<b>Con piso de tierra</b>	6.02

## VIVIENDA Y SERVICIOS BÁSICOS

- De acuerdo con el INEGI en el año 2010, el total de viviendas particulares habitadas en el municipio de Escuinapa, Sinaloa fue de 54 mil 052 viviendas, 4 mil 439 viviendas más con respecto al año 2005 que fue de 49 mil 613, lo que en términos relativos significó un crecimiento de 8.95%.
- De las 54 mil 052 viviendas, 975 el (7.36%) tienen 1 cuarto; 2 mil 925 (22.09%) cuentan con 2 cuartos; 3 mil 878 (29.28%) tienen 3 cuartos; 3 mil 072 (23.20%) tiene 4 cuartos, 1 mil 340 (10.12 %) cuentan con 5 cuartos, 984 (9.43%) cuenta con 6 o más cuartos.
- Los indicadores de vivienda del Censo de Población y Vivienda 2010 que no se observaron en el Censo 2005 fueron los siguientes: 8 mil 385 viviendas (62.32%) del total de vivienda particulares habitadas disponen de radio; 5 mil 057 (37.59%) disponen de teléfono, 4 mil 681 (1.89%) disponen de automóviles, 7 mil 325 (54.44%) disponen de teléfono celular y 1 mil 742 (12.98) disponen de internet.

Localidad	Viviendas	Agua Potable	Drenaje	Energía eléctrica
San Miguel de la Atarjea	31	18	20	23
<b>Total</b>	<b>31</b>	<b>18</b>	<b>20</b>	<b>23</b>

(INEGI) Censo de Población y Vivienda 2010.

### Servicios de infraestructura para la vivienda

Disponibilidad de servicios públicos en el municipio:

Tipo de bien material	Número de viviendas particulares	%
Radio	8,385	62.32
Televisión	12,301	91.43
Refrigerador	11,512	85.57
Lavadora	9,196	68.35
Teléfono	5,057	37.59
Automóvil	4,681	34.79
Computadora	2,324	17.27
Teléfono celular	7,325	54.44
Internet	1,747	12.98
Sin ningún bien <sup>(1)</sup>	287	2.13

## URBANIZACIÓN

Vialidades de Acceso al área de proyecto

VIALIDAD	LIMITES
Carretera Internacional México 15	Desde: salida de la ciudad de Escuinapa hacia Tepic recorrer 10,2 km Hasta: llegar al KM 189 margen izquierdo.

A partir de la salida de la ciudad de Escuinapa hacia Tepic por la carretera México 15 una distancia de 10.2 km hasta llegar al KM 189, a margen izquierda por la orilla de la carretera.



Figura 9. Localización del polígono del Proyecto.

## b) FACTORES ECONÓMICOS

### Principales Actividades Productivas:

#### Agricultura

Destacan los frutales principalmente de mango, limón, ciruela, aguacate, dátil, cocotero. También se cultiva maíz y frijol.

#### Ganadería

Se cría ganado bovino, porcino, caprino, así como la producción avícola de gallinas, gallos guajolotes, patos y gansos.

#### Apicultura

Las colmenas modernas cobran auge respecto a las rústicas y con ello resulta una producción más elevada de miel y cera.

#### Pesca

Es una actividad económica importante y generadora de empleos, con explotación de litoral, aguas protegidas y aguas continentales. En cuanto a la infraestructura de apoyo se dispone

de un centro de recepción (bodega) para el refrigerado del producto, una empresa de enlatado, y una planta de hielo. Las más importantes especies de captura son el camarón y la liza.

### **Minería**

El municipio de Escuinapa cuenta con seis denuncias mineras con un total de 1,215 hectáreas, quedando comprendidas dentro de la región minera de El Rosario.

En la actualidad el municipio no cuenta con ninguna explotación ni planta de beneficio de minerales preciosos, siendo la principal actividad minera la extracción y beneficio de la sal, producto en el que ocupa el tercer lugar después de los municipios de Ahome y Navolato. En los años 2005-2006, Escuinapa tuvo una producción de 10,220 m<sup>3</sup> de sal, teniendo por ese concepto una derrama de \$ 5,661,000.00.

### **Industria**

La planta industrial del municipio está sustentada en la producción frutícola y la pesca. Para ello, se cuenta con plantas dedicadas al empaque y enlatado de frutas y verduras, así como plantas dedicadas al procesamiento, empaque y enlatado de productos marinos.

### **Comercio**

En el municipio existen diversos establecimientos comerciales, principalmente en los giros de alimentos y bebidas, restaurantes, y venta de artículos de uso personal.

### **Turismo**

El municipio se encuentra en el circuito turístico Mazatlán-Escuinapa-Teacapán. Dentro de la municipalidad se encuentran las playas de la Tambora, Las Cabras y La Boca de Teacapán, que son propias para el desarrollo de la pesca deportiva y los deportes acuáticos. Otro atractivo es la cacería deportiva, cuyo calendario cinegético corre del 1 de noviembre al 15 de marzo, lapso en que se autorizan la caza de palomas y patos.

## **FACTORES SOCIOCULTURALES**

La población aledaña al proyecto no tiene conflictos por la demanda y el aprovechamiento de los recursos ya que estos no son muy abundantes. Sin embargo, en las llanuras de inundación han sido aprovechadas para el saqueo de madera y el pastoreo de ganado bovino, y la cacería de animales silvestres. Esto ha sido de manera aislada sin existir una competencia real entre los diferentes sectores productivos.

### Nivel Educativo

LOCALIDAD	Pob. de 15 y más analfabeta	Pob. de 15 y más con secundaria completa	Pob. de 18 y más con instrucción superior
San Miguel de la Atarjea	4	12	14
<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>12</b>	<b>14</b>

XII Censo General de Población y Vivienda 2010 (INEGI).

### III.4.8. Diagnóstico ambiental.

#### a) Integración e interpretación del diagnóstico del sistema ambiental.

El área donde está ubicado el proyecto se localiza en zona rural del municipio de Escuinapa, en esta región la agricultura se desarrolla como principal actividad económica, existe una tasa de crecimiento poblacional constante para los últimos 10 años, por lo que el número de habitantes en las localidades existentes del municipio aumenta gradualmente.

#### *Clima:*

Particularmente en la zona del proyecto se determinó la presencia del clima **Cálido Subhúmedo** (Awo), la temperatura media anual es mayor de 22°C y la temperatura del mes más frío mayor es de 18°C, la precipitación del mes más seco varía entre 0 y 60 mm; las lluvias de verano se presentan con un índice P/T menor de 43.2 y el porcentaje de lluvia invernal varía del 5% al 10.2% del total anual.

#### *Calidad del aire:*

La buena o mala calidad del aire de una región está relacionada con diversos y complejos factores, como el tipo de relieve (factor físico), las reacciones químicas de los contaminantes en la atmósfera y su dispersión (factores químicos y meteorológicos), los usos y costumbres de la población (factores sociales), las actividades económicas y el uso y aprovechamiento de la tecnología (factores económicos y tecnológicos).

De forma general, la calidad del aire en las ciudades es atribuida esencialmente a las emisiones contaminantes generadas por el uso de automóviles, por la producción industrial, comercial y por los servicios.

En la región se desconoce la calidad del aire por la falta de equipo y de personal técnico, pero no existen fuentes contaminantes de aire o donde se manejen sustancias químicas contaminantes.

El aire será afectado principalmente por el manejo de los materiales pétreos y por el tránsito de vehículos por caminos de terracería, pero se tomarán medidas para reducir al mínimo el efecto.

### **Edafología y geomorfología.**

En la zona del proyecto podemos observar suelo de tipo **Feozem Haplico**, que de acuerdo a esta descripción de la edafología de Escuinapa corresponde a suelos de mediana profundidad formados por gravas y conglomerados, que constituyen abanicos aluviales y depósitos de talud; en algunas partes como en la cabecera municipal y hacia el flanco sur y occidental los suelos son de tipo lateríticos, ectodinamórficos y zonales-, formados por sedimentos finos como limos y arcillas, ricos en materia orgánica y propios de clima subtropical

### **Hidrología superficial y subterránea.**

El río de las Cañas es la corriente más importante del municipio y en gran parte de su territorio sirve como límite geográfico entre Sinaloa y el estado de Nayarit; nace en la sierra de San Francisco en el estado de Nayarit y en su recorrido pasa por los pueblos de San Francisco del Caimán, Hacienda Vieja, La Concha, El Tigre y Pajaritos, desembocando en el Océano Pacífico donde se forma el puerto de Teacapán, sus afluentes son: arroyos de Becerros, Higuera, González, Morón, Gustón, Santa María y Barcino. Tiene un recorrido de 152 Km. y su cuenca de captación es 451 Km<sup>2</sup>. Registra un escurrimiento medio anual de 107.9 millones de metros cúbicos.

El agua proveniente de los ríos, riachuelos o arroyos, no es constante a lo largo del año por lo que su uso se ve reducido a ciertas épocas del año. De manera que existe una dependencia a la extracción del agua subterránea, por lo que es necesario conocer los tiempos de recuperación y mantenimiento de los acuíferos, así como realizar una explotación adecuada.

### **Flora:**

La especie que domina el paisaje aledaño al predio del proyecto es el Mango (*Mangifera indica*) debido a que en predios aledaños al proyecto se encuentran plantaciones de esta especie que es utilizada para aprovechar su fruto por medio de la comercialización en la región y para exportación.

En lo que a especies establecidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 dentro de las diferentes categorías se refiere, **no se encontró ninguna.**

### **Fauna:**

La fauna está totalmente ligada a la vegetación, por lo que podemos decir que se encuentra de igual forma impactada debido al desarrollo agrícola.

### ***Diversidad biológica.***

La ubicación del proyecto se localiza en un predio rural donde la agricultura es la principal actividad económica, por lo que se trata de un ecosistema impactado, lo que ocasiona una baja diversidad biológica, por lo que se puede considerar el que el desarrollo del proyecto:

- No afectará la diversidad en el ámbito regional.
- No pondrá en riesgo el desarrollo de alguna especie.

### ***Rareza***

De acuerdo a la caracterización del medio físico y biológico natural, así como social, se puede establecer que el área y la zona de influencia del proyecto no presentan características únicas o excepcionales con respecto al territorio estatal o municipal, por lo que el proyecto:

- No afectará ecosistemas únicos o frágiles.
- No afectarán especies endémicas.
- No afectarán especies consideradas como raras o de escasa distribución.

### ***Naturalidad y Calidad***

Puesto que el proyecto se localizará en una zona donde las actividades agrícolas y pecuarias ya han impactado previamente la vegetación natural, por lo que el proyecto:

- No alterará áreas naturales protegidas
- No afectará especies vulnerables, raras, amenazadas o en peligro de extinción.
- No introducirá especies exóticas con riesgo de reemplazo de las locales.

### ***Grado de Aislamiento***

Por ubicarse dentro de un predio que se encuentra en área rural donde el poblado más cercano se encuentra a 250 m el cual es San Miguel de la Atarjea y los predios colindantes se dedican a la agricultura donde se encuentran plantaciones de mangos.

Se determina que el desarrollo del proyecto no tiene barreras que modifiquen la biodiversidad en el área de influencia.

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

#### MÉTODO PARA EVALUAR LOS IMPACTOS.

##### III.5.1 METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

Para la identificación de las posibles afectaciones que sufrirá la estructura del sistema ambiental generadas a partir de la realización del proyecto, se realizaron listas de control de todas las actividades que se llevarán a cabo en el proyecto contra el escenario actual con sus respectivos factores, así como la matriz de identificación de impactos.

#### INDICADORES DE IMPACTO.

##### Factores físicos.

**Agua Superficial y Subterránea:** Este factor es tomado en cuenta como indicador del posible efecto ambiental al acuífero, originado por el derrame de combustible o aceites.

**Drenaje vertical del suelo:** Nos indica la capacidad del suelo para generar el proceso de infiltración de aguas superficiales hacia el subsuelo.

**Erosión del suelo:** El proceso de erosión del suelo es un indicativo, en base al desarrollo de las actividades del proyecto.

**Componentes fisicoquímicos del suelo:** Este factor será indicativo del grado de transformación que pueda sufrir la constitución del suelo.

**Calidad del aire en la atmósfera:** La atmósfera será considerada como el indicador principal de la calidad del aire, con respecto al incremento de contaminantes originados por las fuentes emisoras.

**Visibilidad de la atmósfera:** Es considerada como un indicador indirecto del grado de contaminación en la atmósfera, muy relacionado con la calidad del aire; se toma en cuenta nuevamente la generación de emisiones a la atmósfera por parte del proyecto.

**Estado original del paisaje:** Es un factor totalmente apreciativo, indicador del grado de perturbación o modificación que sufre el paisaje respecto a su condición original.

**Microclima:** Es un indicador del grado de alteración de la capa vegetal y contaminación de la atmósfera por emisiones.

### Factores Biológicos.

**Distribución y abundancia de la flora:** La distribución y abundancia son un buen indicador, para conocer si el desarrollo del proyecto que está causando algún impacto dentro del área.

**Distribución y abundancia de fauna:** La distribución y abundancia son un buen indicador, para conocer si el desarrollo del proyecto está causando algún impacto dentro del área.

### Factores Socioeconómicos.

**Calidad de vida:** Este factor será considerado para indicar las posibles alteraciones que origine el proyecto, sobre las condiciones de bienestar social de los habitantes de las zonas de influencia del mismo.

**Generación de empleos:** Este factor será indicativo de la capacidad de participación del proyecto sobre las condiciones económicas a nivel local, a través de la generación de empleo.

**Desarrollo económico regional:** Este factor será indicativo de la capacidad de participación del proyecto sobre las condiciones económicas de la región, a través de la reactivación económico y el desarrollo sectorial.

### III.5.2. LISTA INDICATIVA DE INDICADORES DE IMPACTO.

COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTOS POTENCIALES
Agua superficial y subterránea	Alteración y contaminación potencial del acuífero, y el agua superficial que pudieran estar en contacto con el proyecto.
Drenaje vertical del suelo	Alteración potencial del proceso de drenado y filtración de los escurrimientos de agua.
Erosión del Suelo	Erosión potencial del suelo por el desarrollo del proyecto.
Componentes fisicoquímicos del suelo.	Alteración potencial a la constitución del suelo.
Calidad del aire en la atmósfera.	Afectación por emisión de gases de combustión y partículas de polvo.
Visibilidad de la atmósfera.	Afectación por emisión de gases de combustión y partículas de polvo.
Estado original del paisaje.	Alteración del entorno original.
Distribución y abundancia de la flora.	Afectación a la cobertura vegetal.
Distribución y abundancia de la fauna silvestre.	Afectación de la fauna silvestre.
Calidad de vida local.	Modificación potencial del bienestar social (variación en la calidad de vida).

COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTOS POTENCIALES
Empleo Local.	Modificación potencial al empleo de la localidad inmediata.
Desarrollo económico regional	Modificación potencial del flujo económico regional.

Tabla 13.- Lista indicativa de indicadores de impacto.

### III.5.3. CRITERIOS Y METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN.

#### III.5.3.1. CRITERIOS.

Para la evaluación de los impactos se usaron escalas, tomando en cuenta los siguientes elementos:

- Magnitud.- Probable severidad de cada impacto potencial.
- Duración.- Periodo de tiempo que se prevé que duren el o los efectos de la actividad.
- Riesgo.- Probabilidad (0-1) de que ocurra un impacto ambiental.
- Importancia.- Valor que puede darse a un área ambiental específica en su estado actual.
- Mitigación.- Soluciones factibles y disponibles para la remediación.

Con la información recopilada y en función de un trabajo GRUPAL interdisciplinario se dio paso a la elaboración de la matriz y a la evaluación de cada impacto, asignando los siguientes valores:

- A IMPACTO ADVERSO SIGNIFICATIVO.**
- a IMPACTO ADVERSO NO SIGNIFICATIVO.**
- B IMPACTO BENÉFICO SIGNIFICATIVO.**
- b IMPACTO BENÉFICO NO SIGNIFICATIVO.**

#### III.5.3.2. METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LA METODOLOGÍA SELECCIONADA.

En el estudio de Impacto Ambiental del proyecto, con el fin de la identificación de los probables impactos ambientales que se puedan generar durante el desarrollo de las diferentes etapas, se usaron las siguientes técnicas:

- Matriz de identificación
- Árbol de factores ambientales

En cada una de estas técnicas se tomará en cuenta las características abióticas y bióticas de la zona donde se desarrolla el proyecto, así como también la consideración del grado de impacto de cada actividad.

Con la lista de Control se determinaron todas las actividades a desarrollar en cada fase y etapa. Se determinaron los factores a considerar; tenemos:

- Características Físico-Químicas
- Características Biológicas
- Factores Culturales (Estéticos y socioculturales)
- Relaciones Ecológicas

Se planearon las etapas de Diseño, Construcción, Operación y Mantenimiento, y Abandono.

La matriz de Identificación de Impactos es una herramienta que nos permite encontrar la interacción entre actividades, factores ambientales considerados y la naturaleza del medio y por tanto de los efectos que se puedan generar a diferentes plazos.

### ARBOL DE FACTORES AMBIENTALES

ENTORNO	SUBSISTEMA FISICO NATURAL	MEDIO INERTE	AIRE	CALIDAD
			SUELO	COMPOSICION
				RELIEVE TOPOGRAFIA
			AGUA	CLASES AGROLOGICAS
				CANTIDAD
		CALIDAD		
		DRENAJE SUPERFICIAL Y SEBTERRANEO		
		ESTABILIDAD DE LADERAS		
		MEDIO BIOTICO	VEGETACION	VEGETACION NATURAL
			FAUNA	HABITAT FAUNISTICO
	PROCESOS M. BIOTICO		MOVIMIENTOS	
	MEDIO PERCEPTUAL		BASE PAISAJISTICA	CALIDAD
			COMPONENTES SIMILARES	YACIMIENTO ARQUEOLOGICO
	USOS DEL SUELO	RECREATIVO	BAÑO	
		PRODUCTIVO	PESCA	
			USO AGRICOLA	
		USO RURAL	USO GANADERO	
	SUBSISTEMA SOCIOECONOMICO	POBLACION	CARACTERISTICAS CULTURALES	ACEPTACION SOCIAL DEL PROYECTO
			ESTRUCTURA DE LA POBLACION	ESTRUCTURA DE LA PROPIEDAD
			RENTA	EMPLEO
ACTIVIDADES Y RELACIONES ECONOMICA			VALORE DEL SUELO RUSTICO	
COMERCIALIZACION Y VENTA			ACTIVIDADES ECONOMICAS EFECTACION	
SUBSIETMA NUCLEOS E INFRAESTRUCTURA	INFRAESTRUC. Y SERVICIOS	DESARROLLO ECONOMICO	DISTRIBUCION DE PRODUCTOS DE CONSUMO BASICO.	
			VENTA DE SERVICIOS Y PRODUCTOS BASICOS.	

Tabla 14.- Árbol de factores ambientales.

### III.5.3.3. ANÁLISIS E IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES EN EL DESARROLLO DE CADA ACTIVIDAD.

#### MATRIZ DE LEOPOLD

• Etapa de Construcción, Operación y Mantenimiento y Abandono.

FACTORES AMBIENTALES			MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS																	
FACTORES SOCIO ECONÓMICOS	FACTORES BIÓTICOS	FACTORES ABIÓTICOS	CONSTRUCCIÓN					OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO					ABANDONO							
			TRAZO Y NIVELACIÓN DEL AREA	EXCABACIÓN PARA INSTALAR TANQUES	GENERACIÓN DE RESIDUOS SOLIDOS	GENERACIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS	GENERACIÓN DE AGUAS RESIDUALES	CARGA Y DESCARGA A TANQUES	TRANSITO DE VEHICULOS	FUNCIONAMIENTO DE LA ESTACION	GENERACIÓN DE AGUAS RESIDUALES Y ACEITOSAS	GENERACIÓN DE RESIDUOS SOLIDOS	FUGAS O DERRAMES DE COMBUSTIBLE	GENERACIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS	MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES	CIERRE DE LA ESTACION Y DEMOLICIÓN	DESMANTELAMIENTO	DISPONIBILIDAD DEL TERRENO		
<b>A = Impacto Adverso Significativo</b> <b>a = Impacto Adverso no Significativo</b> <b>B = Impacto Benéfico Significativo</b> <b>b = Impacto Benéfico no Significativo</b> <b>n = Ausencia de impacto</b>																				
			AIRE	PARTICULAS	a	a							a							
				CALIDAD SUPERFICIAL										a						
				CALIDAD SUBTERRANEA										a						
			AGUA	ESTRUCTURA	a	a								a						
				CALIDAD			a	a						a	a					
				DRENAJE SUPERFICIAL	a	a								a	a					
			SUELO	COMFORT SONORO	a							a								
				EMISION DE GASES							a									
				PAISAJE	n															
			ATMOSFERA MEDIO PERCEPTIVO	ESTRUCTURA POBLACIONAL	n															
				TERRESTRE	n															
HABITAT																				
FAUNA	SALUD																			
	SEGURIDAD																			
	GENERACIÓN DE EMPLEO																			
SOCIAL	DESARROLLO ECONOMICO																			
	USO DE SUELO																			
	URBANO																			

Tabla 15.- Matriz de Leopold.

### VALORACIÓN DE IMPACTOS:

El valor del impacto dependerá de la cantidad y calidad del factor afectado, de la importancia o contribución de este a la calidad de vida en el ámbito de referencia, del grado de incidencia o severidad de la afección y características del efecto expresadas por una serie de atributos que lo describen (Gómez Orea, 2003).

En el presente estudio se utilizará la valoración cuantitativa, el método que aquí se utiliza se formaliza a través de varias tareas bien marcadas

Para la valoración de los impactos se determinó lo siguiente:

- Determinar un índice de incidencia para cada impacto estandarizado entre 0 y 1. (se estandariza así porque siempre se tienen que tener un rango de referencia)
- Determinar la magnitud, lo que implica:
  1. Determinar la magnitud en unidades distintas, heterogéneas, inconmensurables para cada impacto.
  2. Estandarizar el valor de la magnitud entre 0 y 1, o lo que es lo mismo, trasposición de esos valores a unidades homogéneas, comparables, a dimensionales, de impacto ambiental. Esta operación requiere incorporar la percepción social para valorar el impacto.
- Calcular el valor de cada impacto a partir de la magnitud y la incidencia determinadas.
- Agregar los impactos parciales para totalizar valores correspondientes a niveles intermedios y general de los árboles de acciones o de factores.

### Índice de incidencia:

El índice de incidencia se refiere a la severidad y forma de alteración, la cual viene definida por una serie de atributos de tipo cualitativo que caracterizan dicha alteración.

### Atributos:

**Signo:** positivo o negativo, se refiere a la consideración de benéfico o perjudicial.

**Inmediatez:** directo o indirecto. Efecto directo o primario es el que tiene recuperación inmediata en algún factor ambiental, mientras el indirecto o secundario es el que deriva de un efecto primario

**Acumulación:** simple o acumulativo, efecto simple es el que se manifiesta en un solo componente ambiental y no induce efectos secundarios, ni acumulativos, ni sinérgicos. Efecto acumulativo es el que incrementa progresivamente su gravedad cuando se prolonga la acción que lo genera.

**Sinergia:** sinérgico o no sinérgico. Efecto sinérgico significa reforzamiento de efectos simples suponiendo un efecto mayor que su suma simple.

Momento en que se produce: corto, mediano o largo plazo. Efecto a corto, mediano o largo plazo es el que se manifiesta en un ciclo anual, antes de cinco años o en un periodo mayor respectivamente.

**Persistencia:** temporal o permanente. Efecto permanente, supone una alteración de duración indefinida, mientras el temporal permanece en un tiempo determinado.

Reversibilidad: reversible o irreversible. Efecto reversible es el que puede ser asimilado por los procesos naturales, mientras el irreversible no puede serlo o solo después de muy largo tiempo.

**Recuperabilidad:** recuperable o irrecuperable. Efecto recuperable es el que puede eliminarse o remplazarse por la acción natural o humana, mientras no lo es el irrecuperable.

**Periodicidad:** periódico o de aparición irregular. Efecto periódico es el que se manifiesta de forma cíclica o recurrente; efecto de aparición irregular es el que se manifiesta en forma impredecible en el tiempo. Debiendo evaluarse en términos de probabilidad de ocurrencia.

**Continuidad:** continuo o discontinuo. Efecto continuo es el que produce una alteración constante en el tiempo, mientras el discontinuo se manifiesta de forma intermitente o irregular.

Se calcula el índice de incidencia para cada impacto a partir de los atributos que lo caracterizan mediante la siguiente fórmula:

$$\text{INCIDENCIA: } I + 3A + 3S + M + 3P + 3R + 3Rc + Pr + C$$

Se sustituye en la fórmula el valor de cada atributo, donde:

I = Inmediatez

A = acumulación

S = Sinergia

M = Momento

P = Persistencia

R = Reversibilidad

Rc = Recuperabilidad

P = Periodicidad

C = Continuidad

ATRIBUTOS	CARÁCTER DE LOS ATRIBUTOS	CÓDIGO	RESULTADO
Signo del efecto	Benéfico	+	
	Perjudicial	-	
	Difícil sin calificar sin estudio	X	
Inmediatez	Directo	3	
	Indirecto	1	
Acumulación	Simple	1	
	Acumulativo	3	
Sinergia	Leve	1	
	Media	2	
	Fuerte	3	
Momento	Corto	3	

ATRIBUTOS	CARÁCTER DE LOS ATRIBUTOS	CÓDIGO	RESULTADO
	Medio	2	
	Largo plazo	1	
persistencia	Temporal	1	
	Permanente	3	
Reversibilidad	A corto plazo	1	
	A medio plazo	2	
	A largo plazo o no reversible	3	
Recuperabilidad	Fácil	1	
	Media	2	
	Difícil	3	
Continuidad	Continuo	3	
	Discontinuo	1	
Periodicidad	Periódico	3	
	Irregular	1	

**Magnitud:** Determinación de la magnitud en unidades conmensurables estandarizadas entre 0 y 1. (Se estandariza así porque siempre se tiene que partir de un rango de referencia, además tiene que ser homogénea con las medidas de los demás indicadores)

Se adopta un indicador que valora la superficie del ámbito de estudio bajo la que se produce afección, se le asigna un nombre al indicador. Se valoran las unidades ambientales sin la ejecución del proyecto y con la ejecución del proyecto, y se realiza una operación matemática restando el valor del indicador sin el proyecto al indicador con el proyecto, el resultado es el valor de la magnitud.

**Valor de los impactos:**

En esta metodología tal valor se atribuye a partir de los valores de incidencia y magnitud, como ambos oscilan entre 0 y 1 el valor de cada impacto también se hace variar, a su vez entre 0 y 1, ese valor es el que marca la jerarquía exigida, los valores entre 0 y 0.5 se consideran no significativos y los siguientes hasta el valor de 1 se toman como significativos. Esta valoración es directa obteniendo el valor del impacto con la simple multiplicación del índice de incidencia y magnitud.

**Los criterios que se siguieron para determinar el valor de los impactos, son las primeras versiones de la metodología que expone en su libro de Evaluación De Impacto Ambiental Domingo Gómez Orea.**

## DETERMINACIÓN DE LOS IMPACTOS

### I.- ETAPA DE DISEÑO Y PREPARACION DEL SITIO.

#### 1.- Impacto producido sobre la compatibilidad del uso de suelo debido al diseño de la estación de servicios.

Descripción: el diseño es fundamental para el buen funcionamiento de la estación de servicios.

##### a) Caracterización e incidencia.

Los atributos definitorios de impacto conforman la siguiente caracterización:

Atributos	Caracterización	Valor numérico
Signo	Negativo	-
Inmediatez	Directo	2
Acumulación	Simple	1
Sinergia	Leve	1
Momento	Largo plazo	1
Persistencia	Temporal	1
Reversibilidad	Mediano plazo	2
Recuperabilidad	Media	2
Periodicidad	Irregular	1
Continuidad	Discontinuo	1
Incidencia ( $I = I_{nm} + 3A + 3S + M + 3P + 3R + 3Rc + Pr + C$ )		26
<b>Incidencia estandarizada (<math>I_s = \frac{I - I_{min}}{I_{max} - I_{min}}</math>)</b>		0.18

##### b) Magnitud: en base a la compatibilidad del uso de suelo existente en el área, el cual es agrícola, este no interfiere con el desarrollo de esta actividad.

Indicador	Unidades heterogéneas de Calidad Ambiental		
	Situación sin Proyecto	Situación con Proyecto	Magnitud del Impacto
Alteración del uso del suelo	0.70	0.40	0.30

##### c) Valor final / evaluación.

VALOR FINAL IMPACTO = MAGNITUD X INCIDENCIA

Acciones	Magnitud	Incidencia	Valor final
Diseño y construcción de una estación de servicios.	0.30	0.18	0.054

**R = Impacto producido sobre el uso actual del suelo y su compatibilidad con las otras actividades:** Se tiene un **IMPACTO ADVERSO NO SIGNIFICATIVO.**

## 2.- Impacto producido sobre la calidad del aire debido a los trabajos de limpieza del área.

- d) Descripción: Producirá un impacto adverso por la limpieza, lo que provocará la emisión de partículas de polvo y gases de combustión de manera temporal.
- e) Caracterización e incidencia.

Los atributos definitorios de impacto conforman la siguiente caracterización:

Atributos	Caracterización	Valor numérico
Signo	Negativo	-
Inmediatez	Directo	2
Acumulación	Simple	1
Sinergia	Leve	1
Momento	Largo plazo	1
Persistencia	Temporal	1
Reversibilidad	Mediano plazo	2
Recuperabilidad	Media	2
Periodicidad	Irregular	1
Continuidad	Discontinuo	1
Incidencia ( $I = I_{nm} + 3A + 3S + M + 3P + 3R + 3Rc + Pr + C$ )		26
<b>Incidencia estandarizada (<math>I_s = I - I_{min} / I_{max} - I_{min}</math>)</b>		0.18

- f) Magnitud: La emisión de polvo y gases será de manera temporal, debido a que la maquinaria utilizada para la limpieza del sitio solo se usará los tiempos programados y se sumará a los efectos que ya existen en la zona por las actividades primarias realizadas como es el caso de la agricultura, una vez suspendidas las actividades de esta estación de servicio se volverán a restablecer las condiciones ambientales naturales.

Indicador	Unidades heterogéneas de Calidad Ambiental		
	Situación sin Proyecto	Situación con Proyecto	Magnitud del Impacto
Calidad del aire.	0.70	0.40	0.30

- g) Valor final / evaluación.

VALOR FINAL IMPACTO = MAGNITUD X INCIDENCIA

Acciones	Magnitud	Incidencia	Valor final
Limpieza del área.	0.30	0.18	0.054

**R = Impacto producido sobre la calidad del aire: Se tiene un IMPACTO ADVERSO NO SIGNIFICATIVO.**

### 3.- Impacto producido sobre la estructura poblacional de la flora presente en la zona del proyecto debido a la limpieza del área.

Tomando en cuenta que el predio en el cual se pretende instalar el presente proyecto se encuentra en una zona que el principal uso de suelo es agrícola la estructura poblacional es mínima o nula ya que no se encontró flora representativa en la visita de campo, en predios aledaños al proyecto la vegetación dominante es el mango ya que este se utiliza para su comercialización a nivel regional y exportación.

**R = Impacto producido sobre la flora:** Se considera un **NO SE INCREMENTARÁ SU IMPACTO**, debido al grado de afectación que presenta el área.

### 4.- Impacto producido sobre la fauna presente en la zona del proyecto debido a la limpieza del área.

Tomando en cuenta que el predio en el cual se pretende instalar el presente proyecto se encuentra en una zona que el principal uso de suelo es agrícola la población de fauna presente en el predio es mínima o nula, ya que durante la visita de campo no se encontró fauna representativa solo se observaron en las colindancias con predios aledaños al proyecto algunos reptiles y roedores los cuales no se encuentran en la NOM-059-SEMARNAT-2010 en alguna categoría de riesgo o protección. Sumando a esto que la principal actividad en la zona es la agricultura y que el proyecto se ubica a la orilla de la carretera México 15, la fauna se ha ido ahuyentando por factores antropogénicos de actividades primarias (Agricultura, Acuicultura, etc) y de desarrollo económico como las vías de comunicación.

**R = Impacto producido sobre la flora:** Se considera un **NO SE INCREMENTARÁ SU IMPACTO**, debido al grado de afectación que presenta el área.

### 5.- Impacto producido sobre la calidad del aire debido a los trabajos de nivelación del área.

- a) Descripción: Producirá un impacto adverso por remoción de suelo lo que provocará la emisión de partículas de polvo y gases de combustión de manera temporal.
- b) Caracterización e incidencia.

Los atributos definatorios de impacto conforman la siguiente caracterización:

Atributos	Caracterización	Valor numérico
Signo	Negativo	-
Inmediatez	Directo	2
Acumulación	Simple	1
Sinergia	Leve	1
Momento	Largo plazo	1
Persistencia	Temporal	1

Reversibilidad	Mediano plazo	2
Recuperabilidad	Media	2
Periodicidad	Irregular	1
Continuidad	Discontinuo	1
Incidencia ( $I = I_{nm} + 3A + 3S + M + 3P + 3R + 3R_c + Pr + C$ )		26
<b>Incidencia estandarizada (<math>I_s = I - I_{min} / I_{max} - I_{min}</math>)</b>		0.18

- c) Magnitud: La emisión de polvo y gases será de manera temporal, debido a que la maquinaria utilizada para la preparación del sitio solo se usará los tiempos programados y se sumará a los efectos que ya existen en la zona por las actividades primarias realizadas como es el caso de la agricultura, una vez suspendidas las actividades de esta estación de servicio se volverán a restablecer las condiciones ambientales naturales

Indicador	Unidades heterogéneas de Calidad Ambiental		
	Situación sin Proyecto	Situación con Proyecto	Magnitud del Impacto
Calidad del aire.	0.70	0.40	0.30

- d) Valor final / evaluación.

$$\text{VALOR FINAL IMPACTO} = \text{MAGNITUD} \times \text{INCIDENCIA}$$

Acciones	Magnitud	Incidencia	Valor final
Nivelación del terreno	0.30	0.18	0.054

**R = Impacto producido sobre la calidad del aire:** Se tiene un **IMPACTO ADVERSO NO SIGNIFICATIVO**.

#### 6.- Impacto producido sobre la estructura del suelo debido a los trabajos de nivelación del área.

- a) Descripción: Dada la naturaleza de esta actividad que será temporal, solamente se estará alterando la primera capa de suelo por lo que el impacto que se generará será de tipo adverso no significativo.
- b) Caracterización e incidencia.

Los atributos definitorios de impacto conforman la siguiente caracterización:

Atributos	Caracterización	Valor numérico
Signo	Negativo	-
Inmediatez	directo	2
Acumulación	Simple	1
Sinergia	Media	2
Momento	Corto	3
Persistencia	Permanente	2

Reversibilidad	A medio plazo	2
Recuperabilidad	Fácil	1
Periodicidad	Irregular	1
Continuidad	Discontinuo	1
Incidencia ( $I = I_{nm} + 3A + 3S + M + 3P + 3R + 3Rc + Pr + C$ )		31
<b>Incidencia estandarizada (<math>I_s = I - I_{min} / I_{max} - I_{min}</math>)</b>		0.32

- c) Magnitud: Tomando como referencia que solo se modificara la capa superficial del suelo; la cual ya tiene un impacto previo, se puede colocar un 0.70 inicial de conservación y considerar una calificación de 0.40 para este componente ambiental.

Indicador	Unidades heterogéneas de Calidad Ambiental		
	Situación sin Proyecto	Situación con Proyecto	Magnitud del Impacto
Estructura del suelo	0.70	0.40	0.30

- d) Valor final / evaluación.

VALOR FINAL IMPACTO = MAGNITUD X INCIDENCIA

Acciones	Magnitud	Incidencia	Valor final
Nivelación del terreno	0.30	0.32	0.096

R = Impacto producido sobre la estructura del suelo se considera como **IMPACTO ADVERSO NO SIGNIFICATIVO** considerando que las incidencias de las acciones son bajas.

### 7.- Impacto producido sobre el drenaje superficial del suelo debido al trazo y nivelación del área.

- Descripción: El drenaje superficial del suelo está totalmente relacionado con las pendientes del mismo, por lo tanto, al modificar las pendientes también se modificará el drenaje superficial.
- Caracterización e incidencia.

Los atributos definitorios de impacto conforman la siguiente caracterización:

Atributos	Caracterización	Valor numérico
Signo	Negativo	-
Inmediatez	Indirecto	1
Acumulación	Acumulativo	2
Sinergia	Media	2
Momento	Corto	3
Persistencia	Permanente	2
Reversibilidad	A medio plazo	2
Recuperabilidad	Fácil	1

Periodicidad	Irregular	1
Continuidad	Continuo	2
Incidencia ( $I = Inm+3A+3S+M+3P+3R+3Rc+Pr+C$ )		40
<b>Incidencia estandarizada (<math>I_s = I - I_{min} / I_{max} - I_{min}</math>)</b>		0.39

- c) Magnitud: Tomando en cuenta que el predio del proyecto cuenta con suelo plano y que anteriormente se vio afectado por la agricultura se toma una magnitud del sistema natural del 0.75, y con la nivelación del terreno de 0.55.

Indicador	Unidades heterogéneas de Calidad Ambiental		
	Situación sin Proyecto	Situación con Proyecto	Magnitud del Impacto
Drenaje superficial	0.75	0.55	0.20

- d) Valor final / evaluación.

VALOR FINAL IMPACTO = MAGNITUD X INCIDENCIA

Acciones	Magnitud	Incidencia	Valor final
Nivelación del terreno	0.20	0.39	0.078

**R = Impacto producido sobre el drenaje superficial del suelo: Se considera un IMPACTO ADVERSO NO SIGNIFICATIVO.**

### 8.- Impacto producido sobre el confort sonoro debido al funcionamiento de maquinaria y equipo para los trabajos de nivelación del área.

- a) Descripción: La operación consiste en el uso de maquinaria pesada lo que genera impacto por la emisión de ruido.

**Emisiones acústicas:** Impacto producido por las emisiones sonoras de la maquinaria. Nivel sonoro equivalente en un punto crítico y/o representativo del impacto ambiental.

- b) Caracterización e incidencia.

Los atributos definatorios de impacto conforman la siguiente caracterización:

Atributos	Caracterización	Valor numérico
Signo	Negativo	-
Inmediatez	Directo	2
Acumulación	Simple	1
Sinergia	Media	2
Momento	Corto	3

Persistencia	Temporal	1
Reversibilidad	A corto plazo	1
Recuperabilidad	Fácil	1
Periodicidad	Irregular	1
Continuidad	Discontinuo	1
Incidencia ( $I = I_{nm} + 3A + 3S + M + 3P + 3R + 3Rc + Pr + C$ )		25
<b>Incidencia estandarizada (<math>I_s = \frac{I - I_{min}}{I_{max} - I_{min}}</math>)</b>		<b>0.16</b>

Magnitud: Se considera usar maquinaria que funcione en óptimas condiciones a las cuales se les da mantenimiento cada 200 hrs, además el esfuerzo efectuado para nivelar el área es mínimo ya que el predio de la zona del proyecto es plano.

Indicador	Unidades heterogéneas de Calidad Ambiental		
	Situación sin Proyecto	Situación con Proyecto	Magnitud del Impacto
Confort sonoro	0.85	0.55	0.30

a) Valor final / evaluación.

VALOR FINAL IMPACTO = MAGNITUD X INCIDENCIA

Acciones	Magnitud	Incidencia	Valor final
Funcionamiento de maquinaria	0.30	0.16	0.048

R = Impacto producido sobre el confort sonoro se considera como **IMPACTO ADVERSO NO SIGNIFICATIVO** considerando que las incidencias de las acciones son bajas.

### 9.- Impacto producido sobre la generación de empleo debido al trazo y nivelación del área.

- Descripción: El impacto producido será benéfico ya que se necesitará de mano de obra no calificada para los trabajos de trazo y nivelación.
- Caracterización e incidencia.

Los atributos definitorios de impacto conforman la siguiente caracterización:

Atributos	Caracterización	Valor numérico
Signo	Benéfico	+
Inmediatez	Directo	1
Acumulación	Acumulativo	1
Sinergia	Media	2
Momento	Corto	3
Persistencia	Temporal	1
Reversibilidad	A corto plazo	1

Recuperabilidad	Fácil	1
Periodicidad	Irregular	1
Continuidad	Discontinuo	1
Incidencia ( $I = Inm+3A+3S+M+3P+3R+3Rc+Pr+C$ )		24
Incidencia estandarizada ( $I_s = I - I_{min} / I_{max} - I_{min}$ )		0.13

- c) Magnitud: Para determinar el grado de impacto sobre la generación de empleos, se debe tomar en cuenta que los empleos en la zona son escasos, con este proyecto se generaran trabajos de tipo temporal, por lo que se considera un valor actual de 0.50 y con la ejecución del proyecto de 0.80.

Indicador	Unidades heterogéneas de Calidad Ambiental		
	Situación sin Proyecto	Situación con Proyecto	Magnitud del Impacto
Generación del empleo	0.50	0.85	0.35

- d). Valor final / evaluación.

VALOR FINAL IMPACTO = MAGNITUD X INCIDENCIA

Acciones	Magnitud	Incidencia	Valor final
Trazo y nivelación.	0.35	0.13	0.045

**R = Impacto producido sobre la generación de empleos:** Se considera un **IMPACTO BENÉFICO NO SIGNIFICATIVO**.

#### 10- Impacto producido sobre el paisaje debido a la limpieza del área.

En este caso se realiza una valoración cualitativa de la calidad paisajística y de su impacto producido por el paisaje natural y espacios abiertos que conforman el área de estudio.

**Área natural (espacios abiertos):** La calidad paisajista en las áreas naturales es muy baja debido al impacto que producen las actividades antropogénicas, principalmente al desmonte para terrenos agrícolas o acuícolas.

Como se trabajará sobre un lugar ya impactado que con anterioridad tenía función de terreno agrícola, no se tendrá una modificación drástica del paisaje.

**R = Impacto producido sobre el paisaje:** Se considera un **NO SE INCREMENTARÁ SU IMPACTO**, debido al grado de afectación que presenta el área.

## II.- ETAPA DE CONSTRUCCIÓN.

### 11.- Impacto producido sobre la calidad del aire debido a los trabajos de construcción y la instalación de los tanques almacenadores de combustibles.

a) Descripción: Se generará un impacto adverso por la emisión de partículas de polvo y gases de combustión de manera temporal.

b) Caracterización e incidencia.

Los atributos definitorios de impacto conforman la siguiente caracterización:

Atributos	Caracterización	Valor numérico
Signo	Negativo	-
Inmediatez	Directo	2
Acumulación	Simple	1
Sinergia	Media	2
Momento	Corto	3
Persistencia	Temporal	1
Reversibilidad	A medio plazo	2
Recuperabilidad	Fácil	1
Periodicidad	Irregular	1
Continuidad	Discontinuo	1
Incidencia ( $I = I_{nm} + 3A + 3S + M + 3P + 3R + 3Rc + Pr + C$ )		30
Incidencia estandarizada ( $I_s = I - I_{min} / I_{max} - I_{min}$ )		0.24

c). Magnitud: la emisión de polvo y gases será de manera temporal, una vez terminadas las actividades se van a restablecer las condiciones ambientales naturales. Sin embargo el entorno presenta afectación por la agricultura en predios aledaños al proyecto.

Indicador	Unidades heterogéneas de Calidad Ambiental		
	Situación sin Proyecto	Situación con Proyecto	Magnitud del Impacto
Calidad del aire	0.85	0.60	0.25

d). Valor final / evaluación.

VALOR FINAL IMPACTO = MAGNITUD X INCIDENCIA

Acciones	Magnitud	Incidencia	Valor final
Construcción e instalación de tanques.	0.25	0.24	0.06

**R = Impacto producido sobre la calidad del aire: Se tiene un IMPACTO ADVERSO NO SIGNIFICATIVO.**

**12.- Impacto producido sobre el confort sonoro debido a los trabajos de construcción y la instalación de los tanques almacenadores de combustibles.**

- a) Descripción: Se utilizará maquinaria pesada para la excavación en la instalación de los tanques almacenadores de combustibles, las cuales producen un nivel de ruido en base al mantenimiento que se tenga y a la capacidad de la máquina.

**Emisiones acústicas:** Impacto producido por las emisiones sonoras de la maquinaria. Nivel sonoro equivalente en un punto crítico y/o representativo del impacto ambiental.

- b) Caracterización e incidencia.

Los atributos definitorios de impacto conforman la siguiente caracterización:

Atributos	Caracterización	Valor numérico
Signo	Negativo	-
Inmediatez	Directo	2
Acumulación	Simple	1
Sinergia	Media	2
Momento	Corto	3
Persistencia	Temporal	1
Reversibilidad	A corto plazo	1
Recuperabilidad	Fácil	1
Periodicidad	Irregular	1
Continuidad	Discontinuo	1
Incidencia ( $I = I_{nm} + 3A + 3S + M + 3P + 3R + 3Rc + Pr + C$ )		25
<b>Incidencia estandarizada (<math>I_s = I - I_{min} / I_{max} - I_{min}</math>)</b>		<b>0.16</b>

- c) Magnitud: Tomando como referencia que en la zona existen terrenos agrícolas en las cuales se llevan a cabo trabajos de labranzas con maquinaria pesada las cuales pueden producir ruido dependiendo su estado y mantenimiento.

Indicador	Unidades heterogéneas de Calidad Ambiental		
	Situación sin Proyecto	Situación con Proyecto	Magnitud del Impacto
Confort sonoro	0.80	0.50	0.30

- d) Valor final / evaluación.

VALOR FINAL IMPACTO = MAGNITUD X INCIDENCIA

Acciones	Magnitud	Incidencia	Valor final
Funcionamiento de la maquinaria	0.30	0.16	0.048

R = Impacto producido sobre el confort sonoro se considera como **IMPACTO ADVERSO NO SIGNIFICATIVO**.

**13.- Impacto producido sobre la estructura del suelo debido a los trabajos de construcción para la instalación de los tanques almacenadores de combustibles.**

a) Descripción: Dada la naturaleza de esta actividad que será temporal, antes de cualquier trabajo de construcción se verificara si es factible mediante el estudio previo de mecánica de suelos (Se anexa estudio de mecánica de suelos), la excavación para la instalación de los contenedores de combustibles solamente se estará alterando solamente la capa de suelo y la profundidad que se requiera para este trabajo según las especificaciones requeridas por la normatividad aplicable.

b) Caracterización e incidencia.

Los atributos definitorios de impacto conforman la siguiente caracterización:

Atributos	Caracterización	Valor numérico
Signo	Negativo	-
Inmediatez	Directo	2
Acumulación	Acumulativo	2
Sinergia	Media	2
Momento	Medio	2
Persistencia	Temporal	1
Reversibilidad	Mediano plazo	2
Recuperabilidad	Media	2
Periodicidad	Irregular	1
Continuidad	Discontinuo	1
Incidencia ( $I = I_{nm} + 3A + 3S + M + 3P + 3R + 3Rc + Pr + C$ )		33
<b>Incidencia estandarizada (<math>I_s = I - I_{min} / I_{max} - I_{min}</math>)</b>		0.37

c) Magnitud: Tomando como referencia que solo se afectará al suelo donde se excavará para la instalación de los contenedores; le podemos dar una calificación de 0.75 inicial de conservación por el actual grado de afectación y considerar una calificación de 0.40 para este componente ambiental.

Indicador	Unidades heterogéneas de Calidad Ambiental		
	Situación sin Proyecto	Situación con Proyecto	Magnitud del Impacto
Estructura del suelo	0.75	0.40	0.35

d) Valor final / evaluación.

VALOR FINAL IMPACTO = MAGNITUD X INCIDENCIA

Acciones	Magnitud	Incidencia	Valor final
Trabajos de construcción	0.35	0.37	0.12

**R = Impacto producido sobre la estructura del suelo se considera como IMPACTO ADVERSO NO SIGNIFICATIVO** considerando que las incidencias de las acciones son bajas.

**14.- Impacto producido sobre el drenaje superficial del suelo debido a la instalación de los tanques almacenadores de combustibles.**

- a) Descripción: El drenaje superficial del suelo está totalmente relacionado con las pendientes del mismo, al modificar las pendientes también se modificará el drenaje superficial.
- b) Caracterización e incidencia.

Los atributos definatorios de impacto conforman la siguiente caracterización:

Atributos	Caracterización	Valor numérico
Signo	Negativo	-
Inmediatez	Directo	2
Acumulación	Simple	1
Sinergia	Media	2
Momento	Mediano	2
Persistencia	Permanente	2
Reversibilidad	A medio plazo	2
Recuperabilidad	Media	2
Periodicidad	Irregular	1
Continuidad	Continuo	2
Incidencia ( $I = I_{nm} + 3A + 3S + M + 3P + 3R + 3Rc + Pr + C$ )		36
<b>Incidencia estandarizada (<math>I_s = I - I_{min} / I_{max} - I_{min}</math>)</b>		0.39

- c) Magnitud: Tomando en cuenta que el drenaje superficial se encuentra afectado por actividades primarias como la agricultura se toma una magnitud del sistema natural del 0.70, y con la instalación de los tanques de almacenamiento 0.35.

Indicador	Unidades heterogéneas de Calidad Ambiental		
	Situación sin Proyecto	Situación con Proyecto	Magnitud del Impacto
Drenaje superficial	0.70	0.35	0.35

- d). Valor final / evaluación.

**VALOR FINAL IMPACTO = MAGNITUD X INCIDENCIA**

Acciones	Magnitud	Incidencia	Valor final
Formación de bordos.	0.35	0.39	0.13

R = Impacto producido sobre el drenaje superficial del suelo: Se considera un **IMPACTO ADVERSO NO SIGNIFICATIVO**.

**15.- Impacto producido sobre el suelo debido a la generación de residuos sólidos de tipo doméstico y los generados por los desperdicios de obra.**

a) Descripción: se generarán residuos sólidos en la etapa de construcción tales como papel, cartón, alambre, de igual forma se general residuos domésticos ya que los trabajadores de la obra comen en el área.

b) Caracterización e incidencia.

Los atributos definatorios de impacto conforman la siguiente caracterización:

Atributos	Caracterización	Residuos Sólidos
Signo	Negativo	-
Inmediatez	Indirecto	1
Acumulación	Acumulativo	2
Sinergia	Media	2
Momento	Medio	2
Persistencia	Temporal	1
Reversibilidad	Mediano	2
Recuperabilidad	Media	2
Periodicidad	Irregular	1
Continuidad	Discontinuo	1
Incidencia ( $I = I_{nm} + 3A + 3S + M + 3P + 3R + 3Rc + Pr + C$ )		34
<b>Incidencia estandarizada (<math>I_s = I - I_{min} / I_{max} - I_{min}</math>)</b>		<b>0.34</b>

c) Magnitud.

**Residuos Sólidos:** Se tendrán generación de residuos sólidos como basura orgánica, envases de plástico, empaques de productos, cartón, vidrio, etc. por el consumo de alimentos y bebidas en el área del proyecto.

Indicador	Unidades heterogéneas de Calidad Ambiental		
	Situación sin Proyecto	Situación con Proyecto	Magnitud del Impacto
Suelo	0.85	0.55	0.30

d). Valor final / evaluación.

VALOR FINAL IMPACTO = MAGNITUD X INCIDENCIA

Acciones	Magnitud	Incidencia	Valor final
Residuos Sólidos	0.30	0.34	0.10

**R = Impacto producido sobre el Suelo:** La generación de Residuos Sólidos producirán **IMPACTO ADVERSO NO SIGNIFICATIVO**.

**16.- Impacto producido sobre el suelo debido a la generación de aguas residuales durante la etapa de construcción.**

- a) Descripción: se generarán aguas residuales por el uso de letrinas para los trabajadores.
- b) Caracterización e incidencia.

Los atributos definatorios de impacto conforman la siguiente caracterización:

Atributos	Caracterización	Residuos Sólidos
Signo	Negativo	-
Inmediatez	Indirecto	1
Acumulación	Acumulativo	2
Sinergia	Media	2
Momento	Medio	2
Persistencia	Temporal	1
Reversibilidad	Mediano	2
Recuperabilidad	Media	2
Periodicidad	Irregular	1
Continuidad	Discontinuo	1
Incidenca ( $I = I_{nm} + 3A + 3S + M + 3P + 3R + 3Rc + Pr + C$ )		32
<b>Incidenca estandarizada (<math>I_s = I - I_{min} / I_{max} - I_{min}</math>)</b>		<b>0.34</b>

c) Magnitud.

**Aguas residuales:** considerando que se instalaran letrinas ecológicas y que la actividad es temporal, solo lo que dure la etapa de construcción, consideraremos una magnitud inicial sin proyecto de 0.80 y con proyecto de 0.60.

Indicador	Unidades heterogéneas de Calidad Ambiental		
	Situación sin Proyecto	Situación con Proyecto	Magnitud del Impacto
Suelo	0.80	0.60	0.20

d). Valor final / evaluación.

**VALOR FINAL IMPACTO = MAGNITUD X INCIDENCIA**

Acciones	Magnitud	Incidenca	Valor final
Aguas residuales	0.20	0.34	0.068

**R = Impacto producido sobre el Suelo:** La generación de aguas residuales producirán **IMPACTOS ADVERSOS NO SIGNIFICATIVOS.**

**17.- Impacto producido sobre el suelo debido a la generación de residuos peligrosos durante la etapa de construcción.**

- a) Descripción: se generarán residuos peligrosos en la etapa de construcción por el mantenimiento de la maquinaria.
- b) Caracterización e incidencia.

Los atributos definitorios de impacto conforman la siguiente caracterización:

Atributos	Caracterización	Residuos Sólidos
Signo	Negativo	-
Inmediatez	Directo	2
Acumulación	Acumulativo	2
Sinergia	Media	2
Momento	Corto	3
Persistencia	Temporal	1
Reversibilidad	Mediano	2
Recuperabilidad	Media	2
Periodicidad	Irregular	1
Continuidad	Discontinuo	1
Incidencia ( $I = I_{nm} + 3A + 3S + M + 3P + 3R + 3Rc + Pr + C$ )		34
<b>Incidencia estandarizada (<math>I_s = I - I_{min} / I_{max} - I_{min}</math>)</b>		<b>0.39</b>

- c) Magnitud.

**Residuos peligrosos:** Se tendrán generación de residuos peligrosos por el mantenimiento de la maquinaria, pero considerando que esta se realizará en un taller especializado fuera de la zona de trabajo en la cabecera municipal de Escuinapa, sin embargo, en casos de emergencia si se tendrá que hacer en el lugar.

Indicador	Unidades heterogéneas de Calidad Ambiental		
	Situación sin Proyecto	Situación con Proyecto	Magnitud del Impacto
<b>Suelo</b>	0.85	0.50	0.35

- d). Valor final / evaluación.

VALOR FINAL IMPACTO = MAGNITUD X INCIDENCIA

Acciones	Magnitud	Incidencia	Valor final
Residuos peligrosos.	0.35	0.39	0.136

**R = Impacto producido sobre el Suelo:** La generación de Residuos peligrosos producirán **IMPACTOS ADVERSOS NO SIGNIFICATIVOS.**

**18.- Impacto producido sobre la generación de empleo debido a la construcción para la instalación de tanques almacenadores de combustibles y la tienda de autoservicio.**

- a) Descripción: el impacto producido sobre la generación de empleos será benéfico ya que se necesitará de mano de obra no calificada para los trabajos de instalación de tanques almacenadores y la construcción de la tienda de autoservicio.
- b) Caracterización e incidencia.

Los atributos definitorios de impacto conforman la siguiente caracterización:

Atributos	Caracterización	Valor numérico
Signo	Benéfico	+
Inmediatez	Directo	1
Acumulación	Acumulativo	1
Sinergia	Media	2
Momento	Corto	3
Persistencia	Temporal	1
Reversibilidad	A corto plazo	1
Recuperabilidad	Media	2
Periodicidad	Irregular	1
Continuidad	Discontinuo	1
Incidencia ( $I = Inm+3A+3S+M+3P+3R+3Rc+Pr+C$ )		27
<b>Incidencia estandarizada (<math>I_s = I - I_{min} / I_{max} - I_{min}</math>)</b>		0.21

- c) Magnitud: Para determinar el grado de impacto sobre la generación de empleos, se debe tomar en cuenta que la economía en estas zonas se basa en agricultura, pesca y acuicultura; con proyectos como este se generaran empleos de tipo permanente hasta que termine la vida útil de la estación de servicios.

Indicador	Unidades heterogéneas de Calidad Ambiental		
	Situación sin Proyecto	Situación con Proyecto	Magnitud del Impacto
Generación del empleo	0.40	0.80	0.40

- d). Valor final / evaluación.

**VALOR FINAL IMPACTO = MAGNITUD X INCIDENCIA**

Acciones	Magnitud	Incidencia	Valor final
Construcción.	0.40	0.21	0.084

**R = Impacto producido sobre la generación de empleos: Se considera un IMPACTO BENÉFICO NO SIGNIFICATIVO.**

### III.- ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.

**19.- Impacto sobre la calidad de vida de los pobladores aledaños, por la generación de empleos por la operación de la estación de servicios.**

a) Descripción: La estación de servicio genera fuentes de empleo permanente lo que impacta benéficamente.

b) Caracterización e incidencia.

Los atributos definitorios de impacto conforman la siguiente caracterización:

Atributos	Caracterización	Valor numérico
Signo	Positivo	+
Inmediatez	Directo	1
Acumulación	Acumulativo	1
Sinergia	Media	2
Momento	A largo plazo	1
Persistencia	Permanente	1
Reversibilidad	Largo plazo	3
Recuperabilidad	Media	2
Periodicidad	Periódico	1
Continuidad	Continuo	1
Incidencia ( $I = Inm+3A+3S+M+3P+3R+3Rc+Pr+C$ )		52
<b>Incidencia estandarizada (<math>I_s = I - Inim / I_{max} - I_{min}</math>)</b>		<b>0.32</b>

c) Magnitud: Debido a que es una zona rural con limitadas fuentes de empleo, la mayoría son temporales debido a las actividades predominantes en la zona como la agricultura, la pesca y la acuicultura, los empleos del proyecto son permanentes, se considera con la ejecución del proyecto un valor de 0.90 y de 0.45 sin el proyecto.

Indicador	Unidades heterogéneas de Calidad Ambiental		
	Situación sin Proyecto	Situación con Proyecto	Magnitud del Impacto
Generación de empleos	0.45	0.90	0.45

d) Valor final / evaluación.

**VALOR FINAL IMPACTO = MAGNITUD X INCIDENCIA**

Acciones	Magnitud	Incidencia	Valor final
Operación de la Estación de servicios.	0.45	0.32	0.144

R = Impacto producido sobre la población por la generación de empleos con la operación del proyecto: **IMPACTO BENEFICO NO SIGNIFICATIVO.**

**20.- Impacto sobre la calidad del aire debido a las emisiones de gases a la atmosfera por la generación de vapores procedentes de los tanques de almacenamiento y del área de despacho.**

- a). Descripción: los vapores generados en estas áreas son contaminantes a la atmosfera, ya que provienen de hidrocarburos.
- b). Caracterización e incidencia.

Los atributos definitorios de impacto conforman la siguiente caracterización

Atributos	Caracterización	Valor numérico
Signo	Negativo	-
Inmediatez	Indirecto	1
Acumulación	Simple	1
Sinergia	Media	2
Momento	A largo plazo	1
Persistencia	Permanente	2
Reversibilidad	A mediano plazo	2
Recuperabilidad	Media	2
Periodicidad	Periódico	2
Continuidad	Discontinuo	1
Incidencia ( $I = I_{nm} + 3A + 3S + M + 3P + 3R + 3Rc + Pr + C$ )		32
<b>Incidencia estandarizada (<math>I_s = I - I_{nim} / I_{max} - I_{min}</math>)</b>		<b>0.34</b>

- c). Magnitud: Considerando que la estación de servicios contara con todos los dispositivos de seguridad que marca la norma, y que el aire en la zona del proyecto no está muy contaminado, tomaremos un valor base sin proyecto de 0.90 y con el desarrollo del proyecto de 0.65.

Indicador	Unidades heterogéneas de Calidad Ambiental		
	Situación sin Proyecto	Situación con Proyecto	Magnitud del Impacto
Contaminación del aire	0.90	0.65	0.25

- d). Valor final / evaluación.

**VALOR FINAL IMPACTO = MAGNITUD X INCIDENCIA**

Acciones	Magnitud	Incidencia	Valor final
Generación de vapores	0.25	0.34	0.085

R = Impacto producido sobre la calidad del aire: Se tiene un **IMPACTO ADVERSO NO SIGNIFICATIVO**.

**21.- Impacto sobre la salud de los trabajadores debido a las emisiones de gases a la atmosfera por la generación de vapores procedentes de los tanques de almacenamiento y del área de despacho.**

a). Descripción: los vapores de hidrocarburos tienen propiedades tóxicas y pueden producir efectos nocivos sobre la salud de los trabajadores, en contacto directo con los mismos.

b). Caracterización e incidencia.

Los atributos definatorios de impacto conforman la siguiente caracterización

Atributos	Caracterización	Valor numérico
Signo	Negativo	-
Inmediatez	Indirecto	1
Acumulación	Simple	1
Sinergia	Media	2
Momento	A largo plazo	1
Persistencia	Permanente	2
Reversibilidad	A mediano plazo	2
Recuperabilidad	Media	2
Periodicidad	Periódico	2
Continuidad	Discontinuo	1
Incidencia ( $I = I_{nm} + 3A + 3S + M + 3P + 3R + 3Rc + Pr + C$ )		32
<b>Incidencia estandarizada (<math>I_s = I - I_{nim} / I_{max} - I_{min}</math>)</b>		<b>0.34</b>

c). Magnitud: Considerando que la estación de servicios contará con todos los dispositivos de seguridad que marca la norma tanto para protección de instalaciones como de protección personal, y que se tendrá rotación de personal, tomaremos un valor base sin proyecto de 0.90 y con el desarrollo del proyecto de 0.55.

Indicador	Unidades heterogéneas de Calidad Ambiental		
	Situación sin Proyecto	Situación con Proyecto	Magnitud del Impacto
Daño a la salud de los trabajadores	0.90	0.55	0.35

d). Valor final / evaluación.

**VALOR FINAL IMPACTO = MAGNITUD X INCIDENCIA**

Acciones	Magnitud	Incidencia	Valor final
Generación de vapores	0.35	0.34	0.119

R = Impacto producido sobre la calidad del aire: Se tiene un **IMPACTO ADVERSO NO SIGNIFICATIVO**.

**22.- Impacto sobre el confort sonoro debido a las emisiones ruido al momento del suministro de combustible a los tanques de almacenamiento.**

a) Descripción: Se generará ruido por las actividades de carga de combustible a los tanques de almacenamiento.

b). Caracterización e incidencia.

Los atributos definitorios de impacto conforman la siguiente caracterización:

Atributos	Caracterización	Valor numérico
Signo	Negativo	-
Inmediatez	Indirecto	1
Acumulación	Simple	1
Sinergia	Media	2
Momento	A largo plazo	1
Persistencia	Temporal	1
Reversibilidad	A corto plazo	1
Recuperabilidad	Fácil	1
Periodicidad	Irregular	1
Continuidad	Continuo	2
Incidencia ( $I = Inm+3A+3S+M+3P+3R+3Rc+Pr+C$ )		23
<b>Incidencia estandarizada (<math>I_s = I - Inim / I_{max} - I_{min}</math>)</b>		<b>0.11</b>

c). Magnitud: Considerando la Estación de Servicio se ubicará cerca del poblado rural San Miguel de la Atarjea en el municipio de Escuinapa y que se sitúa a orillas de la Carretera Federal México 15, el ruido emitido por vehículos de motor es continuo durante el día y la noche, por lo que se contempla una magnitud de impacto mínima.

Indicador	Unidades heterogéneas de Calidad Ambiental		
	Situación sin Proyecto	Situación con Proyecto	Magnitud del Impacto
Confort sonoro	0.50	0.35	0.15

d). Valor final / evaluación.

VALOR FINAL IMPACTO = MAGNITUD X INCIDENCIA

Acciones	Magnitud	Incidencia	Valor final
Suministro de combustible a tanques de almacenamiento.	0.15	0.11	0.016

R = Impacto producido por las emisiones de ruido debido a las actividades de carga combustible a los tanques de almacenamiento: **IMPACTO ADVERSO NO SIGNIFICATIVO.**

**23.- Impacto sobre el confort sonoro debido a las emisiones ruido generado por los vehículos automotores que llegan a cargar combustibles en la estación de servicios.**

- a) Descripción: Se generará ruido por el funcionamiento de los vehículos cuando lleguen a cargar combustible, debido a que se concentran varios al mismo tiempo lo que hace que se genere un impacto sinérgico en el área.
- b) Caracterización e incidencia.

Los atributos definitorios de impacto conforman la siguiente caracterización:

Atributos	Caracterización	Valor numérico
Signo	Negativo	-
Inmediatez	Directa	2
Acumulación	Acumulativo	2
Sinergia	Media	2
Momento	Corto	3
Persistencia	Temporal	1
Reversibilidad	A corto plazo	1
Recuperabilidad	Fácil	1
Periodicidad	Periodico	2
Continuidad	Continuo	2
Incidencia ( $I = I_{nm} + 3A + 3S + M + 3P + 3R + 3Rc + Pr + C$ )		30
<b>Incidencia estandarizada (<math>I_s = I - I_{nim} / I_{max} - I_{min}</math>)</b>		<b>0.29</b>

- c). Magnitud: Considerando la Estación de Servicio se ubicará cerca del poblado rural San Miguel de la Atarjea en el municipio de Escuinapa y que se sitúa a orillas de la Carretera Federal México 15, el ruido emitido por vehículos de motor es continuo durante el día y la noche, por lo que se contempla una magnitud de impacto mínima.

Indicador	Unidades heterogéneas de Calidad Ambiental		
	Situación sin Proyecto	Situación con Proyecto	Magnitud del Impacto
Confort sonoro	0.65	0.40	0.25

- d). Valor final / evaluación.

**VALOR FINAL IMPACTO = MAGNITUD X INCIDENCIA**

Acciones	Magnitud	Incidencia	Valor final
Carga de combustible a los automóviles.	0.25	0.29	0.072

R = Impacto producido por las emisiones de ruido debido a las actividades de carga combustible a los vehículos: **IMPACTO ADVERSO NO SIGNIFICATIVO.**

**24.- Impacto sobre la seguridad de los trabajadores y los habitantes cercanos debido a la probabilidad de que ocurra un accidente; incendio, derrame o fuga de combustible, o al momento de dar mantenimiento a las instalaciones y equipos.**

a). Descripción:

Para la determinación de riesgos correspondientes al manejo de combustible, se pueden determinar varios escenarios que se apegan a las condiciones reales de las instalaciones, operación y mantenimiento.

Uno de estos escenarios podría ser Cuando al realizar actividades de mantenimiento en la Estación de Servicio se presenten fugas o derrames de productos en tuberías, conexiones y cualquier otro elemento presurizado o con acumulaciones de combustibles

Los riesgos Identificados para la Estación de Servicio en cuanto a la posibilidad de afectaciones producidas son:

- **Fugas:** El combustible representará un riesgo ambiental por toxicidad en la generación de emisiones contaminantes.
- **Fuego:** La sustancia que se almacenará y manejará o suministrará es inflamable.
- **Derrame:** El derivado del petróleo se encuentra en forma de líquida por lo que existe riegos en su manejo cuando se carga y descarga de autotanques y vehículos de motor.

**El peor de los escenarios sería un incendio en las instalaciones lo que produciría una irradiación de calor elevada a las áreas aledañas.**

b). Caracterización e incidencia.

Los atributos definitorios de impacto conforman la siguiente caracterización

Atributos	Caracterización	Valor numérico
Signo	Negativo	-
Inmediatez	Directo	2
Acumulación	Acumulativo	2
Sinergia	Fuerte	2
Momento	Corto	3
Persistencia	Permanente	2
Reversibilidad	A largo plazo	3

Recuperabilidad	Media	2
Periodicidad	Irregular	1
Continuidad	Discontinuo	1
Incidencia ( $I = Inm+3A+3S+M+3P+3R+3Rc+Pr+C$ )		40
<b>Incidencia estandarizada (<math>I_s = I - Inim / I_{max} - I_{min}</math>)</b>		<b>0.55</b>

c). Magnitud: Considerando la baja siniestralidad que registran las estaciones de servicio en todo México, y en particular en esta zona, donde no se tienen registro de ocurrencia de un evento de esta naturaleza, consideraremos una magnitud alta, por el tipo de riesgo en el caso de ocurrir el cual es alto, aun y cuando el poblado más cercano se encuentra a 250 m aproximadamente.

Indicador	Unidades heterogéneas de Calidad Ambiental		
	Situación sin Proyecto	Situación con Proyecto	Magnitud del Impacto
Riesgo de explosión o fuga	0.80	0.25	0.55

d). Valor final / evaluación.

VALOR FINAL IMPACTO = MAGNITUD X INCIDENCIA

Acciones	Magnitud	Incidencia	Valor final
Accidentes por combustión del combustible.	0.55	0.55	0.302

**R** = Impacto producido sobre la población y los trabajadores por el riesgo de accidente en la estación de servicios: Se tiene un **IMPACTO ADVERSO SIGNIFICATIVO**.

### 25.- Impacto sobre el suelo debido a la probabilidad de que ocurra un derrame o fuga de combustible (hidrocarburo).

a). Descripción: Cuando al realizar actividades de mantenimiento en la Estación de Servicio se presenten fugas o derrames de productos en tuberías, conexiones y cualquier otro elemento presurizado o con acumulaciones de combustibles, o en cantidades pequeñas en la zona de despacho de combustible a los vehículos.

b). Caracterización e incidencia.

Los atributos definatorios de impacto conforman la siguiente caracterización

Atributos	Caracterización	Valor numérico
Signo	Negativo	-
Inmediatez	Directo	2
Acumulación	Acumulativo	2
Sinergia	Fuerte	2

Momento	Corto	3
Persistencia	Permanente	2
Reversibilidad	A largo plazo	3
Recuperabilidad	Media	2
Periodicidad	Irregular	1
Continuidad	Discontinuo	1
Incidencia ( $I = Inm+3A+3S+M+3P+3R+3Rc+Pr+C$ )		40
<b>Incidencia estandarizada (<math>I_s = I - Inim / I_{max} - I_{min}</math>)</b>		<b>0.55</b>

c). Magnitud: En caso de ocurrir un derrame de combustible, la contaminación del suelo es inmediata por lo que consideraremos una magnitud alta.

Indicador	Unidades heterogéneas de Calidad Ambiental		
	Situación sin Proyecto	Situación con Proyecto	Magnitud del Impacto
Contaminación del suelo	1.00	0.20	0.80

d). Valor final / evaluación.

VALOR FINAL IMPACTO = MAGNITUD X INCIDENCIA

Acciones	Magnitud	Incidencia	Valor final
Derrame de combustible.	0.80	0.55	0.44

**R = Impacto producido sobre el suelo en caso de un derrame: Se tiene un IMPACTO ADVERSO SIGNIFICATIVO.**

## 26.- Impacto sobre el agua subterránea (mantos) debido a la probabilidad de que ocurra un derrame o fuga de combustible (hidrocarburo).

a). Descripción: Cuando al realizar actividades de mantenimiento en la Estación de Servicio se presenten fugas o derrames de productos en tuberías, conexiones y cualquier otro elemento presurizado o con acumulaciones de combustibles, o en cantidades pequeñas en la zona de despacho de combustible a los vehículos.

b). Caracterización e incidencia.

Los atributos definitorios de impacto conforman la siguiente caracterización

Atributos	Caracterización	Valor numérico
Signo	Negativo	-
Inmediatez	Directo	2
Acumulación	Acumulativo	2
Sinergia	Fuerte	2
Momento	Corto	3
Persistencia	Permanente	2
Reversibilidad	A largo plazo	3
Recuperabilidad	Media	2

Periodicidad	Periódico	2
Continuidad	Discontinuo	1
Incidencia (I = Inm+3A+3S+M+3P+3R+3Rc+Pr+C)		41
<b>Incidencia estandarizada (Is= I-Inim/Imax-Imin)</b>		<b>0.58</b>

c). Magnitud: Considerando que según el Diario Oficial de la Federación 2016 da conocer el resultado de los estudios técnicos de las aguas nacionales subterráneas del acuífero Valle de Escuinapa, clave 2511, en el Estado de Sinaloa, Región Hidrológico-Administrativa Pacífico Norte. En el 2013 en la porción este del acuífero, la profundidad al nivel estático variaba entre 1 y 6 metros, en dirección a la Laguna Pozo Puerco y del estanque acuícola a la comunidad de Tecualilla, donde se presentan las mayores profundidades al nivel estático de la región (DOF, 2016). La contaminación del agua subterránea se generará pasado un tiempo del derrame por la infiltración a través del suelo, lo que da tiempo de retirar el suelo contaminado.

Indicador	Unidades heterogéneas de Calidad Ambiental		
	Situación sin Proyecto	Situación con Proyecto	Magnitud del Impacto
Contaminación del agua subterránea.	0.90	0.60	0.30

d). Valor final / evaluación.

VALOR FINAL IMPACTO = MAGNITUD X INCIDENCIA

Acciones	Magnitud	Incidencia	Valor final
Derrame de combustible.	0.30	0.58	0.174

**R = Impacto producido sobre el suelo en caso de un derrame: Se tiene un IMPACTO ADVERSO NO SIGNIFICATIVO.**

**27.- Impacto sobre el suelo debido a la generación de aguas aceitosas y con combustibles, provenientes de la zona de despacho, zona de almacenamiento y cuarto de sucios ya sea por derrames o por limpieza de las áreas.**

a) Descripción: se generan aguas aceitosas provenientes del lavado de la zona de despacho, del almacén y del cuarto de sucios que es donde se realiza cambio de aceite y filtros a los vehículos, esto es parte del mantenimiento que se da a la estación de servicios.

b).- Caracterización e incidencia.

Los atributos definatorios de impacto conforman la siguiente caracterización:

Atributos	Caracterización	Valor numérico
Signo	Negativo	-
Inmediatez	Directo	2
Acumulación	Acumulativo	2

Sinergia	Media	2
Momento	Corto	3
Persistencia	Permanente	2
Reversibilidad	A corto plazo	1
Recuperabilidad	Fácil	1
Periodicidad	Periódico	1
Continuidad	Continuo	2
Incidencia ( $I = Inm+3A+3S+M+3P+3R+3Rc+Pr+C$ )		38
<b>Incidencia estandarizada (<math>I_s = I - Inim / I_{max} - I_{min}</math>)</b>		<b>0.34</b>

c). Magnitud: Considerando que la limpieza será constante y que los productos derramados sobre los pisos no serán en grandes cantidades tomaremos un valor base inicial de 0.90 sin el desarrollo del proyecto y de 0.60 con el desarrollo del proyecto.

Indicador	Unidades heterogéneas de Calidad Ambiental		
	Situación sin Proyecto	Situación con Proyecto	Magnitud del Impacto
Contaminación del suelo	0.90	0.60	0.30

d). Valor final / evaluación.

VALOR FINAL IMPACTO = MAGNITUD X INCIDENCIA

Acciones	Magnitud	Incidencia	Valor final
Generación de aguas aceitosas y con combustible.	0.30	0.34	0.102

**R = Impacto producido al suelo por la generación de aguas aceitosas y con combustibles: IMPACTO ADVERSO NO SIGNIFICATIVO.**

**28.- Impacto sobre las aguas subterráneas debido a la generación de aguas aceitosas y con combustibles, provenientes de la zona de despacho, de almacenamiento y cuarto de sucios ya sea por derrames o por limpieza de las áreas.**

a) Descripción: se generan aguas aceitosas provenientes del lavado de la zona de despacho, del almacén y del cuarto de sucios que es donde se realiza cambio de aceite y filtros a los vehículos, esto es parte del mantenimiento que se da a la estación de servicios.

b). Caracterización e incidencia.

Los atributos definatorios de impacto conforman la siguiente caracterización:

Atributos	Caracterización	Valor numérico
Signo	Negativo	-
Inmediatez	Directo	2
Acumulación	Acumulativo	2
Sinergia	Media	2
Momento	Corto	3

Persistencia	Permanente	2
Reversibilidad	A corto plazo	1
Recuperabilidad	Fácil	1
Periodicidad	Periódico	2
Continuidad	Continuo	2
Incidencia (I = Inm+3A+3S+M+3P+3R+3Rc+Pr+C)		33
<b>Incidencia estandarizada (Is= I-Inim/Imax-Imin)</b>		<b>0.37</b>

c). Magnitud: considerando que la limpieza será constante y que los productos derramados sobre los pisos no son en grandes cantidades tomaremos un valor base inicial de 0.90 sin el desarrollo del proyecto y de 0.60 con el desarrollo del proyecto.

Indicador	Unidades heterogéneas de Calidad Ambiental		
	Situación sin Proyecto	Situación con Proyecto	Magnitud del Impacto
Contaminación de las aguas subterráneas.	0.90	0.60	0.30

d). Valor final / evaluación.

VALOR FINAL IMPACTO = MAGNITUD X INCIDENCIA

Acciones	Magnitud	Incidencia	Valor final
Generación de aguas aceitosas y con combustible.	0.30	0.37	0.111

R = Impacto producido sobre las aguas subterráneas, por la generación de aguas aceitosas y con combustibles: **IMPACTO ADVERSO NO SIGNIFICATIVO.**

## 29.- Impacto sobre el suelo debido a la generación y disposición de aguas residuales provenientes de los sanitarios públicos y de las oficinas administrativa.

a) Descripción: Se generarán aguas residuales provenientes de los sanitarios y las oficinas, estas se conectarán a una fosa séptica para su posterior tratamiento a la cual se le estará dando mantenimiento periódicamente.

b). Caracterización e incidencia.

Los atributos definitorios de impacto conforman la siguiente caracterización:

Atributos	Caracterización	Valor numérico
Signo	Negativo	-
Inmediatez	Directo	2
Acumulación	Acumulativo	2
Sinergia	Media	2
Momento	Corto	3
Persistencia	Permanente	2

Reversibilidad	A corto plazo	1
Recuperabilidad	Fácil	1
Periodicidad	Periódico	2
Continuidad	Continuo	2
Incidencia ( $I = I_{nm} + 3A + 3S + M + 3P + 3R + 3Rc + Pr + C$ )		33
<b>Incidencia estandarizada (<math>I_s = I - I_{min} / I_{max} - I_{min}</math>)</b>		<b>0.37</b>

c). Magnitud: considerando que en la zona del proyecto no se cuenta con red de drenaje, la descarga de aguas residuales sanitarias se conectarán a una fosa séptica, tomaremos un valor base inicial de 0.85 sin el desarrollo del proyecto y de 0.60 con el desarrollo del proyecto.

Indicador	Unidades heterogéneas de Calidad Ambiental		
	Situación sin Proyecto	Situación con Proyecto	Magnitud del Impacto
Contaminación del suelo	0.85	0.60	0.25

d). Valor final / evaluación.

VALOR FINAL IMPACTO = MAGNITUD X INCIDENCIA

Acciones	Magnitud	Incidencia	Valor final
Generación de aguas residuales sanitarias.	0.25	0.37	0.092

R = Impacto producido al suelo por la generación y disposición de aguas residuales sanitarias: **IMPACTO ADVERSO NO SIGNIFICATIVO.**

### 30.- Impacto sobre las aguas superficiales contenidas en los drenajes pluviales debido a la generación de aguas aceitosas y con combustibles provenientes de la zona de despacho, de almacenamiento y cuarto de sucios.

a) Descripción: se generan aguas aceitosas provenientes del lavado de la zona de despacho, del almacén y del cuarto de sucios, esto es parte del mantenimiento que se da a la estación de servicios.

b). Caracterización e incidencia.

Los atributos definitorios de impacto conforman la siguiente caracterización:

Atributos	Caracterización	Valor numérico
Signo	Negativo	-
Inmediatez	Directo	2
Acumulación	Acumulativo	2
Sinergia	Media	2

Momento	Corto	3
Persistencia	Permanente	2
Reversibilidad	A corto plazo	1
Recuperabilidad	Fácil	1
Periodicidad	Periódico	2
Continuidad	Continuo	2
Incidencia ( $I = I_{nm} + 3A + 3S + M + 3P + 3R + 3Rc + Pr + C$ )		33
<b>Incidencia estandarizada (<math>I_s = I - I_{nim} / I_{max} - I_{min}</math>)</b>		<b>0.37</b>

c). Magnitud: considerando que los sistemas de drenaje en la estación de servicios estarán separados, no se mezclara el agua residual con el agua lluvia, pero que en casos fortuitos podría darse el caso aunque muy remoto de contaminación de las aguas pluviales, daremos un valor base inicial de 0.90 sin el desarrollo del proyecto y de 0.60 con el desarrollo del proyecto.

Indicador	Unidades heterogéneas de Calidad Ambiental		
	Situación sin Proyecto	Situación con Proyecto	Magnitud del Impacto
Contaminación de las aguas pluviales.	0.90	0.60	0.30

d). Valor final / evaluación.

VALOR FINAL IMPACTO = MAGNITUD X INCIDENCIA

Acciones	Magnitud	Incidencia	Valor final
Generación de aguas aceitosas y con combustible.	0.30	0.37	0.111

R = Impacto producido sobre las aguas pluviales, por la generación de aguas aceitosas y con combustibles: **IMPACTO ADVERSO NO SIGNIFICATIVO.**

### 31.- Impacto sobre el suelo debido a la generación y disposición de residuos peligrosos en la operación y mantenimiento de la estación de servicios.

a) Descripción: En la estación de servicios se manejarán sustancias peligrosas (hidrocarburos), que al momento de que se limpien los derrames de estas se generarán residuos peligrosos, trapos, estopas, envases, los cuales serán almacenados en un lugar específico dentro de la estación.

b). Caracterización e incidencia.

Los atributos definitorios de impacto conforman la siguiente caracterización:

Atributos	Caracterización	Valor numérico
Signo	Negativo	-
Inmediatez	Directo	2

Acumulación	Acumulativo	2
Sinergia	Media	2
Momento	Corto	3
Persistencia	Permanente	2
Reversibilidad	A largo plazo	3
Recuperabilidad	Difícil	3
Periodicidad	Periódico	2
Continuidad	Continuo	2
Incidencia (I = Inm+3A+3S+M+3P+3R+3Rc+Pr+C)		45
<b>Incidencia estandarizada (Is= I-Inim/Imax-Imin)</b>		<b>0.68</b>

c). Magnitud: considerando que en la estación de servicios se contara con un almacén temporal de residuos peligrosos y que estos serán recogidos periódicamente por una empresa especializada, la cual debe contar con los permisos correspondientes, daremos un valor base inicial de 0.85 sin el desarrollo del proyecto y de 0.60 con el desarrollo del proyecto.

Indicador	Unidades heterogéneas de Calidad Ambiental		
	Situación sin Proyecto	Situación con Proyecto	Magnitud del Impacto
Contaminación del suelo.	0.85	0.60	0.25

d). Valor final / evaluación.

VALOR FINAL IMPACTO = MAGNITUD X INCIDENCIA

Acciones	Magnitud	Incidencia	Valor final
Generación de residuos peligrosos.	0.25	0.68	0.17

R = Impacto producido sobre el suelo debido a la generación y disposición de residuos peligrosos: **IMPACTO ADVERSO NO SIGNIFICATIVO.**

### 32.- Impacto sobre el agua subterránea debido a la generación de residuos peligrosos generados en la estación de servicios.

a) Descripción: en la estación de servicios se manejarán sustancias peligrosas (hidrocarburos), que al momento de que se limpien los derrames de estas se generarán residuos peligrosos, trapos, estopas, envases, los cuales serán almacenados en un lugar específico dentro de la estación.

b) Caracterización e incidencia.

Los atributos definitorios de impacto conforman la siguiente caracterización:

Atributos	Caracterización	Valor numérico
Signo	Negativo	-
Inmediatez	Directo	2

Acumulación	Acumulativo	2
Sinergia	Media	2
Momento	Corto	3
Persistencia	Permanente	2
Reversibilidad	A largo plazo	3
Recuperabilidad	Media	2
Periodicidad	Periódico	2
Continuidad	Continuo	2
Incidencia (I = Inm+3A+3S+M+3P+3R+3Rc+Pr+C)		42
<b>Incidencia estandarizada (Is= I-Inim/Imax-Imin)</b>		<b>0.61</b>

c). Magnitud: considerando que en la estación de servicios se contara con un almacén temporal de residuos peligrosos y que estos serán recogidos periódicamente por una empresa especializada, la cual debe contar con los permisos correspondientes, daremos un valor base inicial de 0.85 sin el desarrollo del proyecto y de 0.60 con el desarrollo del proyecto.

Indicador	Unidades heterogéneas de Calidad Ambiental		
	Situación sin Proyecto	Situación con Proyecto	Magnitud del Impacto
Contaminación de las aguas subterráneas.	0.85	0.60	0.25

d). Valor final / evaluación.

VALOR FINAL IMPACTO = MAGNITUD X INCIDENCIA

Acciones	Magnitud	Incidencia	Valor final
Generación de residuos peligrosos.	0.25	0.61	0.152

R = Impacto producido sobre las aguas subterráneas debido a la generación y disposición de residuos peligrosos: **IMPACTO ADVERSO NO SIGNIFICATIVO.**

**33.- Impacto sobre el suelo debido a la generación de residuos sólidos urbanos generados en las diferentes zonas de la estación de servicios; oficinas, sanitarios, zonas de despacho de combustible, tienda de convivencia.**

a) Descripción: En la estación de servicios se contará con un programa de limpieza constante de todas las áreas, en las cuales se generarán residuos provenientes de las diferentes zonas, oficinas, sanitarios área de despacho, tienda de convivencia y áreas comunes).

b). Caracterización e incidencia.

Los atributos definitorios de impacto conforman la siguiente caracterización:

Atributos	Caracterización	Valor numérico
Signo	Negativo	-
Inmediatez	Directo	2

Acumulación	Simple	1
Sinergia	Media	2
Momento	Corto	3
Persistencia	Permanente	2
Reversibilidad	Mediano plazo	2
Recuperabilidad	Media	2
Periodicidad	Periódico	2
Continuidad	Continuo	2
Incidencia ( $I = Inm+3A+3S+M+3P+3R+3Rc+Pr+C$ )		36
<b>Incidencia estandarizada (<math>I_s = I - Inim / I_{max} - I_{min}</math>)</b>		<b>0.45</b>

c). Magnitud: considerando que la estación de servicios contara con 15 trabajadores de planta y que se proyecta contar con un promedio de usuarios diario de 500 vehículos, si tomamos que se genera aproximadamente 0.5 grs de basura por trabajador y 300 grs base por vehículo, en total serian 150 kg de basura diariamente, consideraremos un valor inicial de 0.85 sin proyecto y de 0.50 con la operación y mantenimiento del proyecto.

Indicador	Unidades heterogéneas de Calidad Ambiental		
	Situación sin Proyecto	Situación con Proyecto	Magnitud del Impacto
Contaminación del suelo	0.85	0.50	0.35

d). Valor final / evaluación.

VALOR FINAL IMPACTO = MAGNITUD X INCIDENCIA

Acciones	Magnitud	Incidencia	Valor final
Generación de residuos sólidos.	0.35	0.45	0.157

**R = Impacto producido sobre el suelo debido a la generación residuos sólidos: IMPACTO ADVERSO NO SIGNIFICATIVO.**

**34.- Impacto sobre el agua superficial debido al arrastre de residuos sólidos a los cuerpos de agua, generados en las diferentes zonas de la estación de servicios; oficinas, sanitarios, zonas de despacho de combustible, tienda de convivencia.**

a) Descripción: En la estación de servicios se contará con un programa de limpieza constante de todas las áreas, en las cuales se generan residuos provenientes de las diferentes zonas, oficinas, sanitarios área de despacho, tienda de convivencia y áreas comunes), si no se tienen las precauciones de recolección de estos residuos sólidos en época de lluvias podrían ser arrastrados por los drenajes pluviales a los cuerpos de agua cercanos a la zona del proyecto.

b). Caracterización e incidencia.

Los atributos definatorios de impacto conforman la siguiente caracterización:

*Informe Preventivo de Impacto Ambiental del Proyecto: "Construcción, Operación y Mantenimiento de la Estación de Servicios GASMAZ en el municipio de Escuinapa, Sinaloa"*

Atributos	Caracterización	Valor numérico
Signo	Negativo	-
Inmediatez	Directo	2
Acumulación	Simple	1
Sinergia	Media	2
Momento	Mediano plazo	2
Persistencia	Permanente	2
Reversibilidad	Mediano plazo	2
Recuperabilidad	Media	2
Periodicidad	Periódico	2
Continuidad	Continuo	2
Incidencia ( $I = Inm+3A+3S+M+3P+3R+3Rc+Pr+C$ )		35
<b>Incidencia estandarizada (<math>I_s = I - I_{min} / I_{max} - I_{min}</math>)</b>		<b>0.42</b>

c). Magnitud: considerando que la estación de servicios contara con 15 trabajadores de planta y que se proyecta contar con un promedio de usuarios diario de 500 vehículos, si tomamos que se genera aproximadamente 0.5 grs de basura por trabajador y 300 grs base por vehículo, en total serian 150 kg de basura diariamente, consideraremos un valor inicial de 0.85 sin proyecto y de 0.55 con la operación y mantenimiento del proyecto.

Indicador	Unidades heterogéneas de Calidad Ambiental		
	Situación sin Proyecto	Situación con Proyecto	Magnitud del Impacto
Contaminación del agua superficial.	0.85	0.55	0.30

d). Valor final / evaluación.

**VALOR FINAL IMPACTO = MAGNITUD X INCIDENCIA**

Acciones	Magnitud	Incidencia	Valor final
Generación de residuos sólidos.	0.30	0.42	0.126

**R = Impacto producido sobre el agua superficial debido al arrastre de residuos sólidos: IMPACTO ADVERSO NO SIGNIFICATIVO.**

**35.- Impacto sobre el desarrollo económico de la zona debido al suministro de un elemento básico como es el combustible para el funcionamiento de la los vehículos, maquinaria y equipo en todos los sectores productivos; agricultura, ganadería, pesca y turismo.**

Con la operación de la estación de servicios se beneficia ampliamente todos los sectores productivos, por lo que se considera un **IMPACTO BENÉFICO SIGNIFICATIVO.**

#### IV.- ETAPA DE ABANDONO.

#### 36.- Impacto sobre la calidad de vida de los pobladores aledaños, por la pérdida de empleos debido al cierre de la estación de servicios.

Se tendrá un **IMPACTO ADVERSO NO SIGNIFICATIVO** al perder una fuente de empleo.

#### 37.- Impacto sobre el aire debido a la generación de partículas de polvo por la demolición de las instalaciones.

a) Descripción: Se demolerá todas las instalaciones, esto generará emisiones de partículas a la atmosfera.

b) Caracterización e incidencia.

Los atributos definatorios de impacto conforman la siguiente caracterización:

Atributos	Caracterización	Valor numérico
Signo	Negativo	-
Inmediatez	Directo	2
Acumulación	Acumulativo	2
Sinergia	baja	1
Momento	Corto	3
Persistencia	Temporal	1
Reversibilidad	Corto plazo	1
Recuperabilidad	Fácil	1
Periodicidad	Irregular	1
Continuidad	Discontinuo	1
Incidencia ( $I = I_{nm} + 3A + 3S + M + 3P + 3R + 3R_c + Pr + C$ )		25
<b>Incidencia estandarizada (<math>I_s = I - I_{nim} / I_{max} - I_{min}</math>)</b>		<b>0.16</b>

c). Magnitud: Considerando que el edificio de oficinas y parte de la zona de despacho, como obras complementarias, estarán construidas de tabique y concreto armado, se tendrá mucha generación de polvos, por lo que daremos un valor alto de 0.90 en la magnitud del impacto.

Indicador	Unidades heterogéneas de Calidad Ambiental		
	Situación sin Proyecto	Situación con Proyecto	Magnitud del Impacto
Emisiones de partículas de polvo.	0.90	0.10	0.90

d). Valor final / evaluación.

VALOR FINAL IMPACTO = MAGNITUD X INCIDENCIA

Acciones	Magnitud	Incidencia	Valor final
Demolición de las instalaciones.	0.90	0.16	0.144

**R = Impacto producido sobre el aire debido a las emisiones de partículas de polvo: IMPACTO ADVERSO NO SIGNIFICATIVO.**

**38.- Impacto sobre el suelo debido a la disposición final de los residuos sólidos generados por el desmantelamiento y demolición de la estación de servicios.**

a) Descripción: Se retirarán todos los equipos instalados, así como la construcción de obra civil la cual será demolida, esto generará residuos tales como escombros, papel, cerámicas, etc.

b). Caracterización e incidencia.

Los atributos definitorios de impacto conforman la siguiente caracterización:

Atributos	Caracterización	Valor numérico
Signo	Negativo	-
Inmediatez	Directo	2
Acumulación	Acumulativo	2
Sinergia	Media	2
Momento	Corto	3
Persistencia	Temporal	1
Reversibilidad	A corto plazo	1
Recuperabilidad	Fácil	1
Periodicidad	Irregular	1
Continuidad	Discontinuo	1
Incidencia ( $I = Inm+3A+3S+M+3P+3R+3Rc+Pr+C$ )		28
<b>Incidencia estandarizada (<math>I_s = I - I_{nim} / I_{max} - I_{min}</math>)</b>		<b>0.24</b>

c). Magnitud: Considerando que se trata de una estación de servicios mediana, con respecto a otras, consideraremos una magnitud de impacto de 0.50.

Indicador	Unidades heterogéneas de Calidad Ambiental		
	Situación sin Proyecto	Situación con Proyecto	Magnitud del Impacto
Contaminación del suelo.	1.00	0.50	0.50

d). Valor final / evaluación.

VALOR FINAL IMPACTO = MAGNITUD X INCIDENCIA

Acciones	Magnitud	Incidencia	Valor final
Generación de residuos sólidos.	0.50	0.24	0.12

R = Impacto producido al suelo por la generación de residuos sólidos: **IMPACTO ADVERSO NO SIGNIFICATIVO.**

**39.- Impacto sobre el confort sonoro debido a la generación de ruidos por el desmantelamiento y demolición de la estación de servicios.**

a) Descripción: se retirarán todos los equipos instalados, así como la construcción de obra civil la cual será demolida, esto generara ruidos, que pueden afectar a la población cercana.

b).- Caracterización e incidencia.

Los atributos definitorios de impacto conforman la siguiente caracterización:

Atributos	Caracterización	Valor numérico
Signo	Negativo	-
Inmediatez	Directo	2
Acumulación	Simple	1
Sinergia	Baja	1
Momento	Corto	3
Persistencia	Temporal	1
Reversibilidad	A corto plazo	1
Recuperabilidad	Fácil	1
Periodicidad	Irregular	1
Continuidad	Discontinuo	1
Incidencia ( $I = I_{nm} + 3A + 3S + M + 3P + 3R + 3Rc + Pr + C$ )		22
<b>Incidencia estandarizada (<math>I_s = I - I_{nim} / I_{max} - I_{min}</math>)</b>		<b>0.08</b>

c). Magnitud: Considerando que el poblado más cercano se encuentra a 250 m aproximadamente y que el predio se ubica a orillas de la carretera México 15 por donde el flujo de automóviles es constante los cuales generan ruido al pasar por la zona de influencia del proyecto y que se trata de una estación de servicios mediana, con respecto a otras, consideraremos una magnitud de impacto de 0.30.

Indicador	Unidades heterogéneas de Calidad Ambiental		
	Situación sin Proyecto	Situación con Proyecto	Magnitud del Impacto
Confort sonoro	1.00	0.70	0.30

d). Valor final / evaluación.

VALOR FINAL IMPACTO = MAGNITUD X INCIDENCIA

Acciones	Magnitud	Incidencia	Valor final
Generación de ruidos por la demolición y desmantelamiento de la estación de servicios.	0.30	0.08	0.024

**R = Impacto producido al suelo por la generación de residuos sólidos: IMPACTO ADVERSO NO SIGNIFICATIVO.**

**40.- Impacto sobre el área debido a la disponibilidad del terreno para los diversos usos.**

Se tendrá un impacto **BENÉFICO NO SIGNIFICATIVO** sobre el suelo, ya que se tendrá disponibilidad del terreno nuevamente, para desarrollar cualquier actividad.

**RESUMEN DE LOS IMPACTOS PRODUCIDOS EN EL DESARROLLO DE CADA ACTIVIDAD POR COMPONENTE AMBIENTAL.**

ETAPA	FACTORES AMBIENTALES	IMPACTOS				
		A	a	B	b	n
PREPARACIÓN DEL SITIO	CALIDAD DEL AIRE		1			
	ESTRUCTURA DEL SUELO		1			
	DRENAJE SUPERFICIAL		1			
	CONFORT SONORO		1			
	FLORA					1
	FAUNA					1
	GENERACION DE EMPLEOS				1	
	PAISAJE					1
CONSTRUCCIÓN	CALIDAD DEL AIRE		1			
	CONFORT SONORO		1			
	ESTRUCTURA DEL SUELO		1			
	DRENAJE SUPERFICIAL		1			
	CALIDAD DEL SUELO		3			
	GENERACION DE EMPLEOS				1	
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	USO DEL SUELO					1
	CALIDAD DEL AIRE		1			
	CALIDAD DEL SUELO		5			

ETAPA	FACTORES AMBIENTALES	IMPACTOS				
		A	a	B	b	n
	CALIDAD DEL AGUA SUPERFICIAL		2			
	CALIDAD DEL AGUA SUBTERRANEA		3			
	SALUD Y SEGURIDAD		2			
	CONFORD SONORO		2			
	DESARROLLO ECONOMICO			1		
	GENERACION DE EMPLEOS				1	
	ETAPA DE ABANDONO (TERMINACIÓN DEL PROYECTO)	CALIDAD DE VIDA		1		
CALIDAD DEL AIRE			1			
CALIDAD DEL SUELO			1			
CONFOR SONORO			1			
USOS DEL SUELO (DISPONIBILIDAD)					1	

Tabla 16.- Resumen de Impactos

SE GENERARAN 40 IMPACTOS, DE LOS CUALES 29 SON ADVERSOS NO SIGNIFICATIVOS, 2 ADVERSOS SIGNIFICATIVOS, 4 BENÉFICO NO SIGNIFICATIVOS, UN BENEFICO SIGNIFICATIVO Y 4 QUE NO SE INCREMENTO SU IMPACTO ACTUAL.

### III.5.4 MEDIDAS PREVENTIVAS, MITIGACIÓN Y COMPENSACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

#### DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA O PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN O CORRECTIVAS POR COMPONENTE AMBIENTAL.

##### I.- ETAPA DE DISEÑO Y PREPARACIÓN DEL SITIO.

###### 1.- Medida de prevención del impacto con la compatibilidad del uso de suelo en la zona donde se construirá la estación de servicios.

El diseño de la estación de servicios es acorde a la NOM- EM-001-ASEA-2015, y el uso de suelo es compatible con la zonificación asignada por el H. ayuntamiento de Escuinapa, como se hace constar la carta de uso del suelo expedida por ellos.

**Costo de la medida:** no se generarán costos adicionales

###### 2.- Medida de prevención del impacto producido sobre la calidad del aire debido a los trabajos de limpieza del área.

Se mantendrá regada el área para evitar la dispersión de partículas de polvo, a su vez se dará mantenimiento a la maquinaria antes de iniciar los trabajos, la maquinaria cuando no se utilice se mantendrá apagada, solo se trabajará durante el día.

**Costo de la medida:** No se tendrá costo adicional a lo ya considerado en las actividades de obra, el uso de pipas para riego ya está considerado en el presupuesto para la construcción

###### 3.- Medida de prevención del impacto producido sobre la calidad del aire debido a los trabajos de nivelación del área.

Se mantendrá regada el área para evitar la dispersión de partículas de polvo, a su vez se dará mantenimiento a la maquinaria antes de iniciar los trabajos, la maquinaria cuando no se utilice se mantendrá apagada, solo se trabajará durante el día.

**Costo de la medida:** No se tendrá costo adicional a lo ya considerado en las actividades de obra, el uso de pipas para riego ya está considerado en el presupuesto para la construcción.

###### 4.- Medida de prevención del impacto producido sobre la estructura del suelo debido a los trabajos de nivelación del área.

Se removerá la capa superficial no mayor a 30 cm, la cual será usada para la nivelación de todo el predio proyectado para el proyecto, en si no se afectara la estructura del suelo en su composición ya que en los diferentes horizontes que lo componen, solo se retira prácticamente la capa vegetal.

**Costo de la medida:** No se tendrán costos adicionales a los considerados en el presupuesto base de construcción.

**5.- Medida de prevención del impacto producido sobre el drenaje superficial del suelo debido al trazo y nivelación del área.**

El drenaje superficial del área no será afectado ya que la ubicación proyectada para la instalación de la estación de servicio, se encuentra fuera de los cauces de cuerpos de agua y de igual forma no se interfiere con los niveles freáticos en esta zona por lo que se puede tomar que no se afecta con la construcción.

**Costo de la medida:** No se generará costo adicional.

**6.- Medida de prevención del impacto producido sobre el confort sonoro debido al funcionamiento de maquinaria y equipo para los trabajos de nivelación del área.**

Se trabajará con una maquina a la vez la cual recibirá mantenimiento en un taller especializado, fuera de la zona de proyecto, cada 200 hrs y/o cualquier otro servicio cuando lo requiera, para mantener al mínimo la emisión de sonidos por la misma. Cuando no se esté usando la maquina se mantendrá apagada.

**Costo de la medida:** No se tendrá costo adicional a lo ya considerado en las actividades de obra.

**7.- Medida de prevención del impacto producido sobre la generación de empleo debido al trazo y nivelación del área.**

Se contratará mano de obra local, aun y sea temporal es otra opción de trabajo, lo que creara una diversificación de trabajos disponibles.

**Costo de la medida:** no se generará costo adicional.

**8.- Medida de prevención del impacto producido sobre la estructura poblacional de la flora presente en la zona del proyecto debido a la limpieza del área.**

Se realizó una visita de campo en el predio del proyecto para la identificación de los aspectos ambientales que pueden ser afectados con la instalación de la estación de servicios, entre los cuales se encuentra la flora y tomando en cuenta que el predio se encuentra en una zona donde el principal uso de suelo es agrícola, la estructura poblacional se considera mínima o nula ya que no se encontraron especies de interés o que se encuentren en la NOM-059-SEMARNAT-2010, por lo que se toma que la flora en la zona del proyecto no se verá afectada.

**9.- Medida de prevención del impacto producido sobre la fauna presente en la zona del proyecto debido a la limpieza del área.**

Se realizó una visita de campo en el predio del proyecto para la identificación de los aspectos ambientales que pueden ser afectados con la instalación de la estación de servicios, entre los

cuales se encuentra la fauna y tomando en cuenta que el predio se encuentra en una zona donde el principal uso de suelo es agrícola, la fauna terrestre se considera mínima o nula ya que no se encontraron especies de interés o que se encuentren en la NOM-059-SEMARNAT-2010, por lo que se toma que la fauna en la zona del proyecto no se verá afectada.

#### **10.- Medida de prevención del impacto producido sobre el paisaje debido a la limpieza del área del proyecto.**

Para la realización del proyecto no se realizará modificación de la calidad paisajística pues la zona donde se realizarán los trabajos es un predio que con anterioridad era utilizado para la agricultura por lo que ya se encuentra impactado por actividades antropogénicas, por lo que solamente el terreno se adaptará a las especificaciones con las que debe contar una estación de servicio.

**Costo de la medida:** no se generará costo adicional.

## **II.- ETAPA DE CONSTRUCCIÓN**

#### **11.- Medida de prevención del impacto producido sobre la calidad del aire debido a los trabajos de construcción para la instalación de los tanques almacenadores de combustibles.**

Se regará el área durante los trabajos para evitar la dispersión de partículas de polvo, de igual forma se dará mantenimiento a la maquinaria antes de iniciar los trabajos de excavación, la maquinaria que no se necesite momentáneamente se mantendrá apagada.

**Costo de la medida:** no se tendrá costo adicional a lo ya considerado en las actividades de obra, el uso de pipas para riego ya está considerado en el presupuesto para la construcción, así como el mantenimiento de la maquinaria.

#### **12.- Medida de prevención del impacto producido sobre el confort sonoro debido a los trabajos de construcción para la instalación de los tanques almacenadores de combustibles.**

La maquinaria con la que se llevara a cabo los trabajos de preparación del terreno se operaran con un previo mantenimiento, adecuado a las características y capacidades de la maquinaria, por lo que la emisión de ruidos procedentes de los trabajos en campo no será un factor que impacte el área del proyecto de forma considerable.

**Costo de la medida:** no se generará costo adicional

#### **13.- Medida de prevención del impacto producido sobre la estructura del suelo debido a los trabajos de construcción para la instalación de los tanques almacenadores de combustibles.**

Antes de cualquier trabajo de construcción que pudiera afectar de forma significativa la estructura del suelo, se revisara el estudio de mecánica de suelos (Ver en anexo 3.3) para ver si este trabajo es aplicable a las condiciones del suelo en el cual se está tratando de hacer una

modificación con la construcción, aunado a eso la tierra procedente de la excavación para la instalación de los tanques almacenadores de combustibles será utilizada para su mismo recubrimiento y el volumen de tierra sobrante una vez que se hallan cubierto los tanques se usara para la nivelación y compactación del predio donde se ubicaran las instalaciones de la estación de servicios.

**Costo de la medida:** no se tendrá costo adicional a lo ya considerado en las actividades de obra.

#### 14.- Medida de prevención del impacto producido sobre el drenaje superficial del suelo debido a la instalación de los tanques almacenadores de combustibles.

El diseño de la estación de servicios y las obras complementarias, se realizó considerando varios elementos de base, en los que se encuentra precisamente los niveles, para no obstruir en un momento dado los escurrimientos en épocas de lluvias.

El cuerpo de agua que pasa más cercano al predio del proyecto es un arroyo que se encuentra a 1.8 km aproximadamente (Ver siguiente figura) que recoge las aguas de uso agrícola y escurrimientos superficiales de la cuenca hidrológica.

**Costo de la medida:** no se generará costo adicional, solo requiere un buen diseño.

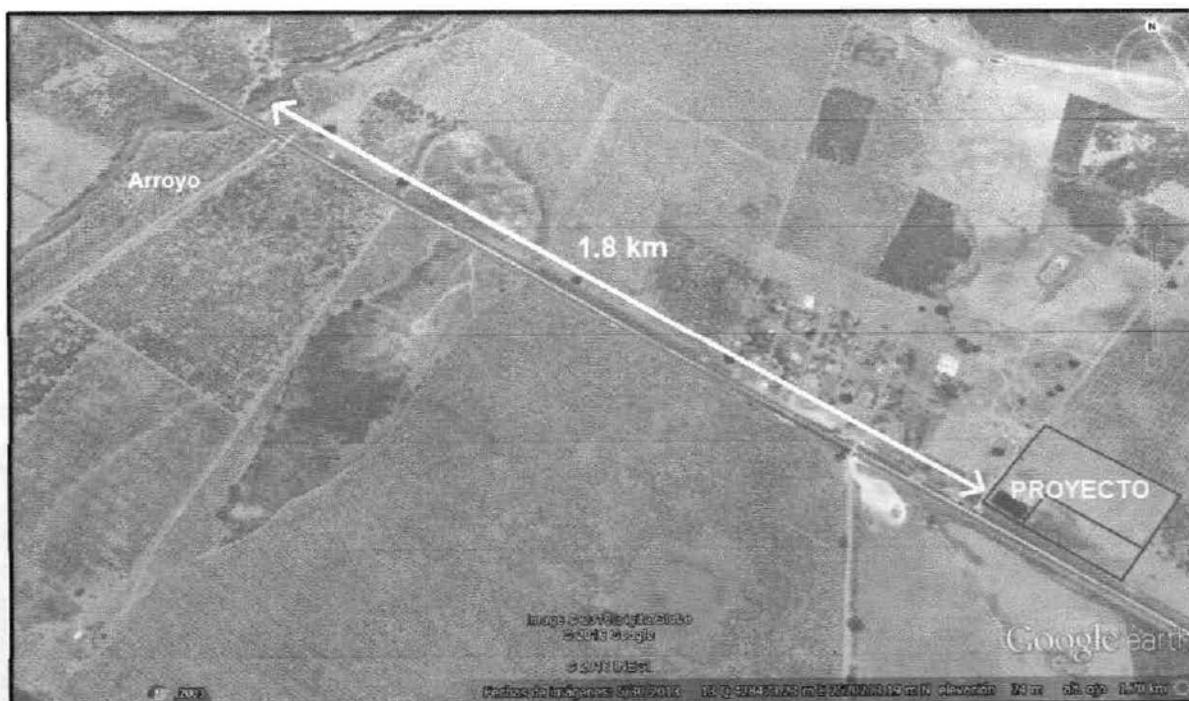


Figura 10. Ubicación del proyecto respecto al cuerpo de agua más cercano.

**15.- Medida de prevención del impacto producido sobre el suelo debido a la generación de residuos sólidos de tipo doméstico y los generados por los desperdicios de obra.**

Se instalarán dos contenedores uno para los desperdicios de obra y otro para la basura doméstica, se irán moviendo a medida que se avance con la obra, los residuos serán recolectados cada tercer día, y llevados a donde el H. Ayuntamiento de Escuinapa lo autorice.



Figura 11. Ejemplo de depósitos para residuos sólidos.

**Costo de la medida:**

Concepto	unidad	Cantidad	P.U.	COSTO
Contenedor	Pza	2	2,500.00	5,000.00
<b>Total</b>				<b>5,000.00</b>

**16.- Medida de prevención del impacto producido sobre el suelo debido a la generación de aguas residuales durante la etapa de construcción.**

Se instalarán 2 letrina ecológica de tipo portátil, a las cuales se les dará mantenimiento periódico para lo cual se contratará a una empresa especializada, esta empresa deberá contar con un permiso para descargar sus aguas en el drenaje municipal o donde lo autorice el H. Ayuntamiento de Escuinapa.

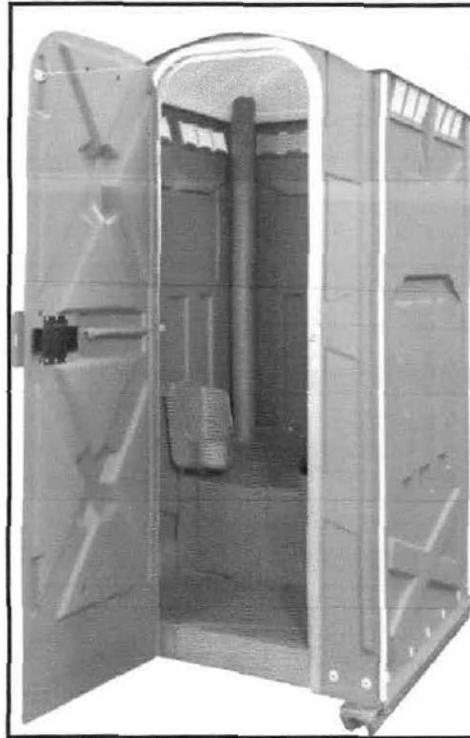


Figura 12. Ejemplo del tipo de letrina.

**Costo de la medida:**

Concepto	Unidad	Cantidad	P.U.	COSTO
Letrinas ecológicas móviles	Pza	1	3,500.00	3,500.00
<b>Total</b>				<b>3,500.00</b>

**17.- Medida de prevención del impacto producido sobre el suelo debido a la generación de residuos peligrosos durante la etapa de construcción.**

La maquinaria recibirá mantenimiento en un taller especializado ubicado en la cabecera municipal de Escuinapa, sin embargo, en caso de requerir el servicio por emergencia en el área de trabajo se colocarán charolas durante las reparaciones para evitar derrames de sustancias. Posteriormente, se colocarán depósitos para la contención de los mismo (Cubetas) con sus respectivas tapas y leyenda del tipo de residuo que contiene, así como a la categoría en la que se encuentran (CRETIB), las cuales serán dispuestas en el Almacén Temporal de Residuos Peligrosos previamente instalado en el área del proyecto.

**Costo de la medida:**

Concepto	unidad	Cantidad	P.U.	COSTO
Charolas	Pza	2	4,000.00	8,000.00
<b>Total</b>				<b>8,000.00</b>

**18.- Medida de prevención del impacto producido sobre la generación de empleo debido a la construcción para la instalación de tanques almacenadores de combustibles y la tienda de autoservicio.**

Se contratará mano de obra local, aun y sea temporal lo cual generará empleo a un determinado número de personas que sean requeridos para los trabajos de campo.

**Costo de la medida:** no se tendrán costos adicionales, solo se requiere una buena planeación.

### **III.- ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.**

**19.- Medida de prevención del impacto sobre la compatibilidad del uso del suelo, debido al sitio de ubicación de la estación de servicios.**

El sitio de ubicación del proyecto se encuentra en un predio urbano al cual el H. Ayuntamiento de Escuinapa por medio de la dirección de desarrollo urbano, obras y servicios públicos le otorgó al representante legal una licencia de uso de suelos donde suscribe que el predio será factible para dicho proyecto.

**20.- Medida de prevención del impacto sobre la calidad de vida de los pobladores aledaños, por la generación de empleos por la operación de la estación de servicios.**

Este impacto fue considerado positivo, por lo que no se consideran medidas de mitigación.

**21.- Medida de prevención del impacto sobre la calidad del aire debido a las emisiones de gases a la atmosfera por la generación de vapores procedentes del almacén de combustible y del área de despacho.**

Se tiene proyectado un sistema de recuperación de vapores, el cual se describe a continuación:

- Tubería de fibra de vidrio de 3 pulgadas de diámetro que va de los dispensarios al tanque de almacenamiento para el retorno de vapores.
- El tanque de almacenamiento cuenta con un dispositivo de recuperación de vapores.
- Los dispensarios cuentan con un dispositivo de recuperación de vapores fase II; pistola de despacho con recuperación de vapores, bomba Jet y válvula articuladora de vapores y conexión para recuperación de vapores.

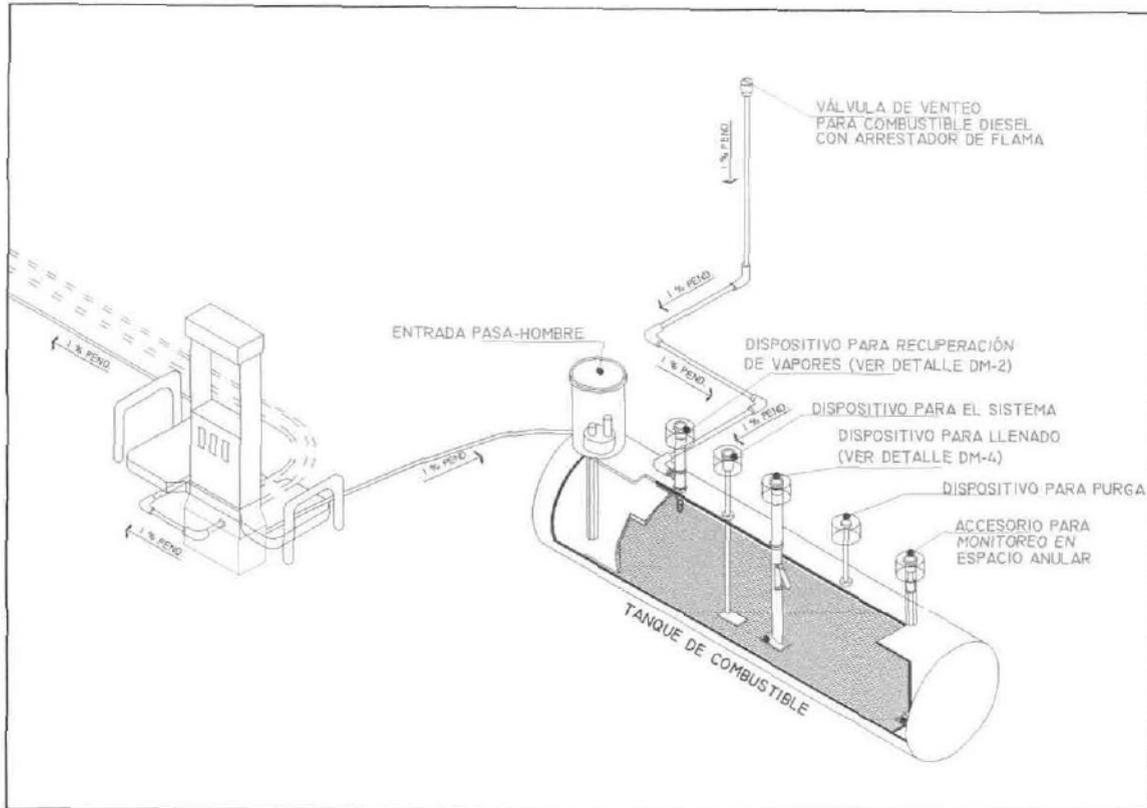


Figura 13. Ejemplo del dispositivo de recuperación de vapores.

8	—	TUBERIA PRIMARIA DE DOBLE PARED DE 1 1/2" $\phi$ Y TUBERIA ESTRUCTURAL TERCIARIA DE 4" $\phi$ , COMBUSTIBLE MAGNA	} TUBERIA CERTIFICADA POR "UL" O "ULC"
8	—	TUBERIA PRIMARIA DE DOBLE PARED DE 1 1/2" $\phi$ Y TUBERIA ESTRUCTURAL TERCIARIA DE 4" $\phi$ , COMBUSTIBLE PREMIUM	
8	—	TUBERIA PRIMARIA DE DOBLE PARED DE 1 1/2" $\phi$ Y TUBERIA ESTRUCTURAL TERCIARIA DE 4" $\phi$ , COMBUSTIBLE DIESEL	
9	—	TUBERIA DE FIBRA DE VIDRIO DE 3" $\phi$ PARA RECUPERACION DE VAPOR Y VENTILAS TUBERIA ENTERRADA, LA SUPERFICIAL ES ACERO AL CARBON 30 Y 20.	

Figura 14. Simbología de líneas de conducción.

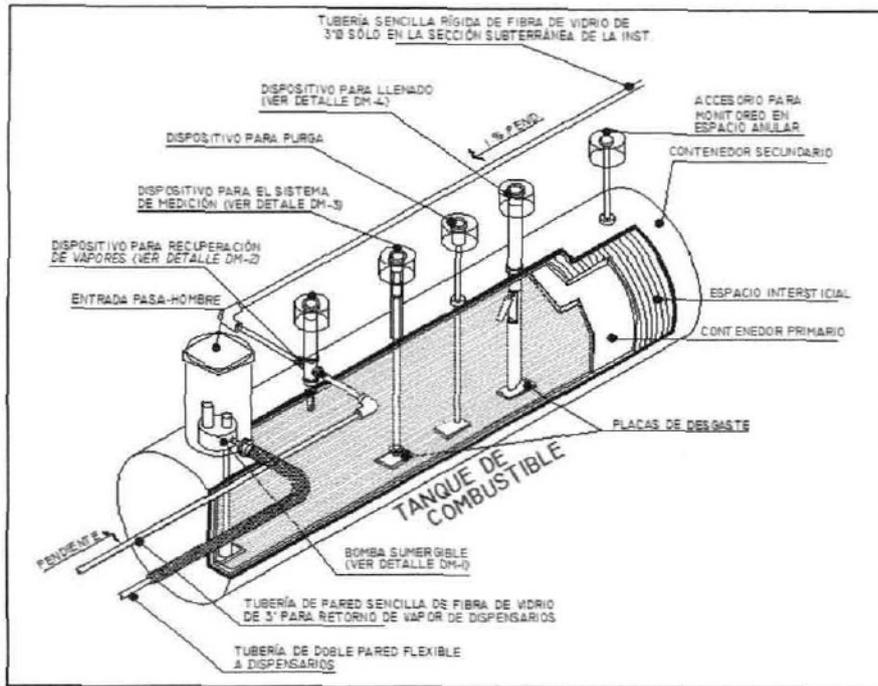


Figura 15. Ubicación de dispositivos en el tanque de almacenamiento.

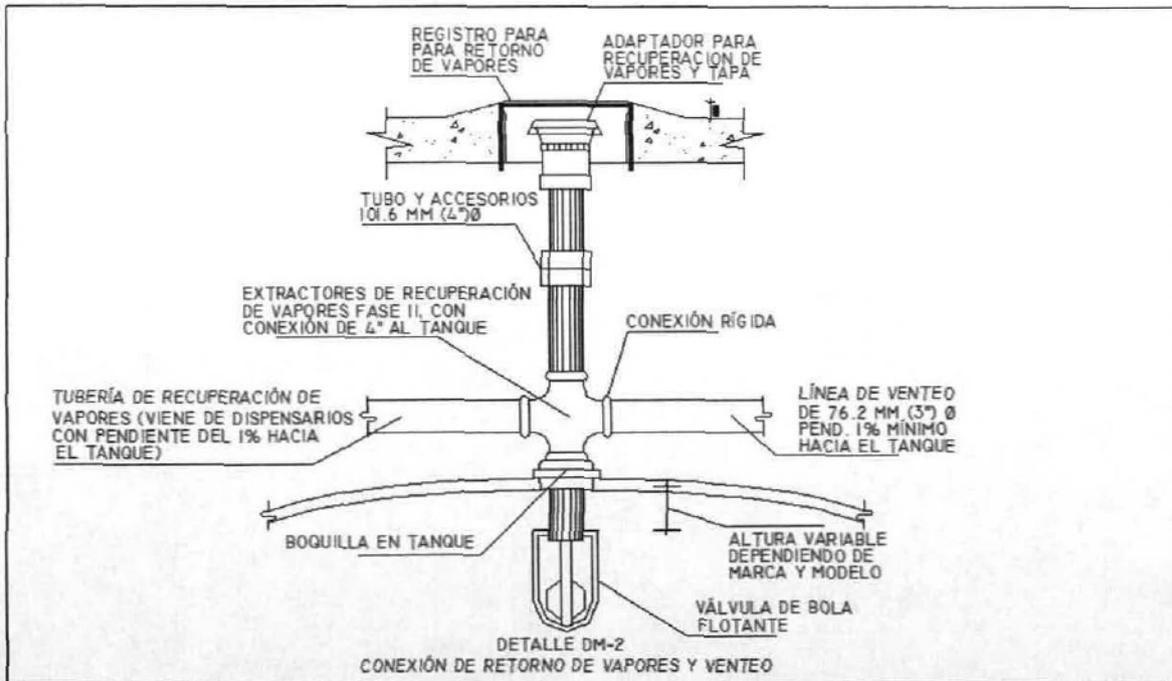


Figura 16. Conexión de retorno de vapores y venteo.

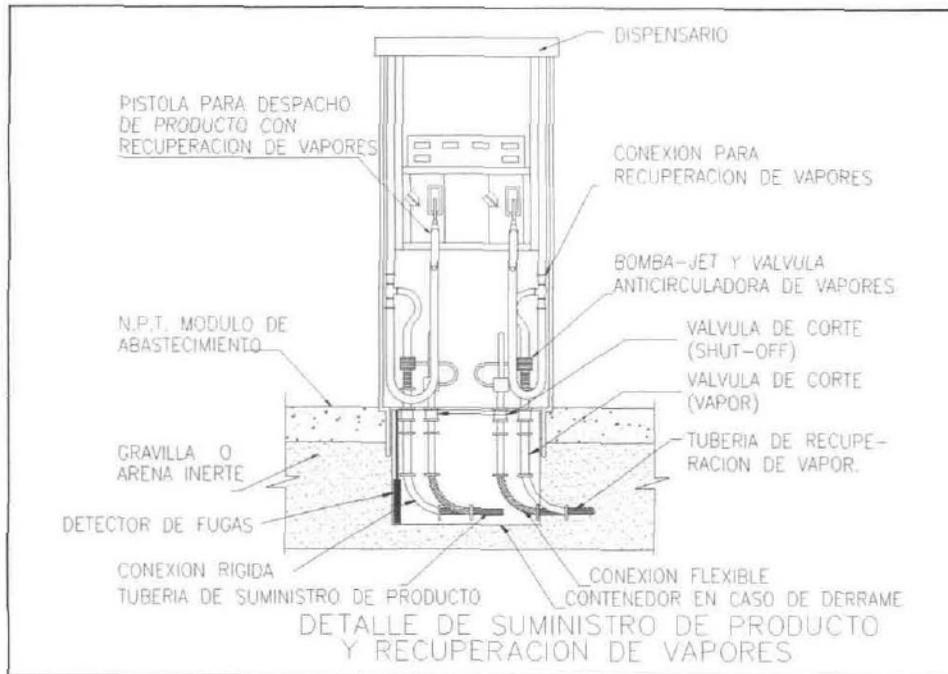


Figura 17. Detalle de suministro de producto y recuperación de vapores.

**Al momento de descargar combustible a los tanques de almacenamiento se hará lo siguiente:**

El operador deberá conectar al auto-tanque la manguera para la recuperación de vapores, en tanto que el encargado conectará el otro extremo de dicha manguera al codo de descarga. El conjunto ya ensamblado, se fijará en la boquilla de retorno de vapores del tanque de almacenamiento.

**Costo de la medida:** no implica costos adicionales a los previstos en la operación y funcionamiento de la estación de servicios.

**22.- Medida de prevención del impacto sobre la salud de los trabajadores debido a las emisiones de gases a la atmosfera por la generación de vapores procedentes del almacenamiento de combustible y del área de despacho.**

Se aplicará la medida descrita anteriormente, aunado a esa medida al personal se le estará capacitando continuamente para el buen manejo de los dispensarios al momento de prestar el servicio a los usuarios, se llevará un registro de accidentes e incidentes en la estación de servicios, para tomar medidas precautorias y correctivas.

En caso de presentarse alguna enfermedad crónica respiratoria en alguno de los trabajadores, se le realizarán exámenes médicos exhaustivos para determinar si la causa es por la exposición a los vapores en la estación de servicios.

**Costo de la medida:** no implica costos adicionales a los previstos en la operación y funcionamiento de la estación de servicios.

**23.- Medida de mitigación del impacto sobre el confort sonoro debido a las emisiones ruido al momento del suministro de combustible a los tanques de almacenamiento.**

Se recomendará revisar que los camiones cisternas que suministren combustible a la estación de servicios estén en buen estado, para esto se pedirá a la empresa encargada que solo envíe camiones de modelos recientes o con muy buen estado con previo mantenimiento.

**Costo de la medida:** no implica costos adicionales a los previstos en la operación y funcionamiento de la estación de servicios.

**24.- medida de mitigación del impacto sobre el confort sonoro debido a las emisiones ruido generado por los vehículos automotores que llegan a cargar combustibles en la estación de servicios.**

Como medida precautoria se les recomendará a los usuarios de la estación de servicios que apaguen los vehículos al momento de la carga de combustible, esto previene entre otras cosas las sinergias en la emisión de ruidos por todos los usuarios a la vez.

**Costo de la medida:** no implica costos adicionales a los previstos en la operación y funcionamiento de la estación de servicios.

**25.- Medida de prevención del impacto sobre la seguridad de los trabajadores y los habitantes cercanos debido a la probabilidad de que ocurra un accidente; incendio, derrame o fuga de combustible, o al momento de dar mantenimiento a las instalaciones y equipos.**

Se elaborará un programa mensual de detección de fugas y derrames tomando como base la información del sistema de control de inventarios para detectar situaciones de riesgo en la seguridad operativa y la protección al ambiente.

**En caso de ocurrir un derrame se tomarán las siguientes medidas:**

- Suspender inmediatamente los trabajos de mantenimiento que se estén realizando.
- Suspender el suministro de energía eléctrica a los equipos que originen el derrame
- Activar el sistema de paro de emergencia
- Eliminar todas las fuentes de calor o que produzcan chispas, que estén cerca del área del derrame.
- Evacuar el personal ajeno a las instalaciones
- Corregir el origen del derrame.
- Lavar el área con abundante agua y recolectar el producto derramado en la trampa de combustibles.
- Colocar los residuos peligrosos en los lugares de confinamiento.
- Una vez realizada la corrección del origen del problema y establecidas las condiciones seguras de operación de las instalaciones se podrá continuar con los trabajos de mantenimiento y operación, de acuerdo a los lineamientos del procedimiento de emergencia por fugas y derrames de hidrocarburos.

Todos los accidentes y percances que ocurran en la estación de servicios quedarán registrados en una bitácora.

De igual forma se realiza un programa de mantenimiento constante a la estación de servicios, como medida preventiva antes de realizar trabajos de mantenimiento se tomarán las siguientes medidas:

Suspender el suministro de energía eléctrica al equipo en mantenimiento y aplicar el procedimiento de seguridad de etiquetado, bloqueo y candado.

- a. Para actividades en dispensarios, suspender el despacho de producto desde la bomba sumergible al dispensario.
- b. Delimitar la zona en un radio de:
  1. 6.10 metros a partir de cualquier costado de los dispensarios.
  2. 3.00 metros a partir de la bocatoma de llenado de tanques de almacenamiento.
  3. 3.00 metros a partir de la bomba sumergible.
  4. 8.00 metros a partir de la trampa de grasas o combustibles.
- c. Verificar con un exposímetro que no existan o se presenten concentraciones explosivas de vapores.
- d. Eliminar cualquier punto de ignición.
- e. Todas las herramientas eléctricas portátiles estarán aterrizadas y sus conexiones e instalación serán a prueba de explosión.
- f. En el área de trabajo se designarán a dos personas capacitadas en el uso de extintores, cada una con un extintor de polvo químico seco tipo ABC de 9 kg.
- g. Cuando se realicen trabajos en el interior del tanque de almacenamiento se tendrá una persona en el exterior encargado de la seguridad.

### **En el caso de incendios, se toman medidas preventivas y correctivas;**

Medidas de mitigación y preparación antes de la emergencia:

1. La mejor manera de evitar los incendios es la prevención.
2. Al manejar o almacenar productos inflamables procura que exista la suficiente ventilación para evitar la acumulación de vapores explosivos.
3. Verificar la integridad de la instalación eléctrica.
4. Evitar improvisaciones eléctricas.
5. No hacer demasiadas conexiones en contactos múltiples.
6. Por ningún motivo evite mojar las instalaciones eléctricas, el agua es buen conductor de electricidad. Verificar constantemente que todos los contactos e interruptores tengan su placa debidamente aislada.
7. Antes de salir de área de trabajo, verificar que todos los equipos eléctricos y electrónicos estén desconectados.
8. Guardar los líquidos inflamables en recipientes debidamente etiquetados, cerrados y en sitios ventilados. Revisar periódicamente que las instalaciones de gas estén en buenas condiciones.

9. Cualquier actividad que implique la generación de flama expuesta deberá estar amparada mediante un permiso de trabajo debidamente requisitado.
10. Mantener orden y limpieza en el área de trabajo de tal manera de evitar acumulaciones de material combustible.
11. Mantener disponible y accesible extintores.
12. Que exista al menos una persona en el turno que conozca la operación de un extintor.

Acciones de respuesta durante la emergencia:

1. Suspender todas las actividades.
2. Utilizar de acuerdo a las instrucciones de uso, el extintor más cercano verificando que sea el agente extintor adecuado para el incendio que se pretende apagar, en caso de requerir más extintores utilizar el existente.
3. Efectúa la comunicación interna y externa de la emergencia.

Actividades de recuperación después de la emergencia.

Posterior a la ocurrencia de la emergencia esperará las instrucciones del personal responsable, para reanudar las actividades del centro de trabajo.

Se anexa plan de respuestas a emergencias en caso de derrames e incendios (**Anexo 3.4**).

**Costo de la medida:** no implica costos adicionales a los previstos en la operación y funcionamiento de la estación de servicios.

**26.- Medida de prevención y remediación del impacto sobre el suelo debido a la probabilidad de que ocurra un derrame de combustible (hidrocarburo).**

**En caso de derrame en la zona de despacho de combustible.**

**Medidas de prevención:**

1. Verificar que el sistema de sobrellenado de la pistola del dispensario esté operando de manera correcta.
2. Verificar que los paros de emergencia estén operando de manera correcta.

**Acciones de respuesta durante la emergencia:**

1. Activar paro de emergencia.
2. Suspender todas las actividades.
3. Efectúa la comunicación interna y externa de la emergencia.
4. Asegurarse que el producto derramado no se dirija hacia los drenajes de aguas residuales, ni al drenaje pluvia.
5. Retirarse del área aplicando lo señalado en el instructivo para la evacuación del área de trabajo.

**En caso de ocurrir un derrame en la zona de almacenamiento de combustible (tanques).**

Como medida precautoria se toma las siguientes medidas.

- Se elaborará un programa de detección de fugas y derrames tomando como base la información del sistema de control de inventarios para detectar situaciones de riesgo en la seguridad operativa y la protección al ambiente.
- Se realizarán pruebas de hermeticidad a los tanques de almacenamiento.
- Se tendrán instalados pozos de observación para detectar cualquier derrame de combustible, así como infiltraciones de agua hacia la zona de tanques.

**Como medida de remediación:**

Como medida de remediación en caso de ocurrir un derrame y contaminarse el suelo, se llevará a cabo un plan de contingencias y remediación, para esto se realizará un sondeo para determinar la cantidad de suelo impregnado con hidrocarburos, una vez determinada el área y la cantidad de suelo, estos serán retirados para tratarlos y confinarlos, dicha acción la realizara una empresa especializada que cuente con los permisos correspondientes.

También se analizará la posibilidad de tratar los suelos in situ, esto será en base al grado de contaminación y la viabilidad técnica, por la logística de movimiento y demolición de áreas.

En caso de ocurrir un percance de esta magnitud se mantendrá cerrada la estación de servicios hasta que se corrija la contaminación del suelo.

Todos los accidentes y percances que ocurran en la estación de servicios quedarán registrados en una bitácora, si como las medidas de control y remediación aplicadas.

**Costos de la medida:** será en base a la cantidad de suelo contaminado, pero asignaremos 100,000.00 pesos para dicha acción.

**27.- Medida de prevención del impacto sobre el agua subterránea (mantos) debido a la probabilidad de que ocurra un derrame de combustible (hidrocarburo).**

El nivel freático en el área está por debajo del nivel de la fosa de tanques, por tal razón la estación de servicios contara con pozos de observación en las fosas de tanques, la observación es será de manera constante, con el fin de detectar a tiempo la presencia de combustible antes de que se generen derrames y contaminación del subsuelo y los acuíferos presentes en el área.

Los pozos de observación en las fosas de tanques tendrán las siguientes características.

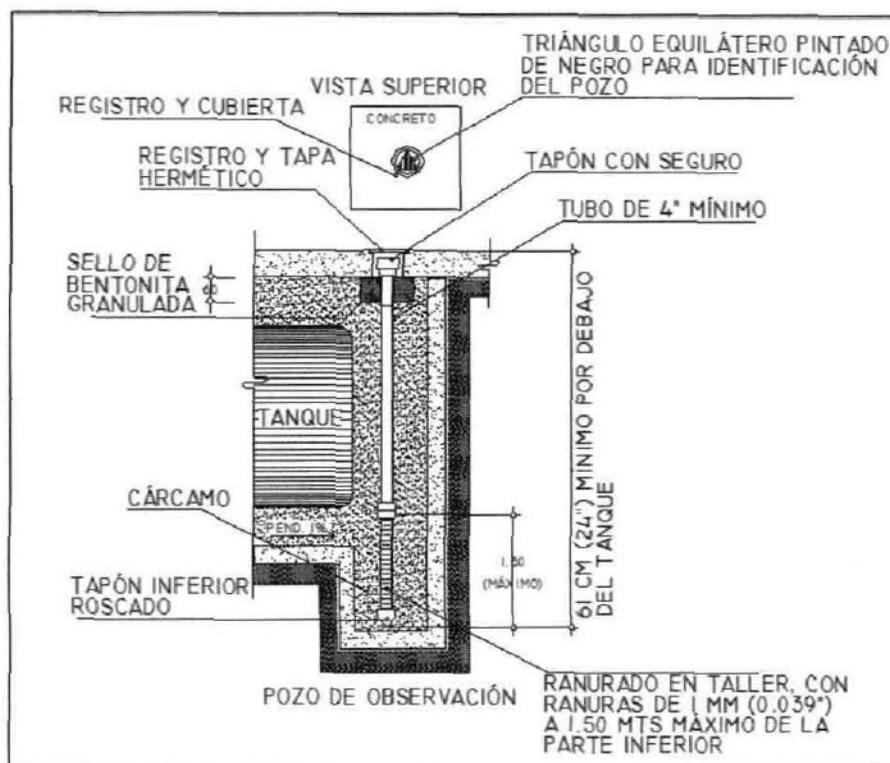


Figura 18. Características del pozo de observación.

A los tanques y tuberías se les realizara una prueba de hermeticidad anualmente, para garantizar que no se tengan fugas de combustibles.

**Costo de la medida:** no implica costos adicionales a los previstos en la operación y funcionamiento de la estación de servicios.

**28.- Medida de prevención del impacto sobre el suelo debido a la generación de aguas aceitosas y con combustibles, provenientes de la zona de despacho, de almacenamiento, cuarto de sucios ya sea por derrames o por limpieza de las áreas.**

Se contará con un drenaje separado, del sanitario, pluvial, y las aguas aceitosas, el cual conducirá las aguas aceitosas y con combustible a una trampa que separa estos del agua. Los aceites y combustibles separados son recogidos y depositados en un recipiente el cual se llenará al 90% para evitar derrames, este recipiente es será colocado en el almacén temporal de residuos peligrosos, por un tiempo no mayor a los 6 meses, para ser recolectados por una empresa especializada la cual cuenta con los permisos correspondientes.

También se llevarán a cabo las limpiezas ecológicas estas se realizan cada 4 meses, y consiste en el lavado de las instalaciones y equipos que se encuentren dentro del área de servicio, estas son:

- Trincheras
- Registros
- fosas

- Islas
- Columnas
- Bombas de servicio
- Dispensarios
- Piso del área de servicio
- Tanques de almacenamiento de combustibles
- Flechas de señalización del flujo de tráfico

La maquinaria y material para realizar esta actividad son; hidrolavadora a presión, estopas, desengrasante biodegradable, ceras de silicón líquido biodegradable.

Las aguas producto de las limpiezas de igual forma se drenan a al atrampa de separación, siguiendo el mismo procedimiento señalado en el primer párrafo de esta medida.

**Trampa de aceites y combustibles.**

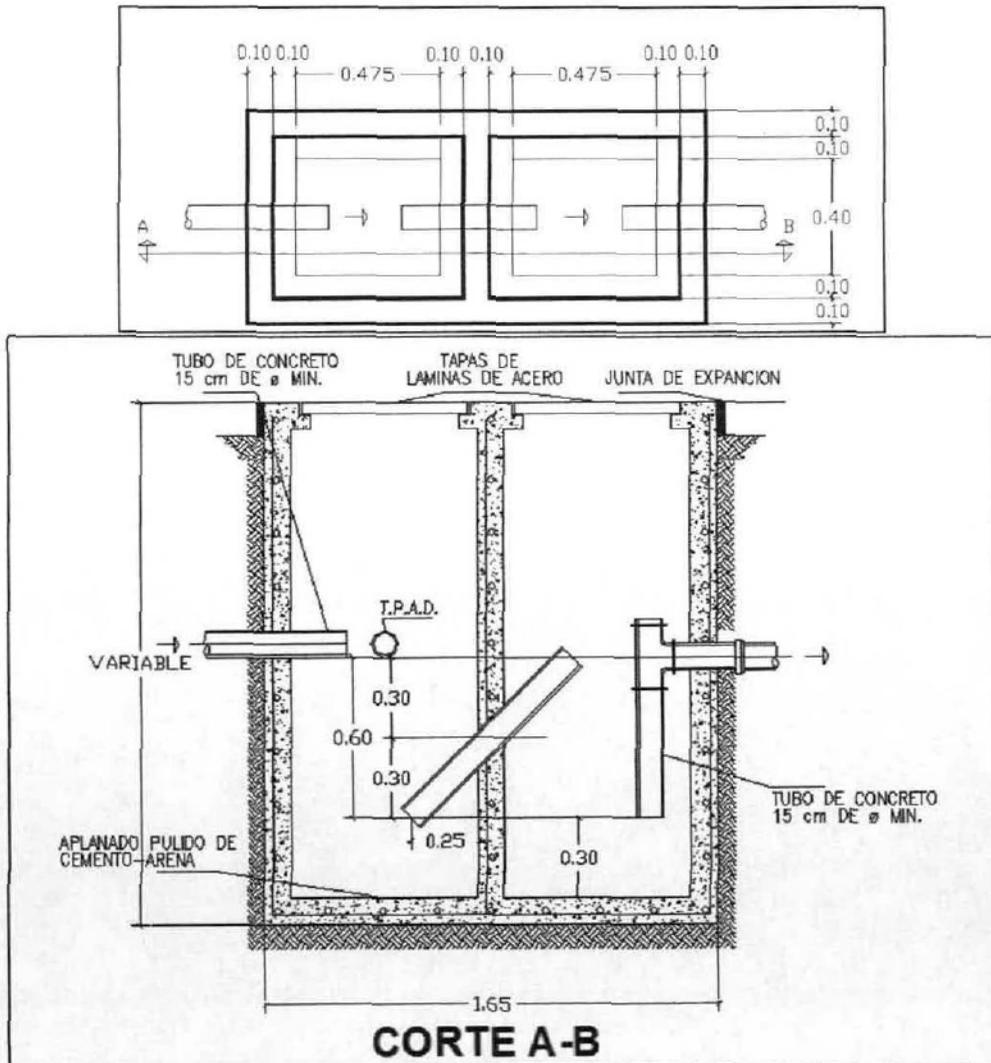


Figura 19. Vistas en planta y en alzado de la Trampa de aceites y combustible.

**Costo de la medida:** no implica costos adicionales a los previstos en la operación y funcionamiento de la estación de servicios.

**29.- Medida de prevención del impacto sobre las aguas subterráneas debido a la generación de aguas aceitosas y con combustibles, provenientes de la zona de despacho, de almacenamiento, cuarto de sucios ya sea por derrames o por limpieza de las áreas.**

Se aplica la misma medida descrita en el numeral anterior (28).

**30.- Medida de prevención del impacto sobre el suelo debido a la generación y disposición de aguas residuales provenientes de los sanitarios públicos y de las oficinas administrativa.**

Se contará con una red de drenaje sanitario, separado de la red de drenaje pluvial y de aguas aceitosa y con combustibles, debido a que en la zona del proyecto no se cuenta con red de drenaje sanitario las aguas residuales generadas en la estación de servicio serán enviadas a una fosa séptica para su posterior tratamiento a la cual se le estará dando mantenimiento periódico para evitar el deterioro de la misma y evitar contaminar el sistema ambiental.

**Costo de la medida:** no implica costos adicionales a los previstos en la operación y funcionamiento de la estación de servicios.

**31.- Medida de prevención del impacto sobre las aguas superficiales contenidas en los drenajes pluviales debido a la generación de aguas aceitosas y con combustibles, provenientes de la zona de despacho, de almacenamiento y cuarto de sucios.**

Se contará con un drenaje pluvial separado del drenaje sanitario, el cual conducirá las aguas aceitosas y con combustible a una trampa que separara estos del agua, los aceites y combustibles separados van a ser recogidos y depositados en un recipiente el cual se llenara al 90% para evitar derrames, este recipiente es colocado en el almacén temporal de residuos peligrosos, por un tiempo no mayor a los 6 meses, para ser recolectados por una empresa especializada la cual deberá contar con los permisos correspondientes.

**Costo de la medida:** no implica costos adicionales a los previstos en la operación y funcionamiento de la estación de servicios.

**32.- Medida de prevención del impacto sobre el suelo debido a la generación y disposición de residuos peligrosos en la operación y mantenimiento de la estación de servicios.**

Se tendrá un manejo integral de estos residuos peligrosos el cual consistirá en:

- Inscribirse en el registro como micro generador de residuos peligrosos.
- Separar los residuos
- Almacenar correctamente los residuos por un periodo no mayor de 6 meses.
- Llevar un registro en una bitácora de la entrada y salida de los residuos.

- Contar con un almacén temporal de residuos peligrosos
- Comprobar que los depósitos no se llenen más del 90% para evitar derrames.
- Evitar que el personal que maneje los residuos tenga contacto directo con estos, para lo cual usaran las medidas de protección necesarias (guantes, mascarillas, etc).
- Identificar los residuos, en caso de que se tengan lodos en el mantenimiento de las rejillas contaminados con hidrocarburos se manejarán en base a la NOM-004-SEMARNT-2002.
- Se contratará a una empresa especializada para que recoja los residuos, esta debe tener su autorización por parte de SEMARNAT para realizar dicha actividad.
- La empresa que preste el servicio de recolección de los residuos deberá emitir un manifiesto a la estación de servicios.
- Los manifiestos se conservarán por 5 años.

**Costo de la medida:** no implica costos adicionales a los previstos en la operación y funcionamiento de la estación de servicios.

**33.- Medida de prevención del impacto sobre el agua subterránea debido a la generación de residuos peligrosos generados en la estación de servicios.**

Se considera la misma medida descrita en el numeral anterior.

**34.- Medida preventiva del impacto sobre el suelo debido a la generación de residuos sólidos urbanos generados en las diferentes zonas de la estación de servicios; oficinas, sanitarios, zonas de despacho de combustible, tienda de convivencia.**

La estación de servicios contara con un programa de limpieza en la que se incluye, la disposición de los residuos sólidos, cada área contara con botes para su depósito de los cuales la basura es recogida continuamente y depositada en los contenedores (2) que se encontraran sobre un costado de la estación, esto con el fin de evitar contaminación en la zona del proyecto, los residuos que se recolecten en estos contenedores serán depositados donde el H. Ayuntamiento de Escuinapa lo disponga.

**Costo de la medida:** no implica costos adicionales a los previstos en la operación y funcionamiento de la estación de servicios.

**35.- Medida de prevención del impacto sobre el agua superficial debido al arrastre de residuos sólidos a los cuerpos de agua, generados en las diferentes zonas de la estación de servicios; oficinas, sanitarios, zonas de despacho de combustible, tienda de convivencia.**

La estación de servicios contara con un programa de limpieza en la que se incluye, la disposición de los residuos sólidos, cada área contara con botes para su depósito de los cuales la basura es recogida continuamente y depositada en los contenedores, esto evitara que se tenga arrastre de basura hacia los drenajes pluviales en época de lluvias.

Área	Descripción de la actividad	Frecuencia
Paredes y rejillas	Para las paredes y rejillas metálicas, la limpieza se realizará con franela humedecida con líquido multilimpiador.	Diariamente
Ventanas	Para vidrio se usará cepillo, agua y jabón, y se utilizará jalador para secar.	Cada tercer día.
Pisos	Barrido y trapeado de pisos, con desinfectante aromático, quedando libre de polvo, manchas y basura.	Diariamente
Sanitarios	Lavado y desinfectado completo, así como limpieza de puertas y paredes del baño. Recolección de basura y trapeado. Colocación de insumos como papel sanitario tamaño jumbo y jabón líquido a granel para manos.	El lavado y desinfección se realizará cada turno o cuando lo requiera según lo considere el encargado del área de limpieza, así como la colocación de papel y jabón.  La limpieza de puertas y paredes se realizara cada semana.
Áreas verdes	Limpieza con recolector tipo araña, y poda de plantas, si como el retiro de basura depositada entre las plantas por los usuarios de la estación.	La limpieza se realizará diariamente. La poda se realizará cada mes.
Letreros informativos	Limpieza con franela y líquido multilimpiador quedando libre de polvo y manchas. Deberá utilizar extensiones para alcanzar los letreros.	Cada semana
Andadores	Barrido y trapeado de pisos, con desinfectante aromático, quedando libre de polvo, manchas y basura.	Diariamente
Banquetas	Barrido y trapeado de pisos, con desinfectante aromático, quedando libre de polvo, manchas y basura.	Diariamente
Piso en el área de despacho de combustible	Barrido y trapeado de pisos, con desinfectante aromático, quedando libre de polvo, manchas y basura.	Diariamente
Piso en estacionamiento	Barrido y trapeado de pisos, con desinfectante aromático, quedando libre de polvo, manchas y basura.	Diariamente
Cuarto de maquinas	Barrido y trapeado de pisos, con desinfectante aromático, quedando libre de polvo, manchas y basura.	Diariamente

Área	Descripción de la actividad	Frecuencia
Bodegas	Barrido y trapeado de pisos, con desinfectante aromático, quedando libre de polvo, manchas y basura.	Diariamente
Oficinas	Barrido y trapeado de pisos, quedando libre de polvo, manchas y basura. Limpieza de ventanas y puertas, así como de muebles, quedando libre de polvo, manchas y basura.	Una vez al día.
Recolección de basura	Se recolectará la basura de los botes ubicados en todas las áreas, en un horario de 8:00 hrs. A 20:00 hrs. Todos los botes de basura siempre contienen una bolsa de polietileno negro la cual se cambia por una nueva cada vez que se recolecte. La empresa que se tendrá contratada para la recolección de basura deberá de hacerlo sin mezclar los desechos orgánicos con los inorgánicos.	Diariamente

Tabla 17.- Programa de Limpieza.

**Costo de la medida:** no implica costos adicionales a los previstos en la operación y funcionamiento de la estación de servicios.

**36.- Medida de prevención del impacto sobre el desarrollo económico de la zona debido al suministro de un elemento básico como es el combustible para el funcionamiento de la los vehículos, maquinaria y equipo en todos los sectores productivos; agricultura, ganadería, pesca y turismo.**

En base a la magnitud del proyecto que se pretende instalar en la zona se tiene previsto un buen desarrollo económico en la región ya que la estación de servicios generara un determinado número de empleos directos los cuales serán habitantes de poblados cercanos a la ubicación del proyecto, lo que sin duda alguna vendrá a mejorar la economía de las familias que dependan de estos empleos.

#### IV.- ETAPA DE ABANDONO.

**37.- Medida de mitigación del impacto sobre la calidad de vida de los pobladores aledaños, por la pérdida de empleos debido al cierre de la estación de servicios.**

Al momento de que se tenga que cerrar la estación de servicios por cumplir su vida útil, se indemnizara a los trabajadores, para que puedan tener un buen nivel de vida.

**Costo de la medida:** no implica costos adicionales a los previstos en la operación y funcionamiento de la estación de servicios.

**38.- Medida de mitigación del impacto sobre el aire debido a la generación de partículas de polvo por la demolición de las instalaciones.**

Al momento de abandonar el sitio se realizarán las siguientes actividades:

- La eliminación de los combustibles de los tanques de almacenamiento y tuberías, además serán retirados tuberías, mangueras y bombas, todos los equipos con los que se cuenta.
- Se demolerá la obra civil.
- Los residuos generados por la demolición y desmantelamiento de infraestructura, serán dispuestos de acuerdo a su naturaleza, esto es si se trata de residuos peligrosos, atreves de una empresa autorizada por SEMARNAT, y los residuos no peligrosos donde el H. ayuntamiento disponga, de igual forma las estructuras de acero podrán comercializarse o reciclarse.
- En lo que respecta al sitio este puede utilizarse nuevamente para el sector comercial y de servicios, previa adaptación del sitio.
- Se considera no dejar ningún asunto social pendiente a fin de evitar conflictos futuros.
- Se debe elaborar un programa específico para las actividades de abandono del sitio.

**Costo de la medida:** los costos estarán en función de lo que prevalezca en el mercado en su momento, sin embargo, consideraremos una cantidad de \$150,000.00

**39.- Medida de mitigación del impacto sobre el suelo debido a la disposición final de los residuos sólidos generados por el desmantelamiento y demolición de la estación de servicios.**

Al momento de abandonar el sitio se realizarán las siguientes actividades:

- La eliminación de los combustibles de los tanques de almacenamiento y tuberías, además serán retirados tuberías, mangueras y bombas, todos los equipos con los que se cuenta.
- Se demolerá la obra civil.
- Los residuos generados por la demolición y desmantelamiento de infraestructura, serán dispuestos de acuerdo a su naturaleza, esto es si se trata de residuos peligrosos, atreves de una empresa autorizada por SEMARNAT, y los residuos no peligrosos donde el H. Ayuntamiento de Escuinapa lo disponga, de igual forma las estructuras de acero podrán comercializarse o reciclarse.
- En lo que respecta al sitio este puede utilizarse nuevamente para el sector comercial y de servicios, previa adaptación del sitio.
- Se considera no dejar ningún asunto social pendiente a fin de evitar conflictos futuros.
- Se debe elaborar un programa específico para las actividades de abandono del sitio.

**Costo de la medida:** no implica costos adicionales a los ya considerados anteriormente.

**40.- Medida de mitigación del impacto sobre el confort sonoro debido a la generación de ruidos por el desmantelamiento y demolición de la estación de servicios.**

Se tomarán las siguientes medidas.

- Los trabajos se realizarán solo durante el día.
- Solo trabajara una máquina y una cuadrilla a la vez
- Los cargadores depositarán los escombros en los camiones lo más bajo posible para evitar fuertes ruidos por el impacto de estos.

**Costo de la medida:** no implica costos adicionales a los ya considerados anteriormente

**41.- Medida de mitigación del impacto sobre el área debido a la disponibilidad del terreno para los diversos usos.**

La disposición del área será de acuerdo a lo señalado en la carta de zonificación del uso de suelo del H. Ayuntamiento de Escuinapa.

**Costo de la medida:** no implica costos.

**C) SUPERVISIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN**

Se llevarán a cabo recorridos en cada una de las etapas (Construcción, Operación y mantenimiento y Abandono del sitio) propuestas para la ejecución del proyecto con la finalidad de supervisar que las medidas de mitigación propuestas se estén realizando, y en caso de que se detecten fallas o áreas de mejora en las mismas, se corregirán y se harán los ajustes necesarios para cumplir satisfactoriamente con este apartado del informe preventivo.

**III.6. PLANOS DE LOCALIZACIÓN DEL ÁREA EN LA QUE SE PRETENDE REALIZAR EL PROYECTO.**

Se anexan los planos respectivos de la ubicación del predio (Anexo 2).

**III.7. CONDICIONES ADICIONALES.**

Si se desarrollan todas las medidas de mitigación propuestas para el desarrollo de este proyecto se estaría cumpliendo con lo que marca la legislación aplicable en la materia que compete al proyecto.

## ANEXOS

1. Permiso de la Secretaria de Comunicaciones y Transportes (SCT)
2. Factibilidad de Uso de Suelos
3. Planos de ubicación del Predio
4. Estudio de Mecánica de Suelos
5. Plan de Respuesta a Emergencias