

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO:

**REGULARIZACIÓN EN MATERIA DE IMPACTO
AMBIENTAL DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO
10837 SERVICIO SADALA SA DE CV**

ENERO 2017

ELABORADO POR:

PROESSA

Seguridad e Higiene Industrial, Medio Ambiente y Protección Civil

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	4
I.1 PROYECTO.....	6
<i>I.1.1 Ubicación del proyecto.....</i>	<i>6</i>
<i>I.1.2 Superficie total de predio y del proyecto.....</i>	<i>11</i>
<i>I.1.3 Inversión requerida.....</i>	<i>12</i>
<i>I.1.4 Número de empleos directos e indirectos generados por el desarrollo del proyecto.....</i>	<i>12</i>
<i>I.1.5 Duración total del proyecto (Incluye todas las etapas o anualidades) o parcial (desglosada por etapas, preparación del sitio, construcción y operación).....</i>	<i>12</i>
I.2 PROMOVENTE.....	12
<i>I.2.1 Registro Federal de Contribuyentes de la empresa promovente.....</i>	<i>12</i>
<i>I.2.2 Nombre y cargo del representante legal.....</i>	<i>12</i>
<i>I.2.3 Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones.....</i>	<i>13</i>
I.3 RESPONSABLE DEL INFORME PREVENTIVO.....	13
<i>1.3.1 Nombre o razón social.....</i>	<i>13</i>
<i>1.3.2 Registro Federal de Contribuyentes.....</i>	<i>14</i>
<i>1.3.3 Profesión y número de cédula profesional.....</i>	<i>14</i>
<i>1.3.4 Dirección del responsable del estudio.....</i>	<i>14</i>
II. REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA, AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE.....	16
III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES.....	21
III.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA Y ACTIVIDAD.....	21
<i>III.1.1 Localización del proyecto.....</i>	<i>21</i>
<i>III.1.2 Dimensiones del proyecto.....</i>	<i>24</i>
<i>III.1.3 Características del proyecto.....</i>	<i>25</i>
<i>III.1.4 Uso actual del suelo.....</i>	<i>34</i>
<i>III.1.5 Programa de trabajo.....</i>	<i>36</i>
<i>III.1.6 Programa de abandono del sitio.....</i>	<i>37</i>
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.....	37
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.....	38
<i>III.3.1 Generación de emisiones a la atmósfera.....</i>	<i>40</i>
<i>III.3.2 Generación de descargas de aguas residuales.....</i>	<i>40</i>
<i>III.3.3 Generación de residuos.....</i>	<i>41</i>
IV. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE Y, EN SU CASO, LA IDENTIFICACIÓN DE OTRAS FUENTES DE EMISIÓN DE CONTAMINANTES EXISTENTES EN EL ÁRE DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.....	43
IV.1 JUSTIFICACIÓN.....	43
IV.2 RASGOS FÍSICOS.....	44
<i>IV.2.1 Climatología.....</i>	<i>44</i>
<i>IV.2.2 Geología.....</i>	<i>48</i>
<i>IV.2.3 Hidrología.....</i>	<i>52</i>

IV.2.4 Tipos de vegetación.....	56
IV.2.5 Fauna.....	57
IV.2.6 Población.....	57
IV.2.7 Vivienda.....	58
IV.2.8 Actividades económicas.....	58
IV.2.9 Salud.....	60
IV.3 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL.....	60
III.V IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS O RELEVANTES Y DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES Y MEDIDAS PARA SU PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN.....	69
III.V.1 METODOLOGÍA PARA EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....	69
III.V.1.1 Indicadores de impacto.....	69
III.V.1.2 Lista indicativa de indicadores de impacto.....	70
III.V.1.3 Criterios y metodologías de evaluación.....	71
III.V.1.3.1 Criterios.....	72
III.V.1.3.2 Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada.....	75
III.V.2 DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES Y MEDIDAS PARA SU PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN.....	87
III.V.2.1 DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN.....	88
III.V.2.2 PROCEDIMIENTOS PARA SUPERVISAR EL CUMPLIMIENTO DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN.....	92
III.VI PLANOS DE LOCALIZACIÓN DEL ÁREA EN LA QUE SE PRETENDE REALIZAR EL PROYECTO.....	93
III.VII CONDICIONES ADICIONALES Y CONCLUSIONES.....	93
GLOSARIO DE TÉRMINOS.....	95
BIBLIOGRAFÍA.....	97

INTRODUCCIÓN

El presente Informe Preventivo de Impacto Ambiental se presenta con la finalidad de Regularizar a la Empresa Servicio Sadala, S.A. de C.V. siguiendo la Guía expedida por la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente denominada "Casuística Estaciones de Servicio para el Expendio al Público de Gasolina y Diésel".

De acuerdo a todos los supuestos ahí establecidos se puede mencionar que la empresa Servicio Sadala, S.A. de C.V. se sitúa en el siguiente caso:

- Caso 7: Estaciones con autorizaciones no vigentes o emitidas por la autoridad estatal con fecha posterior al 2 de marzo y que están en construcción o en operación.

Es importante mencionar que la empresa cuenta con un Acuerdo en Materia de Impacto Ambiental, emitido por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales del Estado de Guerrero, Departamento de Impacto Ambiental¹:

SECCIÓN: Departamento de Impacto Ambiental

NÚMERO: SEMAREN/DIAOT/202/03/10

EXPEDIENTE: SEMAREN/MIA/05/02/10

Expediente que contenía una Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Intermedia (MIA-I) y un estudio de Riesgo (E-R) relativo al proyecto denominado "Regularización en Materia de Impacto Ambiental de Servicio Sadala, S.A. de C.V."

¹ Copia del Acuerdo en Materia de Impacto Ambiental, emitido por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales del Estado de Guerrero, Departamento de Impacto Ambiental

CAPÍTULO I

DATOS GENERALES DEL PROYECTO

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO.

I.1 PROYECTO.

El presente Informe Preventivo de Impacto Ambiental se presenta para el proyecto denominado como:

“REGULARIZACIÓN EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO No 10837, SERVICIO SADALA, S.A. DE C.V.”

I.1.1 Ubicación del proyecto.

La Estación de Servicio, Servicio Sadala S.A. de C.V. se ubica geográficamente en el Municipio de Tecpan de Galeana , en el estado de Guerrero. El municipio de Tecpan de Galeana se encuentra localizado al suroeste de Chilpancingo, entre los paralelos 17°07" y 17°42" de latitud norte y en los 100°28" y 101°06" de longitud oeste respecto del meridiano de Greenwich. Colinda al norte con Coyuca de Catalán y Ajuchitlán del Progreso; al este con Atoyac de Álvarez y Benito Juárez; al sur con el océano Pacífico y al oeste con Petatlán.

Tabla 1. Domicilio de la estación de servicio.

Domicilio de la Estación de Servicio
CARR. NACIONAL ACAPULCO-ZIHUATANEJO KM. 165 #11, S/C, LOS LAURELES, TECPAN DE GALEANA, GUERRERO, CP 40914

Tabla 2. Coordenadas geográficas.

COORDENADAS GEOGRÁFICAS		
PUNTO	N	O
1.	17° 20' 45.33"	101° 3' 19.83"
2.	17° 20' 44.25"	101° 3' 19.09"
3.	17° 20' 45.15"	101° 3' 18.04"

4.	17° 20' 46.1"	101° 3' 18.76"
5.	17° 20' 46.02"	101° 3' 18.82"
6.	17° 20' 46.12"	101° 3' 19"

En la siguiente imagen se muestra el plano de localización de la Estación de Servicio.

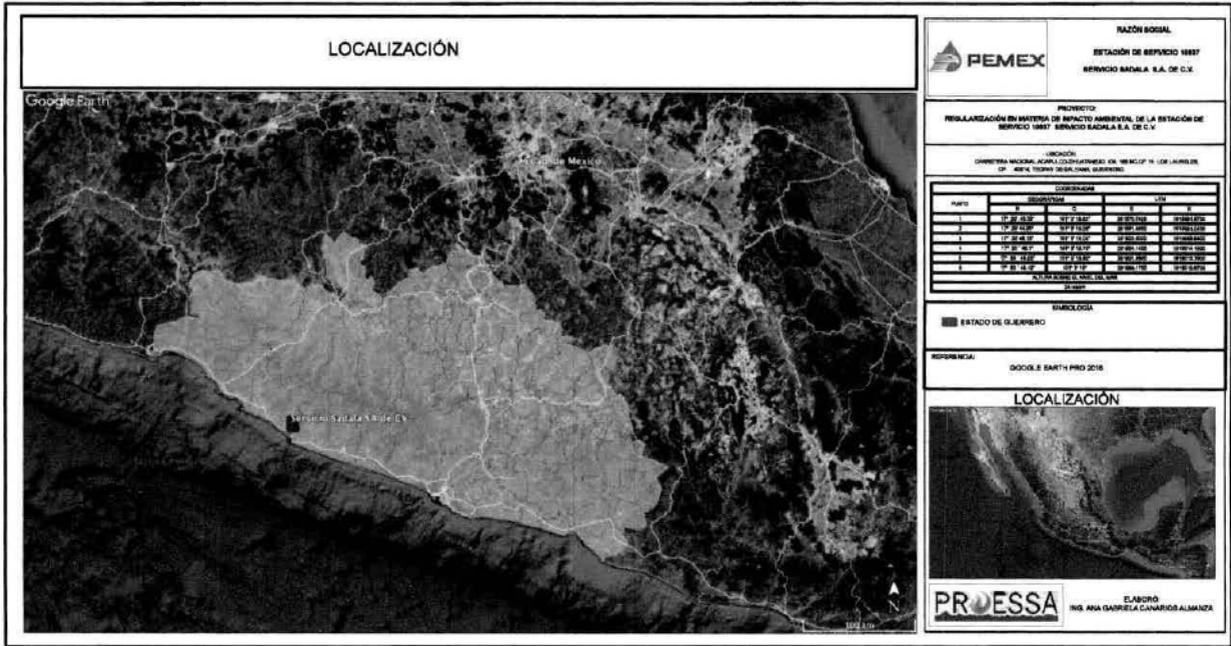


Figura 1. Ubicación del proyecto dentro del estado de Guerrero.

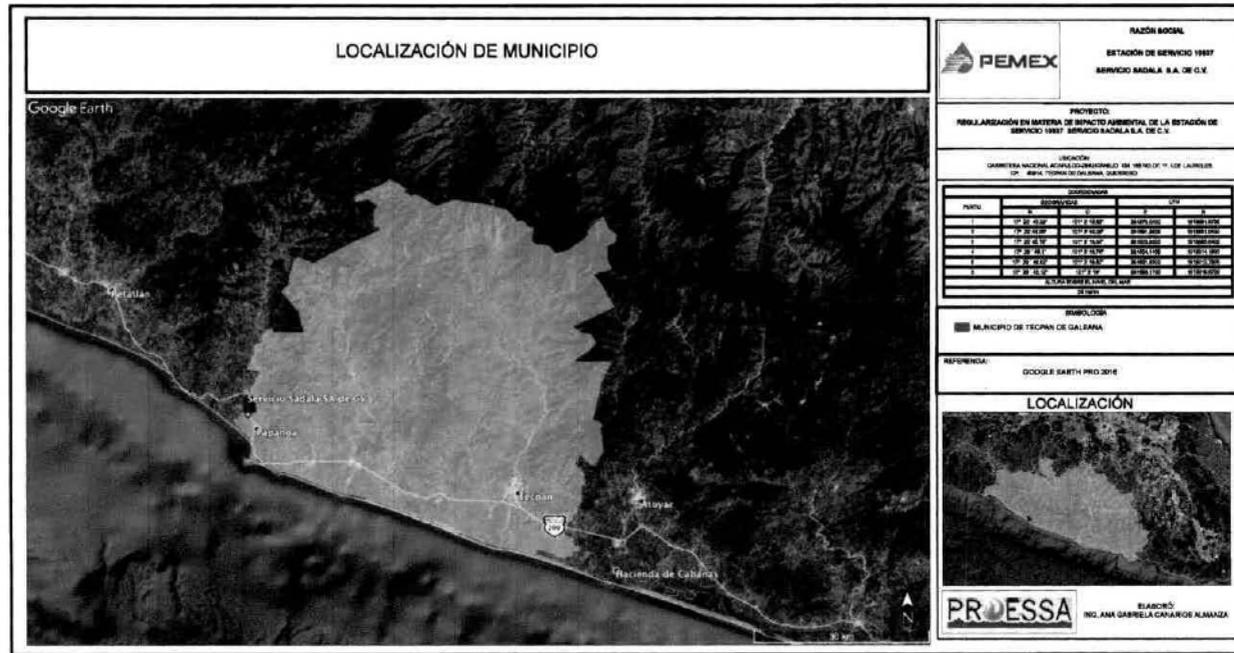


Figura 2. Ubicación del proyecto dentro del Municipio de Tecpan de Galeana



Figura 3. Ubicación de la Estación de Servicio Sadala, S.A. de C.V

I.1.2 Superficie total de predio y del proyecto.

La superficie total del proyecto se distribuye de la siguiente manera:

Tabla 3. Superficie total del predio y áreas que lo integran.

DISTRIBUCIÓN DE ÁREAS		
ÁREA	M²	%
Área verde	170.55	10.59
Estacionamiento	45.88	2.85
Banquetas	59.72	3.71
Baño de empleados	7.92	.49
Baño de hombres	10.98	.68
Baño de mujeres	10.98	.68
Cuarto de máquinas	7.12	.44
Cuarto eléctrico	11.17	.69
Cuarto de sucios	4.01	.25
Cuarto de limpios	10.15	.63
Oficina de facturación	13.68	.55
Oficina de administración	9.15	.57
Cochera	20.02	1.24
Vest. y área complemento of	24.63	1.53
Área de tanques	104.11	6.46
Área de descarga combustible	61.53	3.82
Área de carga de gasolina	100.80	6.26
Área de diesel	66.24	4.11
Área circulación en plataforma	871.96	54.15

SUPERFICIE TOTAL	1610.60	100.00
------------------	---------	--------

I.1.3 Inversión requerida.

La inversión de 8,000,000 de pesos mexicanos (moneda nacional).

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

Dentro de la empresa se manejan un solo turnos laboral el cual se mencionan a continuación:

Tabla 4. Horarios de trabajo.

HORARIO DE TRABAJO			
TURNO	HORARIO	ADMINISTRATIVOS	OPERATIVOS
1.	6:00 – 20:00	1	4

I.1.5 Duración total del proyecto (Incluye todas las etapas o anualidades) o parcial (desglosada por etapas, preparación del sitio, construcción y operación)

Considerando que el presente proyecto se presenta para la etapa de operación y mantenimiento, es importante mencionar que no se contempla la etapa de abandono del sitio, por lo que se espera que las instalaciones permanezcan de manera indefinida, siempre y cuando se lleven a cabo los mantenimientos preventivos y en su caso los correctivos establecidos por la propia empresa en el programa de mantenimiento.

I.2 PROMOVENTE.

“SERVICIO SADALA SA DE CV”

I.2.1 Registro Federal de Contribuyentes de la empresa promovente.

La empresa presenta el siguiente No. de Registro Federal de Contribuyentes²:

SSA960426QIA

I.2.2 Nombre y cargo del representante legal

El Representante Legal de la Empresa **Servicio Sadala S.A. de C.V.** acredita su representación mediante la Escritura Pública³ Número Cuatro Mil Uno, Volumen Sesenta y Uno, en la Ciudad de Tecpan de Galeana, Guerrero, el día Veintiséis de Abril de Mil Novecientos Noventa y Seis, el Sr. Alfonso de Jesús Rodríguez Otero, Notario Público Número Uno del Distrito Judicial de Galeana, hizo constatar, el poder como Administradora Única a la Señorita Yasmín Sadala Lorenzana, quien se identifica con su credencial para votar con clave de elector⁴ SDLRYS67092412M400 y clave única de registro de población del representante legal⁴.

² Copia del R.F.C. de la Empresa Promovente.

³ Copia certificada del Acta Constitutiva.

⁴ IFE del Representante Legal/ Clave Única de Registro de Población del Representante Legal.

I.2.3 Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones

A continuación se muestra la dirección física de las instalaciones de la empresa:

Tabla 5. Domicilio de la Estación de Servicio

Domicilio de la Estación de Servicio	Domicilio Fiscal
CARR. NACIONAL ACAPULCO-ZIHUATANEJO KM. 165 #11, S/C, LOS LAURELES, TECPAN DE GALEANA, GUERRERO, CP 40914 Tel.: 01 (744) 190.66.30 At'n: C.P. Yasmin Sadala Lorenzana Correo electrónico: amempresas@hotmail.com	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

1.3.1 Nombre o razón social.

La empresa encargada de la elaboración del presente Informe Preventivo de Impacto Ambiental es:

[REDACTED]
Nombre de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

1.3.2 Registro Federal de Contribuyentes.

La empresa responsable de la elaboración del Informe Preventivo de Impacto Ambiental presenta el siguiente R.F.C.: [REDACTED] Registro Federal de Contribuyentes de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

1.3.3 Profesión y número de cédula profesional.

Tabla 6. Datos de los responsables de la elaboración del Estudio

NOMBRE DE LOS RESPONSABLES DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO		
NOMBRE	CÉDULA ⁶	FIRMA
I. Amb. Karla Paola Gómez Cervantes	9710695	Firma de los responsables del estudio, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.
I. Amb. María Guadalupe Gámez Azuara	9778142	
I. Q. Ana Gabriela Canarios Almanza	9801756	

1.3.4 Dirección del responsable del estudio.

Tabla 7. Domicilio del Responsable de la Elaboración del Estudio

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

⁵ Cédula de los responsables de la elaboración del estudio

CAPÍTULO II

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

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

De conformidad con las disposiciones regulatorias que competen a la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente (ASEA) y con el objeto de obtener la autorización correspondiente por la evaluación del presente Informe Preventivo de Impacto Ambiental conforme a lo establecido en el Artículo 31 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) y artículo 29 de su Reglamento en materia del Impacto Ambiental, se presenta a consideración de esta Dependencia el presente Informe Preventivo (IP).

El presente Informe Preventivo de Impacto Ambiental se presenta con la finalidad de Regularizar a la razón social SERVICIO SADALA SA DE CV. siguiendo la Guía expedida por la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente denominada "Casuística Estaciones de Servicio para el Expendio al Público de Gasolina y Diésel".

De acuerdo a todos los supuestos ahí establecidos se puede mencionar que la empresa SERVICIO SADALA SA DE CV se sitúa en el siguiente caso:

- Caso 7: Estaciones con autorizaciones no vigentes o emitidas por la autoridad estatal con fecha posterior al 2 de marzo y que están en construcción o en operación.

Por lo que de acuerdo a esos criterios se pueden mencionar la siguiente vinculación jurídica:

LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE	
Artículo 31	Vinculación Jurídica
<p>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:</p> <p>I.- Existan normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir las obras o actividades.</p>	<p>De acuerdo a las características particulares del proyecto se ha mencionado que el presente Informe Preventivo se presenta con fundamento al Artículo 31 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.</p> <p>Por lo que, se puede decir, que existen normas oficiales mexicanas que regulan los impactos que son descritos en capítulos más adelante, y que de acuerdo al artículo 31, fracción I; es posible la presentación de un Informe Preventivo.</p>

<p>II.- Las obras o actividades de que se trate estén expresamente previstas por un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que haya sido evaluado por la Secretaría en los términos del artículo siguiente.</p> <p>III.- Se trate de instalaciones ubicadas en parques industriales autorizados en los términos de la presente sección.</p> <p>En los casos anteriores, la Secretaría, una vez analizado el informe preventivo, determinará, en un plazo no mayor de veinte días, si se requiere la presentación de una manifestación de impacto ambiental en alguna de las modalidades previstas en el reglamento de la presente Ley, o si se está en alguno de los supuestos señalados.</p> <p>La Secretaría publicará en su Gaceta Ecológica, el listado de los informes preventivos que le sean presentados en los términos de este artículo, los cuales estarán a disposición del público.</p>	
<p>REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL</p>	
<p>Artículo 29</p>	<p>Vinculación Jurídica</p>
<p>La realización de las obras y actividades a que se refiere el artículo 5o. del presente reglamento requerirán la presentación de un informe preventivo, cuando:</p> <p>I. Existan normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas,</p>	<p>Es importante resaltar que para la presentación del Informe Preventivo de Impacto Ambiental se siguió la guía "Casuística estaciones de servicio para el expendio al público de gasolina y diésel", misma que fue emitida por la Agencia de Seguridad Industrial y de la Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.</p>

<p>el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que las obras o actividades puedan producir;</p> <p>II. 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>III. Se trate de instalaciones ubicadas en parques industriales previamente autorizados por la Secretaría, en los términos de la Ley y de este reglamento.</p>	<p>De acuerdo a tal guía se puede decir, que el proyecto Regularización en Materia de Impacto Ambiental de Servicio Sadala, S.A. de C.V. Estación 10387 cuenta con una autorización en Materia de Impacto Ambiental, otorgada por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales del Estado de Guerrero, Departamento de Impacto Ambiental; misma que ya no se encuentra vigente, por lo que de acuerdo a este criterio el presente Estudio de Impacto Ambiental se somete a consideración de la ASEA con fundamento en lo establecido en el artículo 29 del Reglamento de la LGEEPA.</p>
<p>Norma Oficial Mexicana</p>	<p>Vinculación Jurídica</p>
<p style="text-align: center;">NORMA OFICIAL MEXICANA DE EMERGENCIA NOM-EM-001-ASEA-2015.</p> <p>Diseño, 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, construcción, mantenimiento y operación.</p>	<p>El proyecto al tratarse de una Estación de Servicio que tiene como actividad principal la venta de gasolinas tipo Magna y Premium, es regulado por lo contenido en esta Norma Oficial Mexicana, la cual involucra las actividades de operación y mantenimiento en las que se encuentra el proyecto.</p> <p>Cabe resaltar, que al tratarse de una norma emergente, la empresa se apegará a la nueva norma que cancele a esta.</p>
<p style="text-align: center;">NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-052-SEMARNAT-2005.</p> <p>Que establece las características, el procedimiento de identificación,</p>	<p>La empresa es microgenerador de residuos peligrosos y de acuerdo a sus características corrosivas, reactivas, explosivas, inflamables, tóxicas, y biológico-</p>

clasificación y los listados de los residuos peligrosos.	infecciosas, y por su forma de manejo pueden representar un riesgo para el equilibrio ecológico, el ambiente y la salud de la población en general, por lo que es necesario apegarse a los criterios, procedimientos, características y listados que los identifiquen, establecidos en esta norma.
NOM-001-STPS-2008. Edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo. Condiciones de seguridad.	Al tratarse de un centro laboral, deberá sujetarse a las condiciones de seguridad establecidas en esta Norma Oficial Mexicana.
NOM-002-STPS-2010. Condiciones de seguridad-Prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo.	Debido que la empresa almacena grandes cantidades de sustancias inflamables, deberá cumplir con las condiciones mínimas de seguridad encaminadas para prevenir un incendio en el centro de trabajo.
NOM-005-STPS-1998 Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas.	Las gasolinas tanto Magna y Premium son consideradas sustancias químicas peligrosas de acuerdo a sus propiedades, por lo que se deberá cumplir los criterios establecidos en esta norma.
OTRAS DISPOSICIONES	
Disposición	Vinculación Jurídica
Reglamento del Servicio de Limpia, Transporte y Destino Final de los Residuos Sólidos para el Municipio de Tecpan de Galeana, Guerrero.	Dentro de las instalaciones de la empresa se generan residuos sólidos, los cuales están sujetos al servicio de limpia del Municipio de Tecpan de Galeana.

CAPÍTULO III

ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES.

III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES.

III.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA Y ACTIVIDAD

El proyecto Regularización en Materia de Impacto Ambiental de SERVICIO SADALA SA DE CV se presenta por la operación de la instalación, misma que realiza la venta en el territorio nacional de combustibles automotrices, que de acuerdo al Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental, Artículo 5°; inciso D, requerirá autorización en materia de impacto ambiental.

El Informe Preventivo de Impacto ambiental tiene la finalidad de regularizar a la empresa en Materia de Impacto Ambiental, por lo que se presenta ante la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.

Cabe resaltar, que la empresa cuenta con un Acuerdo en Materia de Impacto Ambiental, emitido por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales del Estado de Guerrero, Departamento de Impacto Ambiental:

NÚMERO:SEMAREN/DIAOT/202/03/10

EXPEDIENTE:SEMAREN/MIA/05/02/10

III.1.1 Localización del proyecto.

Como se ha venido mencionando el predio del proyecto se ubica geográficamente en el Municipio de Tecpan de Galeana en el estado de Guerrero, específicamente en Carretera Nacional Acapulco-Zihuatanejo KM 165, No. Oficial 11, Los Laureles, Municipio de Tecpan de Galeana, Guerrero.

A continuación se detallan las coordenadas geográficas del polígono que abarca el predio del proyecto:

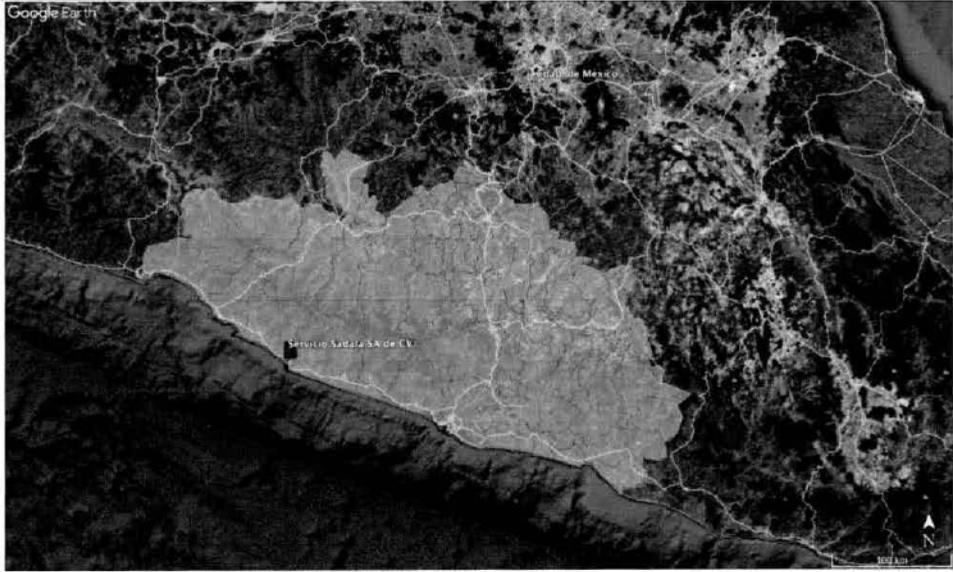
COORDENADAS GEOGRÁFICAS		
PUNTO	N	O
1.	17° 20' 45.33"	101° 3' 19.83"
2.	17° 20' 44.25"	101° 3' 19.09"
3.	17° 20' 45.15"	101° 3' 18.04"
4.	17° 20' 46.1"	101° 3' 18.76"
5.	17° 20' 46.02"	101° 3' 18.82"

Informe Preventivo de Impacto Ambiental
Regularización en Materia de Impacto Ambiental de la SERVICIO SADALA, S.A. de C.V.

6.	17° 20' 46.12"	101° 3' 19"
----	----------------	-------------

En las siguientes imágenes se puede observar la ubicación de la empresa, dentro del Territorio Nacional, el Estado de Guerrero y en el Municipio de Tecpan de Galeana.

LOCALIZACIÓN



RAZÓN SOCIAL:

PEMEX

ESTACIÓN DE SERVICIO 19837
SERVICIO SADALA S.A. DE C.V.

PROYECTO:
REGULARIZACIÓN EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO 19837 SERVICIO SADALA S.A. DE C.V.

UBICACIÓN:
CARRETERA NACIONAL ACAPULCO-ORIZABA KM. 18 NO. DE TL. LOS LAURELES, CP. 3074, MUNICIPIO DE GALIANA, GUERRERO

PUNTO	COORDENADAS		ELEVACION	OTRO
	N	O		
1	17° 20' 46.12"	101° 3' 19"	2010.000	ESTACION 19837
2	17° 20' 46.12"	101° 3' 19"	2010.000	ESTACION 19837
3	17° 20' 46.12"	101° 3' 19"	2010.000	ESTACION 19837
4	17° 20' 46.12"	101° 3' 19"	2010.000	ESTACION 19837
5	17° 20' 46.12"	101° 3' 19"	2010.000	ESTACION 19837
6	17° 20' 46.12"	101° 3' 19"	2010.000	ESTACION 19837

SIMBOLOGIA

■ ESTADO DE GUERRERO

REFERENCIA: GOOGLE EARTH PRO 2016

LOCALIZACIÓN



PROESSA ELABORÓ: ING. ANA GABRIELA CAMAROS ALMANZA

LOCALIZACIÓN DE MUNICIPIO



RAZÓN SOCIAL:

PEMEX

ESTACIÓN DE SERVICIO 19837
SERVICIO SADALA S.A. DE C.V.

PROYECTO:
REGULARIZACIÓN EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO 19837 SERVICIO SADALA S.A. DE C.V.

UBICACIÓN:
CARRETERA NACIONAL ACAPULCO-ORIZABA KM. 18 NO. DE TL. LOS LAURELES, CP. 3074, MUNICIPIO DE GALIANA, GUERRERO

PUNTO	COORDENADAS		ELEVACION	OTRO
	N	O		
1	17° 20' 46.12"	101° 3' 19"	2010.000	ESTACION 19837
2	17° 20' 46.12"	101° 3' 19"	2010.000	ESTACION 19837
3	17° 20' 46.12"	101° 3' 19"	2010.000	ESTACION 19837
4	17° 20' 46.12"	101° 3' 19"	2010.000	ESTACION 19837
5	17° 20' 46.12"	101° 3' 19"	2010.000	ESTACION 19837
6	17° 20' 46.12"	101° 3' 19"	2010.000	ESTACION 19837

SIMBOLOGIA

■ MUNICIPIO DE TECPAN DE GALEANA

REFERENCIA: GOOGLE EARTH PRO 2016

LOCALIZACIÓN



PROESSA ELABORÓ: ING. ANA GABRIELA CAMAROS ALMANZA

De manera más puntual se pueden observar los puntos que delimitan el predio en donde se sitúa SERVICIO SADALA, S.A. de C.V., que de acuerdo a las coordenadas geográficas antes mencionadas se observan en total seis puntos.



La forma de llegar a la Estación de Servicio desde el zócalo de la Cd. de México es tomando la Calzada San Antonio Abad y Calzada de Tlalpan hasta la vialidad Tlalpan en Ejido Viejo de Santa Úrsula Coapa, siguiendo por México 95D hacia Acapulco – Chilpancingo de los Bravo/Carretera Federal México – Acapulco/México 95 en Paso Limonero Acapulco. Posteriormente tomar la salida hacia Ixtapa de Chilpancingo Acapulco/México 95D siguiendo hasta México 200D hacia Acapulco - Zihuatanejo /Petatlán – Tecpan de Galeana/Tecpan de Galeana – Petatlán/Zihuatanejo – Acapulco/México 200. Tomar la salida hacia Tecpan de Galeana desde México 200D. Finalmente incorporarse a Acapulco – Zihuatanejo/Petatlán – Tecpan de Galeana/Tecpan de Galeana – Petatlán/Zihuatanejo – Acapulco/México 200.

A continuación, se muestra una tabla que describe brevemente la vía de acceso hacia la Estación de Servicio 10837.

★ Ruta de Cd. De México (Zócalo) - Distrito Federal a Tecpan de Galeana, Guerrero

Nombre	Edo.	Carretera	Long.(km)	Tiempo(hrs)	Caseta o puente	Automóvil
Cd De México (Zócalo) - Monumento al Caminero	Df	Zona Urbana	22.300	00:44		
Monumento al Caminero - Entronque Ocoitepec	Mor	Mex 095D	61.340	00:33	Tlalpan	74.0
Entronque Cuernavaca - Entronque El Polvoron	Mor	Mex 095	21.000	00:12		
Líb. de Cuernavaca (Ent. El Polvoron) - Est. Puente de Ixta	Mor	Mex 095D	29.940	00:15	Aguayeca	46.0
Entronque Puente de Ixta - Chilpancingo	Gro	Mex 095D	142.020	01:17	Paso Morelos	101.0
Chilpancingo - Entronque Tierra Colorada	Gro	Mex 095D	53.070	00:28	Palo Blanco	93.0
Entronque Tierra Colorada - La Venta	Gro	Mex 095D	47.550	00:25	La Venta	82.0
La Venta - Tecpan de Galeana	Gro	Mex 095	112.430	01:37		
Totales			489.650	05:37		398.0

En la figura 4 se muestra la vía de acceso en el mapa, para que se puedan identificar más fácilmente la ruta de acceso hacia la Estación de Servicio.

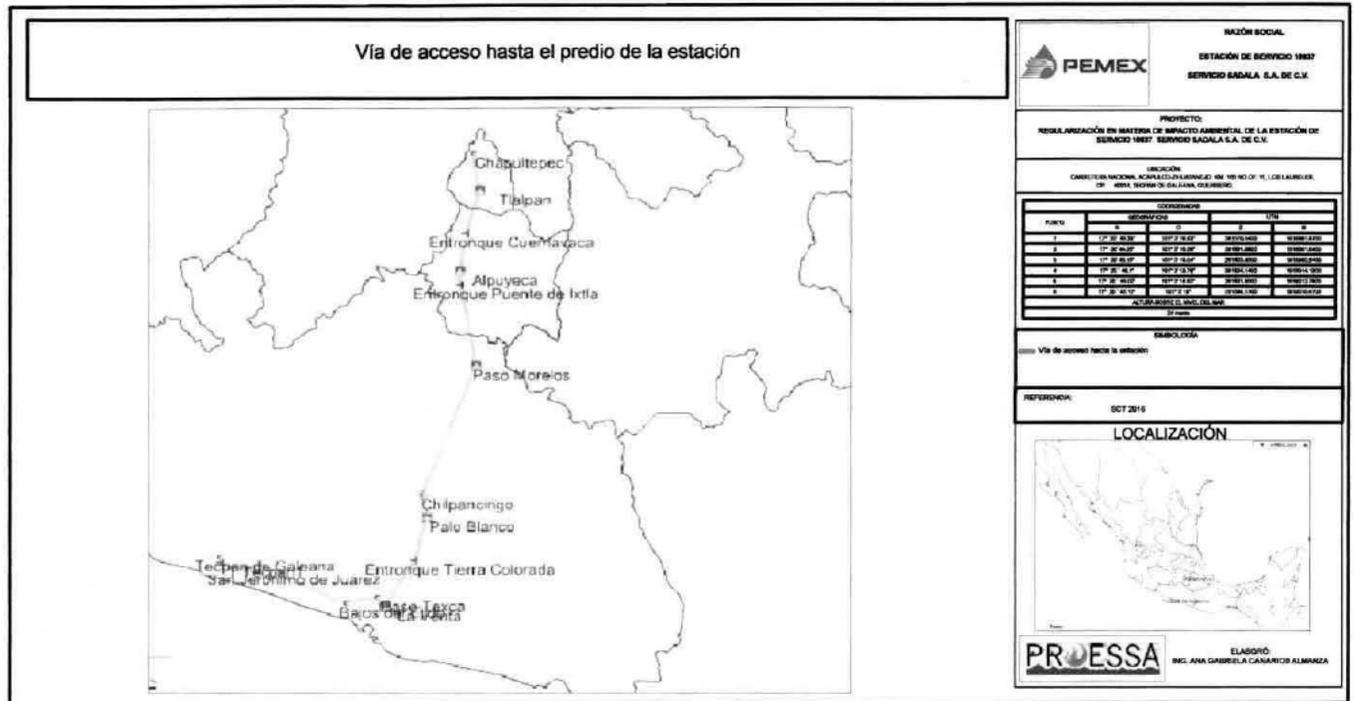


Figura3. Vías de acceso hacia la empresa

III.1.2 Dimensiones del proyecto.

El predio en donde se ubica el proyecto está compuesto por una zona de tanques de almacenamiento, áreas verdes, estacionamiento público, banquetas, bodega de sucios y un área de dispensarios de gasolinas, cuarto de máquinas, cuarto eléctrico, patio de circulación vehicular de concreto hidráulico y área de techumbre, todo dentro de una superficie de 959.505 m² y presenta la siguiente distribución:

DISTRIBUCIÓN DE ÁREAS		
ÁREA	M ²	%
Área verde	170.55	10.59
Estacionamiento	45.88	2.85
Banquetas	59.72	3.71
Baño de empleados	7.92	.49

Baño de hombres	10.98	.68
Baño de mujeres	10.98	.68
Cuarto de máquinas	7.12	.44
Cuarto eléctrico	11.17	.69
Cuarto de sucios	4.01	.25
Cuarto de limpios	10.15	.63
Oficina de facturación	13.68	.55
Oficina de administración	9.15	.57
Cochera	20.02	1.24
Vest. y área complemento of	24.63	1.53
Área de tanques	104.11	6.46
Área de descarga combustible	61.53	3.82
Área de carga de gasolina	100.80	6.26
Área de diesel	66.24	4.11
Área circulación en plataforma	871.96	54.15
SUPERFICIE TOTAL	1610.60	100.00

III.1.3 Características del proyecto.

La Estación de Servicio "Servicio Sadala SA de CV" inició operaciones el 15 de agosto del 2011. El proyecto cuenta con tres tanques de almacenamiento de combustibles, uno con capacidad de 50,000 litros de gasolina Magna, 40,000 litros de Premium, 40,000 Diesel.

Dichos tanques de almacenamiento así como las tuberías de conducción de líquidos que a continuación se enlistan, fueron probados siguiendo las regulaciones establecidas por la USEPA regulación 40 CFR y con los procedimientos estándares de calidad según la Norma Mexicana NMX-EC.17025-IMNC-2006 de acuerdo a la acreditación otorgada por la Entidad Mexicana de Acreditación, A.C. (EMA) con el número de acreditación MM-098-011/09⁶.

TANQUE	CAPACIDAD	PRODUCTO	ANTIGÜEDAD	RESULTADO
1	50,000	MAGNA	2011	HERMETICO
2	40,000	PREMIUM	2011	HERMETICO
3	40,000	DIESEL	2011	HERMETICO

TUBERÍA	PRODUCTO	ANTIGÜEDAD	RESULTADO
1	MAGNA	2011	HERMETICO
2	PREMIUM	2011	HERMETICO
3	DIESEL	2011	HERMETICO

A continuación se muestra el procedimiento de operación de la estación de servicio:



A lo largo del presente capítulo se describirán los procesos de operaciones normales de la estación de servicio⁷.

Durante la recepción de auto tanques para la descarga de productos inflamables y combustibles en la instalación de la empresa, se llevan a cabo actividades que involucran riesgos para los trabajadores, para el usuario en general y para las instalaciones, razón por

la cual se requiere observar los requerimientos de seguridad que permitan minimizar la posibilidad de ocurrencia de accidentes.

Desarrollo de las actividades de recepción y descarga de productos inflamables y combustibles.

A. Arribo del auto tanque

1. Actividades del Encargado de la Estación de Servicio
 - a. Atender al Chofer Repartidor y Cobrador durante los primeros diez minutos posteriores al arribo del Auto tanque.
 - b. Controlar la circulación interna de los vehículos para garantizar la preferencia vial al Autotanque en el interior de la Estación de Servicio.
 - c. Verificar en la Remisión de Producto, que corresponda razón social, clave de Estación de Servicio, producto a descargar, destino y volumen con la Estación de Servicio. En su caso, notificar al Chofer Repartidor y Cobrador que no procede la descarga de producto.
 - d. Indicar al Chofer Repartidor y Cobrador el sitio en que deberá estacionar el Autotanque y la bocatoma del tanque de almacenamiento donde se llevará a cabo la descarga de producto, asegurando que el Autotanque quede direccionado hacia una ruta de salida franca y libre de obstáculos.
 - e. Entregar al Chofer Repartidor y Cobrador el comprobante de disponibilidad de cupo en tiempo real del sistema de medición de nivel.
 - f. Colocar 4 Biombos con el texto "PELIGRO DESCARGANDO COMBUSTIBLE, protegiendo como mínimo el área de descarga y el Autotanque.
 - g. Colocar a favor del viento dos extintores como mínimo de 20 lbs. (9 Kg.), de capacidad de polvo químico seco tipo ABC, cercanos al área de descarga, y proporcionar y colocar dos calzas para inmovilizar el Autotanque.
 - h. Verificar que no existan condiciones inseguras en su entorno que pongan en riesgo la operación.
 - i. Verificar donde aplique que los números del sello plástico en caja de válvulas o número del sello electrónico en el sistema de sellado electrónico del Autotanque correspondan a los plasmados en la Remisión de Producto correspondiente.
 - I. En Autotanque con Sistema de Sellado Electrónico, comprobar en el reverso de la copia correspondiente de la Remisión de Producto en el área del "Control de sellado electrónico", que el número de sello registrado, corresponda con la lectura de la pantalla del dispositivo electrónico ubicada en la parte superior de la caja de válvulas.

- II. En Autotanque sin sellado electrónico, comprobar que el sello plástico colocado en la caja de válvulas del Autotanque, se encuentre íntegro y sin huellas de violación y/o manipulación y que corresponda con el número asentado en la Remisión de Producto.
- j. En caso de que los sellos colocados en caja de válvulas y sistema de sellado electrónico no correspondan a los indicados en la Remisión de Producto de la Estación de Servicio, notificar al Chofer Repartidor y Cobrador que no procede la descarga de producto y comunicarse con el Área Comercial para informar.
- k. Anotar al reverso de la Remisión de Producto original la leyenda “números de sello electrónico y/o plástico no coinciden con el asentado en la Remisión de Producto” y devolver la Remisión de Producto con copias al Chofer.
- l. Donde aplique, ascender al tonel del Autotanque y verificar que la tapa del domo se encuentre cerrada, asegurada y sellada, verificar que el número del sello plástico o metálico colocado en el domo coincida con el asentado en la Remisión de Producto. Para el ascenso y descenso al tonel del Autotanque deberá aplicarse la práctica segura de tres puntos de apoyo (dos pies y una mano o dos manos y un pie, mirando hacia el frente).
- m. Comprobar que el sello plástico o metálico colocado en el domo del Autotanque, se encuentre íntegro y sin huellas de violación y/o manipulación y que corresponda con el número asentado en la Remisión de Producto.
- n. En caso de que el sello colocado en domo no corresponda al indicado en la Remisión de Producto, notificar al Chofer Repartidor y Cobrador que no procede la descarga de producto y comunicarse con el Área Comercial para informar la situación.
- o. Anotar al reverso de la Remisión de Producto original la leyenda “números de sello plástico o metálico no coinciden con el asentado en la RP” y devolver la Remisión de Producto original y copias al Chofer.
- p. Donde aplique, retirar el sello de seguridad de la tapa, abrir la tapa del domo y verificar que el espejo del nivel de hidrocarburo coincida con el NICE, cerrar la tapa y asegurarse que quede hermética, descender del tonel del Autotanque.
 - I. Se evitará arrojar objetos al interior del tonel para no obstruir la válvula de seguridad.
 - II. Para el ascenso y descenso al tonel del Autotanque deberá aplicarse la práctica segura de tres puntos de apoyo (dos pies y una mano o dos manos y un pie, mirando hacia el frente).
- q. Si el nivel de hidrocarburo no coincide con el NICE, notificar al Chofer Repartidor y Cobrador que no procede la descarga de producto y comunicarse con el Área Comercial para informar la situación.

- r. Anotar al reverso de la Remisión de Producto original la leyenda "Nivel de producto debajo de NICE" y devuelve Remisión de Producto original y copias al Chofer.
 - s. Si procede la descarga de producto, cortar el suministro de energía eléctrica de las bombas sumergibles del(os) tanque(s) de almacenamiento en que se efectuará la descarga del producto y suspender el despacho al público de las islas adyacentes al área de descarga. Las Estaciones de Servicio que no observen este punto; es decir, que permitan una operación "a recibo y despacho", vulneran el control volumétrico del producto descargado, por lo que las reclamaciones a la Terminal de Almacenamiento y Reparto en este caso resultan improcedentes.
 - t. Si el producto muestreado no cumple a simple vista en color, ausencia de turbiedad, ausencia de agua y/o ausencia de sólidos, notificar al Chofer Repartidor y Cobrador que no procede la descarga de producto.
 - u. Anotar al reverso de la Remisión de Producto original la leyenda "Muestra de producto presenta color diferente, turbiedad, agua, sólidos", devuelve Remisión de Producto original y copias al Chofer.
 - v. Si procede la descarga de producto, abrir la bocatoma del tanque de almacenamiento y vaciar el producto contenido en el recipiente de muestreo.
2. Actividades del Chofer Repartidor y Cobrador
- a. En caso de que el Encargado de la Estación de Servicio no lo atienda durante los primeros diez minutos posteriores al arribo del Autotanque, comunicarse vía radio o teléfono a la Terminal de Almacenamiento y Reparto con el Responsable Operativo para recibir instrucciones en coordinación con el Área Comercial.
 - b. En caso de que otro Autotanque se encuentre descargando, esperar a que concluya la descarga para iniciar el conteo de los diez minutos (no se descargará simultáneamente dos Autotanques).
 - c. Presentarse con el Encargado de la Estación de Servicio e informarle el volumen y producto por descargar, mostrando la Remisión de Producto correspondiente.
 - d. Estacionar el Autotanque en el sitio indicado y verificar que la caja de válvulas quede a un costado de la bocatoma del tanque de almacenamiento donde se descargará el producto.
 - e. En caso que los datos no correspondan con lo indicado en la Remisión de Producto (razón social, clave de Estación de Servicio, producto a descargar, destino y volumen), comunicarse vía radio o teléfono a la Terminal de Almacenamiento y Reparto con el Responsable Operativo para recibir instrucciones en coordinación con el Área Comercial.
 - f. Apagar el motor del Autotanque y realizar las siguientes actividades:
 - I. Accionar el freno de estacionamiento.

- II. Dejar la palanca en primera velocidad.
 - III. Retirar la llave de encendido.
 - IV. Bajar de la cabina de acuerdo a la práctica segura de tres puntos de apoyo.
 - V. Colocar la llave de encendido sobre la caja de válvulas.
- g. Recibir el comprobante y verificar la disponibilidad de cupo en la tirilla de impresión del sistema de control de inventarios. El volumen existente más el volumen a descargar, no deberá exceder del 90% de la capacidad total del tanque de almacenamiento de la Estación de Servicio.
 - h. En caso de que el tanque de almacenamiento no cuente con cupo suficiente para la descarga de producto, comunicarse vía radio o teléfono a la Terminal de Almacenamiento y Reparto con el Responsable Operativo para recibir instrucciones en coordinación con el Área Comercial.
 - i. Si el tanque de almacenamiento tiene cupo suficiente para recibir la descarga de producto, conectar al Autotanque el cable de la tierra física ubicada en el costado del contenedor.
 - j. Verificar que no existan condiciones inseguras en su entorno que pongan en riesgo la operación.
 - k. En caso que los sellos colocados en la caja de válvulas y sistema de sellado electrónico, o el sello colocado en el domo, no correspondan a los indicados en la Remisión de Producto de la Estación de Servicio, o el nivel de hidrocarburo no coincida con el NICE, comunicarse vía radio o teléfono a la Terminal de Almacenamiento y Reparto con el Responsable Operativo para recibir instrucciones en coordinación con el Área Comercial.
 - l. Recibir la Remisión de Producto original y copias y regresar a la Terminal de Almacenamiento y Reparto.
 - m. En caso que proceda la descarga de producto, abrir la caja de válvulas del Autotanque, para obtener una muestra de producto en recipiente metálico conforme a lo siguiente:
 - 1. Para Autotanques sin Sistema Neumático de Apertura de Válvula de Seguridad y Candado tipo Oblea, accionar lentamente la válvula de descarga, verificando que la válvula de seguridad se encuentre cerrada, tomar la muestra y cerrar la válvula de descarga.
 - 2. Para Autotanques con Sistema Neumático de Apertura de Válvula de Seguridad y Candado tipo Oblea, accionar el sistema neumático de apertura de válvula de seguridad y candado tipo "oblea", verificando que el indicador en caja de válvulas cambie a modo activado, tomar la muestra y cerrar la válvula de descarga. Si el indicador no cambia a modo activado, suspender actividad de muestreo e informar al Responsable Operativo de la Terminal y al Encargado de la Estación de Servicio.
 - 3. Para Autotanques con Sistema Neumático de Apertura de Válvula de Seguridad y Candado tipo Oblea, debido a que la válvula de seguridad abre en forma simultánea con

el candado tipo oblea, realizar esta actividad con extremo cuidado, dado que al operar la válvula de descarga, la válvula de seguridad permanecerá abierta.

Si el producto muestreado no cumple a simple vista en color, ausencia de turbiedad, ausencia de agua y/o ausencia de sólidos, comunicarse vía radio o teléfono a la Terminal de Almacenamiento y Reparto con el Responsable Operativo para recibir instrucciones en coordinación con el Área Comercial.

Recibir la Remisión de Producto original y copias, y regresar a la Terminal de Almacenamiento y Reparto.

Descarga de producto

Actividades del Encargado de la Estación de Servicio

Proporcionar la manguera y codo para la recuperación de vapores, donde así aplique, así como la manguera y codo para la descarga de producto.

Donde aplique, conectar al tanque de almacenamiento la manguera de recuperación de vapores.

Conectar la manguera de descarga de producto a la boquilla del tanque de almacenamiento donde se descargará el producto, incluyendo el codo de descarga con mirilla.

Verificar conjuntamente con el Chofer Repartidor y Cobrador, el paso de producto a través de la mirilla del codo de descarga y de la mirilla anular del Autotanque, ubicada detrás de la válvula de descarga y/o de la mirilla ubicada a un costado de la válvula de descarga.

Actividades del Chofer Repartidor y Cobrador

Donde aplique, conectar al Autotanque la manguera de recuperación de vapores. Para la descarga en tanques de almacenamiento de Pemex Diésel que no cuentan con sistema de recuperación de vapores, únicamente procede la conexión de la manguera al Autotanque.

Conectar la manguera de descarga de producto a la válvula de descarga del Autotanque.

Iniciar la descarga conforme a lo siguiente:

- . Para Autotanques sin Sistema Neumático de Apertura de Válvula de Seguridad y Candado tipo Oblea, abrir la válvula de seguridad y accionar la válvula de descarga.
- I. Para autotanque con Sistema Neumático de Apertura de Válvula de Seguridad y Candado tipo Oblea, accionar la válvula de descarga (considerando que en la toma de muestra, el Sistema Neumático de Apertura de Válvula de Seguridad y Candado tipo Oblea fueron activados).

Permanecer en el área de descarga, supervisando los siguientes puntos:

0. Rango de presión del Candado tipo Oblea.
Rangos de presión:
Autotanques modelos 2008 rango 15-40 IB/plgs².
Autotanques modelos 2009 y 2010 rango 10-50 IB/plg².
En caso de detectar presión fuera del rango establecido, suspender la actividad de descarga e informar al Responsable Operativo de la Terminal.
1. Verificar conjuntamente con el Encargado de la Estación de Servicio el paso de producto a través de la mirilla del codo de descarga y de la mirilla anular del Autotanque, ubicada detrás de la válvula de descarga y/o de la mirilla ubicada a un costado de la válvula de descarga.

Comprobación de entrega total de producto, desconexión y retiro del Autotanque
Actividades del Encargado de la Estación de Servicio.

Una vez terminada la descarga de producto, desconectar, conjuntamente con el Chofer Repartidor y Cobrador, el extremo conectado a la válvula de descarga de Autotanque, levantando la manguera para drenar el producto remanente hacia la bocatoma del tanque de almacenamiento evitando derramar producto.

Desconectar el extremo de la manguera de descarga conectado al tanque de almacenamiento, incluyendo el codo de mirilla, cerrar la boquilla de llenado del tanque de almacenamiento y colocar la tapa en el registro correspondiente, evitando derramar producto.

Donde aplique, desconectar el extremo de la manguera de recuperación de vapores del retorno de vapores del tanque de almacenamiento.

Retirar el equipo y accesorios utilizados para la descarga en la Estación de Servicio (extintores, biombos, mangueras, conexiones, calzas).

Acusar de recibo de conformidad tanto en volumen como en calidad del producto, mediante su firma y sello de la Estación de Servicio en el espacio correspondiente de la Remisión de Producto en original y copias, retener la copia cliente de la Remisión de Producto.

Entregar al chofer del Autotanque la Remisión de Producto en original y copia correspondiente debidamente requisitada y acusada de recibo.

Abanderar al Autotanque durante toda la maniobra de salida dando preferencia vial dentro de la instalación de la estación de servicio.

Actividades del Chofer Repartidor y Cobrador.

Al dejar de percibir flujo de producto a través de la mirilla del codo de descarga y de la mirilla del Autotanque ubicada en la válvula de descarga, proceder a realizar lo siguiente:

- I. Para Autotanques sin Sistema Neumático de Apertura de Válvula de Seguridad y Candado tipo Oblea, cerrar la válvula de descarga y posteriormente cerrar la válvula de seguridad. Para comprobar el vaciado total del Autotanque se deberá repetir la apertura y cierre de la válvula de descarga con la válvula de seguridad abierta.
 - II. Para Autotanque con Sistema Neumático de Apertura de Válvula de Seguridad y Candado tipo Oblea, cerrar la válvula de descarga y presionar el botón del sistema neumático que cierra simultáneamente la válvula de seguridad y el Candado tipo Oblea. El Sistema Neumático de Cierre de Válvula de Seguridad y Candado tipo Oblea deberá pasar a modo desactivado. Para comprobar el vaciado total del Autotanque se deberá repetir la apertura y cierre de la válvula de descarga con la válvula de seguridad y candado tipo Oblea abiertos.
1. Donde aplique, desconectar el extremo de la manguera de recuperación de vapores del Autotanque.
 2. Retirar la tierra física del autotanque, cerrar y asegurar las puertas de la caja de válvulas y tomar la llave de encendido del mismo de la parte superior de la caja de válvulas.

3. Recibir la Remisión de Producto original y copia correspondiente, y verificar sellos y firmas de conformidad de la Estación de Servicio.
4. Ascender a la cabina del Autotanque utilizando la buena práctica de tres puntos de apoyo, colocarse el cinturón de seguridad y proceder a retirar el Autotanque de la Estación de Servicio con destino a la Terminal de Almacenamiento y Reparto.
5. Arribar a la Terminal de Almacenamiento y Reparto, entregar a Operador Torre de Control / Operador de Sistemas, Comercial / Empleado de Ventas "B", acuses de recibo de original y copia de remisión de producto por la Estación de Servicio.

Las siguientes recomendaciones no forman parte del procedimiento de descarga, pero la intención es que se tenga la posibilidad para supervisar cada descarga de producto y la aplicación general del procedimiento:

1. Cédula para identificar el producto que será descargado del Autotanque con el que contiene el tanque de almacenamiento de la Estación de Servicio. Establecer un control en la Estación de Servicio para asegurarse que el producto del Autotanque se descarga en el tanque de almacenamiento correcto y que el procedimiento se ajusta a lo aquí indicado. Para tal efecto se sugiere utilizar la Cédula anexa para identificar el producto que será descargado del Autotanque con el que contiene el tanque de almacenamiento de la Estación de Servicio, que deberá llenar y firmar el personal que recibe el producto en la Estación de Servicio.
2. Formato de evaluación sobre el seguimiento del "Procedimiento para la recepción y descarga de productos inflamables y combustibles en estaciones de servicio". Se sugiere que el Franquiciatario, el Gerente o el Encargado de la Estación de Servicio realice aleatoriamente una evaluación sobre el seguimiento del "Procedimiento para la recepción y descarga de productos inflamables y combustibles en estaciones de servicio".

⁶ Resultado de las pruebas de hermeticidad

III.1.4 Uso actual del suelo

El predio de la empresa en donde actualmente se desarrollan las actividades económicas de venta en territorio nacional de combustibles automotrices está ubicado en a la orilla de la carretera nacional Acapulco-Zihuatanejo.⁷

Como es posible observar en la siguiente imagen, el polígono en donde se sitúa la empresa se ubica en una localidad rural, siendo una estación de servicio tipo carretera..

La empresa presenta las siguientes colindancias en los alrededores del predio:

Tabla 8. Colindancias inmediatas a la empresa

COLINDANCIAS	
NORTE	En 36.54 m y con propiedad de la Sra. Emma Lorenzana Rivera
SUR	En 42 m y colinda con Carretera Nacional Acapulco-Zihuatanejo
ESTE	En 39.52 m con predio calle sin nombre
OESTE	En tres fracciones, la primera: 34.26 m; la segunda: en 5.22 m y la tercera: 2.72 m con propiedad de la Sra. Amalia Valdovinos

En la Figura 4. Se muestra el tipo de uso de suelo y vegetación según CONABIO (1999), mostrando que el predio se encuentra en un área no completamente especificada, tiene tendencia a ser de manejo agrícola, pecuario y forestal (plantaciones) con una ligera tendencia de selva baja caducifolia.

⁷ Factibilidad de uso de suelo.

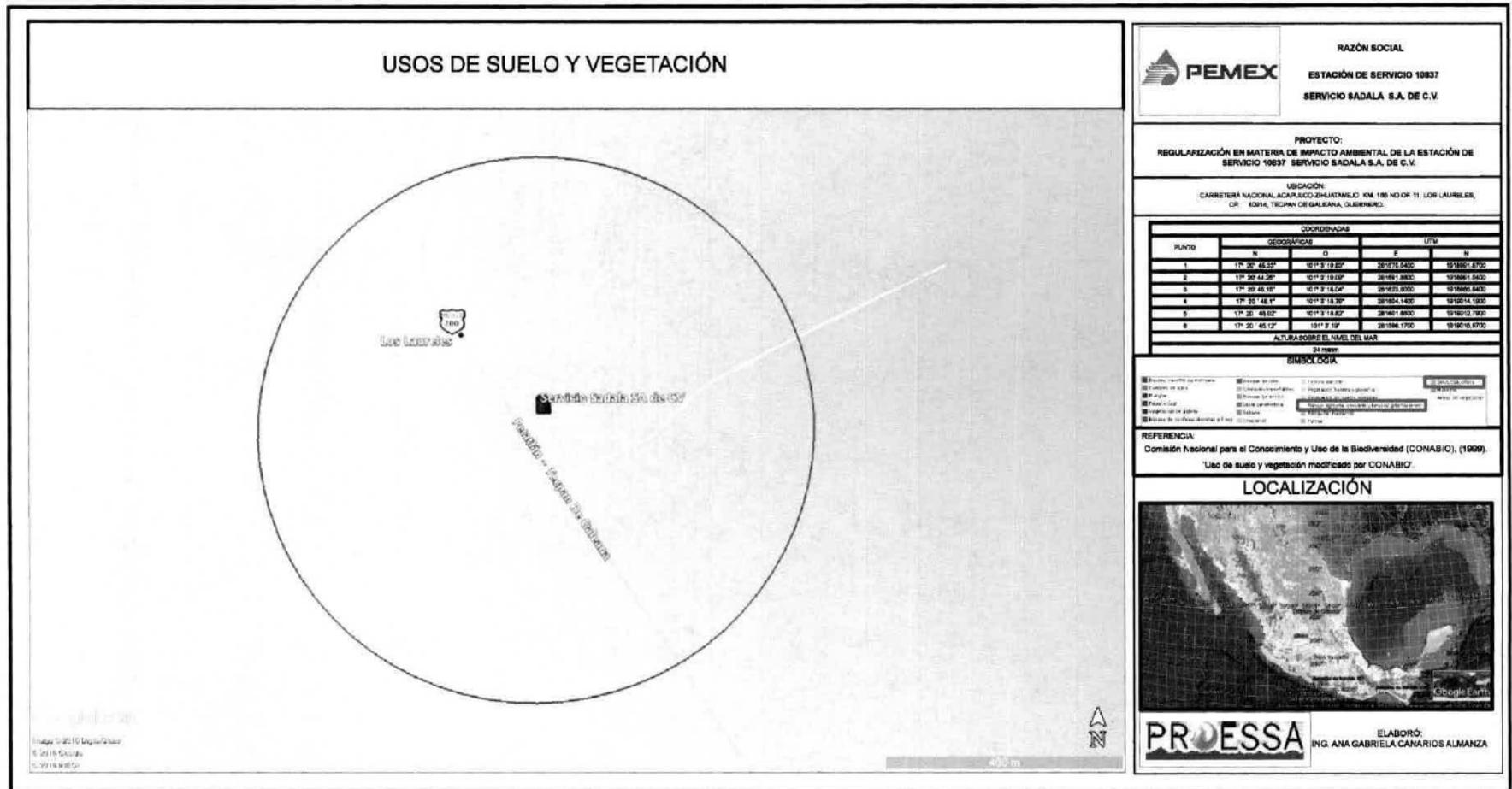


Figura 5. Uso del suelo y vegetación.

III.1.5 Programa de trabajo

El presente Informe Preventivo de Impacto Ambiental se presenta para las etapas de operación y mantenimiento de la empresa SERVICIO SADALA SA DE CV, por lo que únicamente se describe de manera general el programa de mantenimiento preventivo establecido por la propia empresa, mencionando que no se contempla el abandono del sitio.

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, 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.

Bitácora

Para el seguimiento del Programa de Mantenimiento⁸ es obligatorio para todas las Estaciones de Servicio, contar con una "Bitácora foliada". En la "Bitácora" se registrarán por escrito de forma continua, a detalle y por fechas, las actividades relacionadas con los equipos e instalaciones, así como la propia operación, mantenimiento, supervisión, etc., de la Estación de Servicio, por lo que se puede mencionar que la empresa SERVICIO SADALA SA DE CV cuenta con sus respectivas bitácoras. Además se anexa el calendario anual de mantenimiento⁹ el cual contempla los siguientes equipos e instalaciones:

- Tanques de gasolina.
- Tuberías De Producto Y Accesorios De Conexión
- Pruebas de hermeticidad.
- Sistemas De Drenaje
- Zona De Despacho
- Cuarto De Máquinas
- Dispensarios.
- Instalación Eléctrica
- Otros Equipos, Accesorios E Instalaciones
- Extintores.
- Motobombas.
- Limpieza

⁸ Calendario anual de mantenimiento / Mantenimiento preventivo para la instalación mecánica.

III.1.6 Programa de abandono del sitio.

La instalación de la empresa Servicio Sadala SA de CV tiene una vida útil indefinida siempre y cuando se lleven a cabo los mantenimientos establecidos en el calendario anual de mantenimiento.

Sin embargo, si se presentará el caso de que la Estación de Servicio abandonara el sitio, se removerá todo el elemento externo que no sea propio del lugar, contratando una empresa que se encuentre debidamente autorizada para la recolección con la finalidad de que dichos materiales sean dispuestos correctamente evitando una posible contaminación en el medio. Así mismo, se contemplará la implementación de áreas verdes con la finalidad de subsanar la ausencia de vegetación en el área donde actualmente se ubica el predio.

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.

Dentro de la empresa se utilizan diferentes sustancias químicas de acuerdo a las actividades que se llevan a cabo, a continuación se describen, las que son almacenadas en grandes cantidades y el resto se anexa de manera general en un listado⁹.

Tabla 9. Listado de sustancias químicas

NOMBRE DE LA SUSTANCIA	GRADO DE RIESGO NFPA				VOLUMEN DE ALMACENAMIENTO	TIPO DE ALMACENAMIENTO	ESTADO FÍSICO
	S	I	R	E			
MAGNA	1	3	0	NA	50,000 L	Tanques de almacenamiento	Líquido
PREMIUM	1	3	0	NA	40,000 L	Tanques de almacenamiento	Líquido
DIESEL	0	2	0	NA	40,000 L	Tanques de Almacenamiento	Líquido

En lo que respecta los combustibles MAGNA, PREMIUM y DIESEL son las sustancias comercializadas por la Estación de Servicio, que de acuerdo a las actividades de la empresa, la finalidad es la venta de estos combustibles, es importante resaltar que aproximadamente los tanques son llenados de 2 a 5 veces al mes, este rango depende de la demanda del producto vendido.

⁹ Listado de sustancias químicas utilizadas en la empresa

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.

La actividad central del proyecto es la de recepción, almacenamiento y venta de gasolina Magna y Premium y combustible DIESEL, así como venta de aceites y grasas lubricantes de uso industrial y aditivos para vehículos de motor.

Las operaciones que se realizan en la estación de servicio consisten en:

- Suministro de combustibles mediante pipas de PEMEX, descarga directa del autotanke a los tanques de almacenamiento.
- Almacenamiento del combustible en los tanques subterráneos de 50,000 (Magna), 40,000 (Premium) y 40,000 (Diesel) litros de capacidad.
- Despacho de combustibles a los clientes.

El suministro de los combustibles por parte de PEMEX se realiza de acuerdo a la demanda, considerando que la operación en la Estación de Servicio se realiza durante el horario de 6 am hasta 8 pm, los 365 días del año.

Diagrama de Flujo Operación de una Estación de Servicio

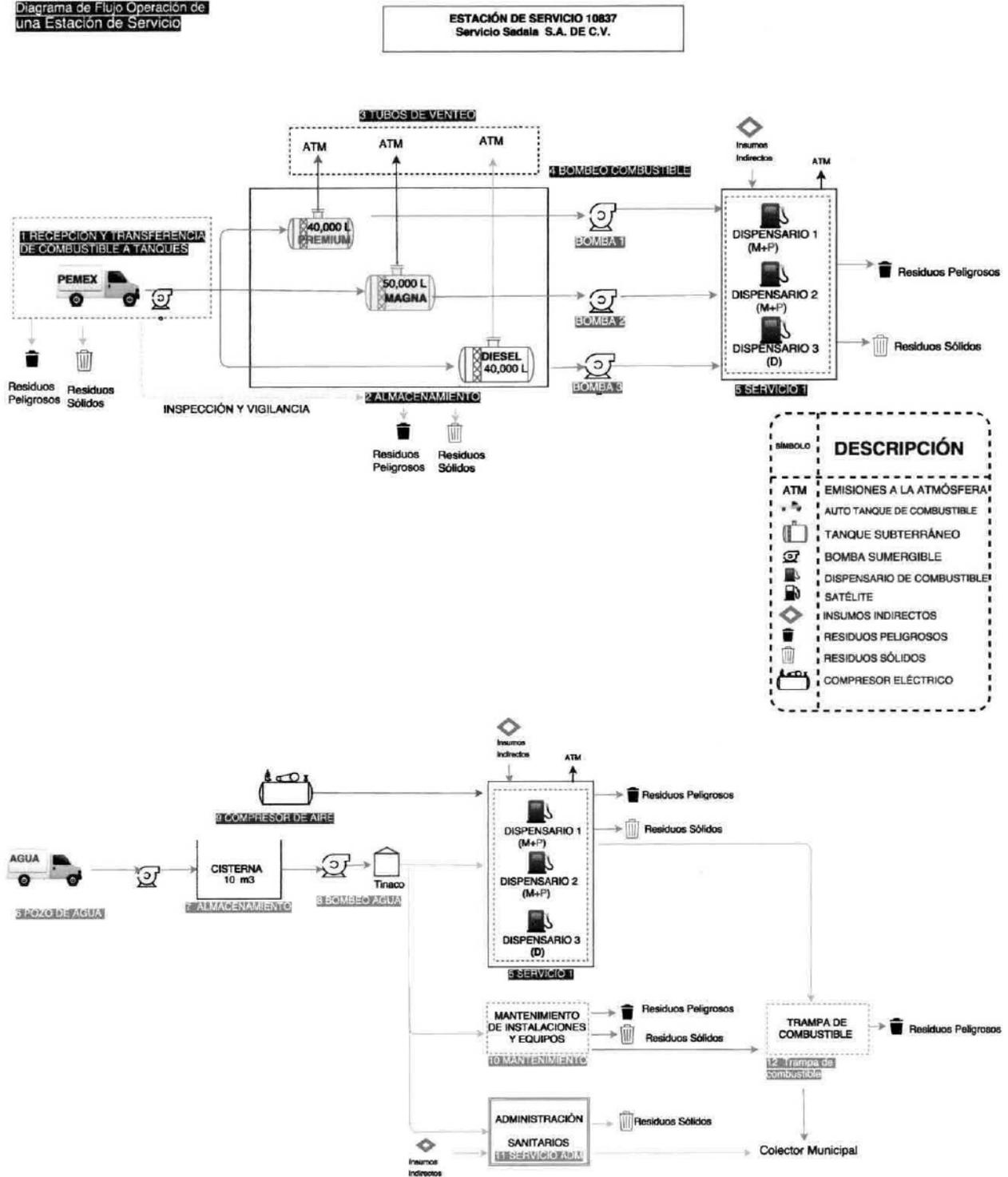


Figura 6. Diagrama de flujo de operaciones.

III.3.1 Generación de emisiones a la atmósfera.

Durante la actividad de recepción/descarga y transferencia/carga de combustible a tanques de almacenamiento y vehículos se generan emisiones a la atmósfera provenientes de gases evaporativos del combustible, la estación de servicio no cuenta con recuperación de vapores Fase I y Fase II, sin embargo, para disminuir estas emisiones cuenta con el sistema de tubo sumergido dentro de tanques. Además, cuando el vehículo arranca y quema el combustible genera gases de combustión que sale mediante los escapes. Otro punto de generador de emisiones de CO₂ equivalente es por el uso de electricidad.

Es importante mencionar que estos gases de combustión y vapores de los combustibles, pueden ser inhalados por el trabajador que realiza esta tarea, ya que su actividad consiste en el suministro de gasolina a demanda del cliente, a vehículos automotores a través de dispensarios y la descarga de combustible al tanque de almacenamiento.

Se presentan en el anexo 11 los cálculos de las emisiones generadas en Estación de Servicio No. 10837. Servicio Sadala S.A. de C.V.¹⁰.

III.3.2 Generación de descargas de aguas residuales.

Como parte de los servicios auxiliares se generarán descargas de aguas residuales, las cuales provienen directamente de los sanitarios, área de dispensarios, área de tanques y área de mantenimiento.

En total la empresa cuenta con tres sanitarios, uno para hombres, otro para mujeres y otro para empleados. El sanitario de mujeres cuenta con dos W.C. y dos lavamanos; en lo respecta al sanitario de hombres, este cuenta con dos W.C., un mingitorio y un lavamanos. Mientras que en el baño de empleados se cuenta con un W.C., un lavamanos y un migitorio. El servicio de sanitarios está a disposición de cualquier usuario de la Estación de Servicio, por lo que se puede decir que las descargas sanitarias son constantes y van directamente al alcantarillado del Municipio de Tecpan de Galeana.

Por otra parte, existe una red de drenaje alterna que dirige toda el agua y aceites a la trampa de grasas, este drenaje proviene especialmente del área de dispensarios y tanques. La estación de servicio hace limpieza de sus pisos diariamente desprendiendo el aceite o lodos con combustibles que se generan debido a las actividades. Después de que pasa este fluido por las trampas de grasa, únicamente se va a la red municipal el agua sin aceite, quedando atrapado en las trampas todos los lodos y aceites, para limpiar esta trampa de grasas existe un proveedor especializado de limpieza ecológica que mínimo cada 6 meses lo limpia, con la finalidad de que la autoridad pueda constatar el servicio de recolección se anexan los manifiestos¹¹ entregados por la empresa encargada del servicio de recolección.

¹⁰ Cálculos de emisiones

¹¹ Manifiestos de residuos peligrosos

III.3.3 Generación de residuos.

Durante las actividades de operación y mantenimiento de la Estación de Servicio 10387 se generan residuos tanto sólidos urbanos como residuos peligrosos.

Los residuos sólidos generados son propios de actividades humanas, los cuales pueden ser residuos orgánicos o inorgánicos. Los residuos peligrosos resultan generalmente por las actividades de mantenimiento de las instalaciones de la empresa, y que por sus características CRETIB representan peligrosidad para la salud de los seres humanos o el medio ambiente.

Es posible también que los residuos peligrosos se generen durante las actividades de recepción y transferencia de los combustibles, ya que puede ocurrir un derrame inesperado del mismo, lo que generaría materiales impregnados con hidrocarburos, los cuales tienen que ser dispuestos de acuerdo a sus características de peligrosidad. A continuación se mencionan los residuos que comúnmente se generan dentro de la estación de servicio Sadala 10837

- Lodos contaminados con hidrocarburos
- Botes contaminados con aceites y aditivos
- Estopas contaminadas
- Filtros contaminados
- Sólidos contaminados
- Lámparas fluorescentes

La empresa cuenta con un cuarto de sucios, se encuentra identificado en el exterior y con tambos en el interior también identificados donde se deposita cada residuo peligroso.

CAPÍTULO IV

DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE Y, EN SU CASO, LA IDENTIFICACIÓN DE OTRAS FUENTES DE EMISIÓN DE CONTAMINANTES EXISTENTES EN EL ÁRE DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

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

El presente capítulo tiene la intención de describir los aspectos bióticos y abióticos del entorno en donde se ubica el proyecto "Regularización en Materia de Impacto Ambiental de la Estación de Servicio 10837 Servicio Sadala S.A. de C.V." delimitando el área de influencia respecto al sitio en donde se localiza el proyecto.

IV.1 JUSTIFICACIÓN.

Para analizar el área de estudio fue necesario establecer los límites de su influencia con los aspectos bióticos o abióticos presentes, por lo que la delimitación del área de influencia se hizo considerando la dimensión total del predio en donde se localiza la empresa el cual abarca un área total de 1,610.60 m², por lo que se delimitó un área con radio de 500 metros a la redonda del predio del proyecto.

Esta área es considerada como el Área de Influencia y abarca una superficie total de 427,952.6233 m², y se estableció de esa manera ya que es una superficie representativa de acuerdo a las condiciones del sitio y las actividades propias de la empresa.

En la siguiente figura se muestra la delimitación del Área de Influencia.

De acuerdo con la clasificación de Koppen modificada por García (1998), en el Estado de Guerrero las zonas cálidas ocupan el 73.69% del territorio estatal, sobre las zonas bajas de las sierras, las llanuras costeras y la depresión de Balsas. Las zonas semicálidas ocupan el 20.77% del territorio estatal, sobre las zonas medias de las sierras. Finalmente, las zonas templadas ocupan el 5.54% del territorio estatal, sobre las zonas altas de las sierras.

De manera particular en el Municipio de Tecpan de Galeana presenta un tipo de clima cálido subhúmedo con lluvias en verano, de mayor humedad (36.68%), cálido subhúmedo con lluvias en verano, de humedad media (33.38%), cálido subhúmedo con lluvias en verano, de menor humedad (17.34%), semicálido húmedo con abundantes lluvias en verano (7.5%), templado subhúmedo con lluvias en verano, de mayor humedad (3.68%) y semicálido húmedo con lluvias en verano, de mayor humedad (1.42%)

En lo que respecta al área de influencia en donde se ubica el proyecto, se localiza en un tipo de clima de tipo Aw, mismo que se describe a continuación:

Tabla 10. Tipos de climas

GRUPO	CLAVE	CARACTERÍSTICAS	TEMPERATURA
A: Tropical	Aw: Sabana	Cálido todo el año, con estación seca. Es el clima propio de la sabana	Húmedo, ningún mes con temperaturas inferiores a 18°C

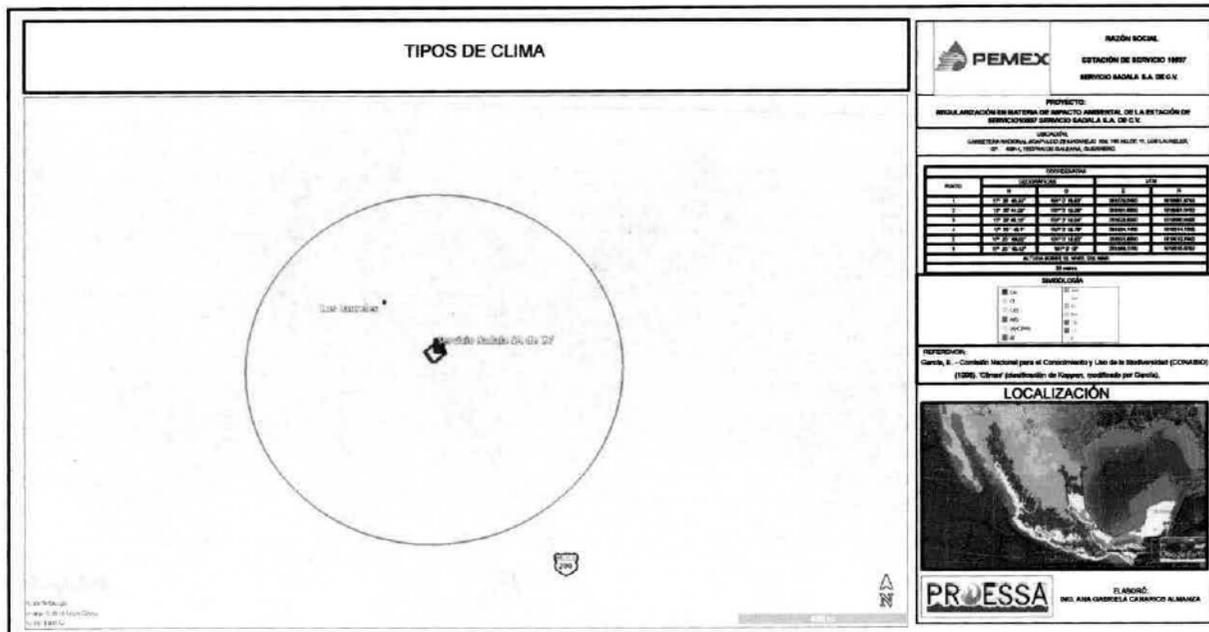


Figura 8. Tipos de clima en el Área de Influencia

- **des_tem:** Cálido subhúmedo, temperatura media anual mayor de 22oC y temperatura del mes más frío mayor de 18oC.
- **desc_prec:** Precipitación del mes más seco entre 0 y 60 mm; lluvias de verano con índice P/T mayor de 55.3 y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.

b) Temperatura.

La temperatura media anual en el Estado de Guerrero es de 25°C. La temperatura mínima promedio es de 18°C y la máxima de 32°C.

Para el municipio de Tecpan de Galeana la temperatura media anual es de 14 – 28°C

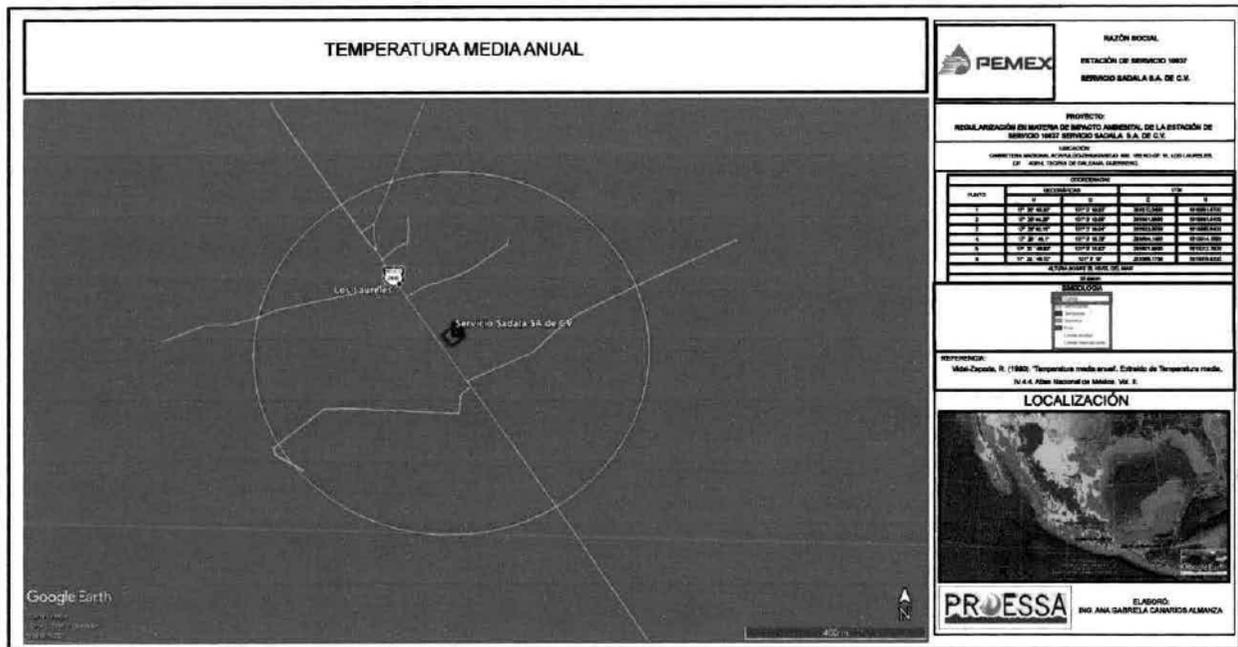


Figura 9. Temperatura media anual en el área de influencia.

A continuación, se muestran las normales climatológicas del Municipio de Tecpan de Galeana, tal información fue tomada de la base de datos del Servicio Meteorológico Nacional, de la Estación 0012233 TECPAN, durante el periodo 1951 – 2010.

SERVICIO METEOROLÓGICO NACIONAL
NORMALES CLIMATOLÓGICAS
PERIODO: 1951-2010

ESTADO DE: GUERRERO
ESTACION: 00012233 TECPAN
LATITUD: 17°15'00" N.
LONGITUD: 100°34'07" W.
ALTURA: 262.0 MSNM.

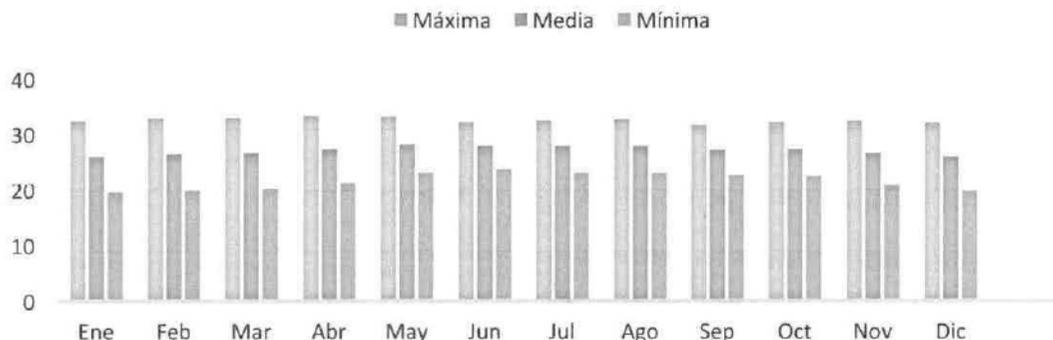
ELEMENTOS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
TEMPERATURA MAXIMA NORMAL	32.5	33.0	33.1	33.4	33.3	32.3	32.6	32.8	31.8	32.3	32.5	32.2	32.7
MAXIMA MENSUAL	33.6	34.1	35.2	34.8	34.0	33.7	34.7	34.8	33.3	33.7	34.0	33.8	
AÑO DE MAXIMA	2006	2005	2004	1990	2003	1998	1997	1997	2007	2001	1995	1994	
MAXIMA DIARIA	35.5	37.0	38.0	39.0	38.0	37.0	38.5	38.5	35.5	37.5	36.0	36.5	
FECHA MAXIMA DIARIA	24/1995	19/2005	24/1990	17/2005	14/2002	11/1990	03/1987	21/1993	05/1985	06/1984	20/1984	06/1997	
AÑOS CON DATOS	20	18	24	23	25	26	25	25	26	27	26	26	
TEMPERATURA MEDIA NORMAL	26.0	26.4	26.7	27.4	28.2	28.0	27.9	27.9	27.2	27.4	26.7	26.0	27.2
AÑOS CON DATOS	20	18	24	23	25	26	25	25	26	27	26	26	

TEMPERATURA MINIMA NORMAL	19.6	19.9	20.2	21.3	23.1	23.7	23.1	23.0	22.7	22.5	20.9	19.8	21.7
MINIMA MENSUAL	17.4	18.2	19.8	20.0	20.5	21.5	22.2	22.0	21.8	21.7	5.4	4.3	
AÑO DE MINIMA	1996	2004	2003	2000	2000	2000	2001	1998	1998	1991	1982	1982	
MINIMA DIARIA	11.0	15.0	15.5	15.0	19.0	15.5	20.0	20.5	20.0	19.5	3.5	1.5	
FECHA MINIMA DIARIA	27/1998	02/2004	16/1993	01/1998	02/1998	08/1984	05/1991	26/1984	18/1985	31/2001	05/1982	23/1982	
AÑOS CON DATOS	20	18	24	23	25	26	25	25	26	27	26	26	
PRECIPITACION NORMAL	11.2	6.6	2.5	0.4	28.5	220.4	182.4	219.4	315.4	149.1	20.1	3.9	1,159.9
MAXIMA MENSUAL	122.7	139.5	36.8	3.8	176.2	501.3	352.9	628.4	1,206.6	362.4	264.9	32.7	
AÑO DE MAXIMA	1992	2010	2001	1986	2000	1996	1993	2010	1984	1996	2002	1992	
MAXIMA DIARIA	40.4	100.3	20.8	3.8	136.0	181.4	194.0	138.5	331.6	206.5	106.2	25.8	
FECHA MAXIMA DIARIA	16/2004	03/2010	01/2001	29/1986	22/2000	29/1996	06/1993	23/1990	13/1984	05/2005	03/2002	15/1992	
AÑOS CON DATOS	24	24	24	23	25	26	25	26	28	28	26	27	
EVAPORACION TOTAL NORMAL	132.0	151.5	195.5	199.0	183.4	150.3	158.1	150.8	126.8	128.4	112.3	117.9	1,806.0
AÑOS CON DATOS	16	14	20	19	20	22	21	20	22	22	18	19	
NUMERO DE DIAS CON LLUVIA	1.1	0.3	0.3	0.2	3.6	15.2	14.7	15.7	17.5	9.5	2.0	0.9	81.0
AÑOS CON DATOS	24	24	24	23	25	26	25	26	28	28	26	27	
NEBLA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
AÑOS CON DATOS	20	18	24	23	25	26	25	26	28	28	26	26	
GRANIZO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
AÑOS CON DATOS	20	18	24	23	25	26	25	26	28	28	26	26	
TORRENTA E.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.1	0.2	0.5
AÑOS CON DATOS	20	18	24	23	25	26	25	26	27	28	26	26	

Gráfica 1. Distribución de temperaturas

En la siguiente tabla es posible observar el comportamiento de la temperatura en el Municipio durante todo el año.

DISTRIBUCIÓN DE TEMPERATURAS



Gráfica 1. Distribución de temperaturas

c) Precipitación.

De acuerdo con la información proporcionada por el Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos del Municipio de Tecpan de Galeana con clave geoestadística 12057, la precipitación promedio anual varía entre 800 – 1,200 mm.

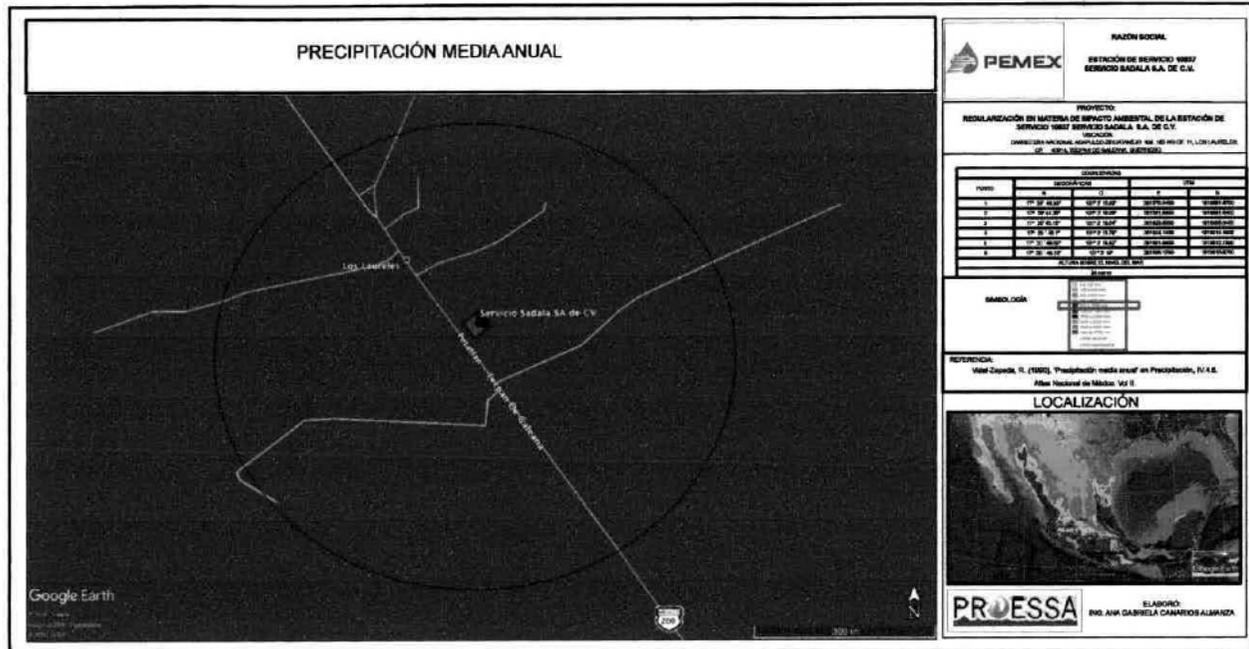


Figura 10. Precipitación media anual

IV.2.2 Geología.

El relieve del estado de Guerrero es sumamente accidentado. Está conformado principalmente por escarpadas serranías que se extienden paralelas a la costa del Pacífico y recorren el estado en toda su longitud.

a) Provincias fisiográficas

La superficie del estado forma parte de las provincias fisiográficas Sierra Madre del Sur y Eje Neovolcánico.

La provincia fisiográfica Sierra Madre del Sur ocupa el 99,76% de la superficie del estado y está conformada dentro del territorio estatal de Guerrero por cuatro subprovincias que son:

Subprovincia Cordillera Costera del Sur. Ocupa el 50,31% de la entidad. Se compone principalmente por sierras, conformando una franja central con una anchura promedio de 100 Km, que recorre el estado de este a oeste.

Subprovincia Depresión de Balsas. Ocupa el 8,05% de la entidad, ubicada al extremo noroeste, colindante con los estados de México y Michoacán de Ocampo. Es una amplia región de tierras bajas conformada por sierras y llanuras.

Subprovincia Sierras y Valles Guerrerenses. Ocupa el 12,88% de la entidad, ubicada al extremo noreste, colindante con los estados de Morelos y Puebla. Las características del relieve son sierras de cumbres extendidas, laderas escarpadas, lomeríos con llanos aislados, valles de laderas tendidas con mesetas y mesetas con cañadas.

Subprovincia Costas del Sur. Ocupa el 28.52% al sur de la entidad, formando una franja que bordea toda la costa sobre el océano Pacífico. Está conformada por sierras, lomeríos, llanuras costeras y valles.

La provincia fisiográfica Eje Neovolcanico ocupa solo el 0.24% de la superficie estatal y comprende las sierras de Sultepec, Zacualpan y de Taxco que se desprenden del nevado de Toluca.

De manera particular el área en donde se sitúa el proyecto presenta las siguientes características geomorfológicas:

Tabla 11. Provincias fisiográficas

PROVINCIA FISIAGRÁFICA	SUBPROVINCIA
Sierra Madre del Sur	Costas del Sur

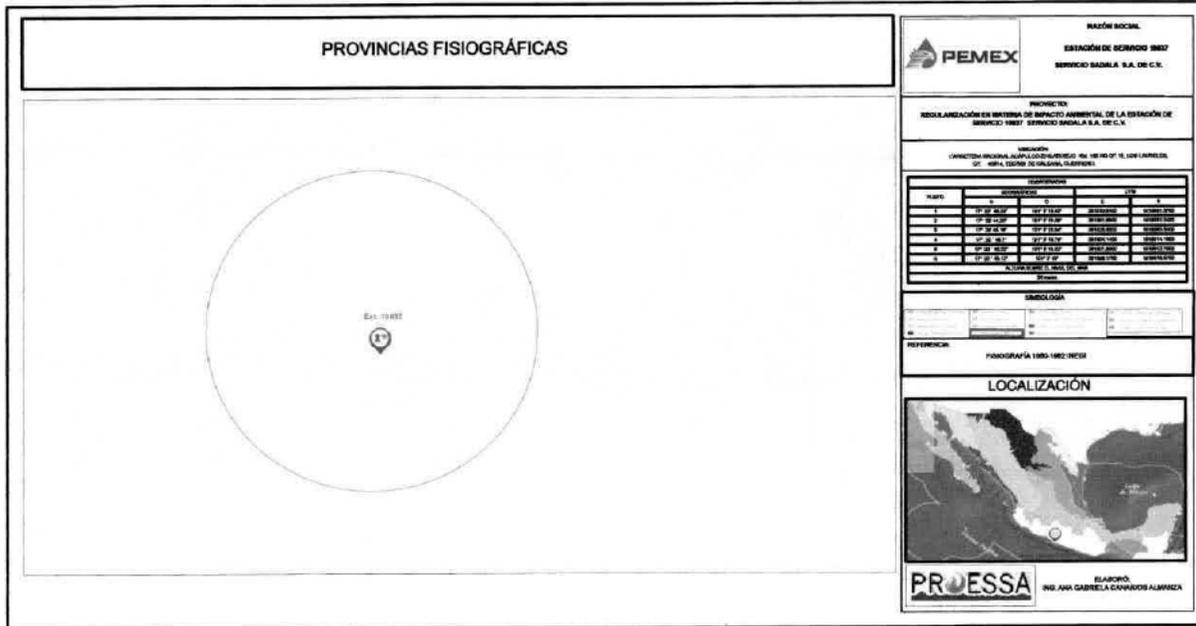


Figura 11. Provincias fisiográficas

b) Relieve

El Municipio de Tecpan de Galeana está conformado por el siguiente sistema de topofomas: Sierra baja compleja 44.99%, Sierra alta compleja 23.06%, Lomerío típico 14.04%, Llanura costera con lomerío 4.51%, Llanura costera salina 4.32%, Valle ramificado 4.03% Llanura costera de piso rocoso o cementado 3.14% y Llanura costera con lomerío de piso rocoso o cementado 1.91%.

Sus principales elevaciones son:

Tabla 12. Principales elevaciones del Estado de Guerrero

Nombre	Altitud (metros sobre el nivel del mar)
Cerro Tioteppec	3550
Cerro Tlacotepec	3320
Cerro Zacatonal	3300
Cerro Pelón	3100
Cerro Piedra Ancha	3100
Cerro El Baúl	3060

Cerro El Naranja	3000
Cerro Cueros	2980
Cerro Tiotepc	2950
Cerro San Nicolás	2100
Cerro Xistépetl	2040

El polígono en donde se sitúa el proyecto se ubica en una morfología de tipo lomerío, a continuación, se describen las características particulares del relieve:

Tabla 13. Morfología del área de influencia

CLAVE	MORFOLOGÍA	CLIMA	DESCRIPCIÓN	VEGETACIÓN
5	Lomeríos	Subhúmedo	Lomeríos Subhúmedo Bosque tropical perennifolio y subcaducifolio	Bosque tropical perennifolio y subcaducifolio

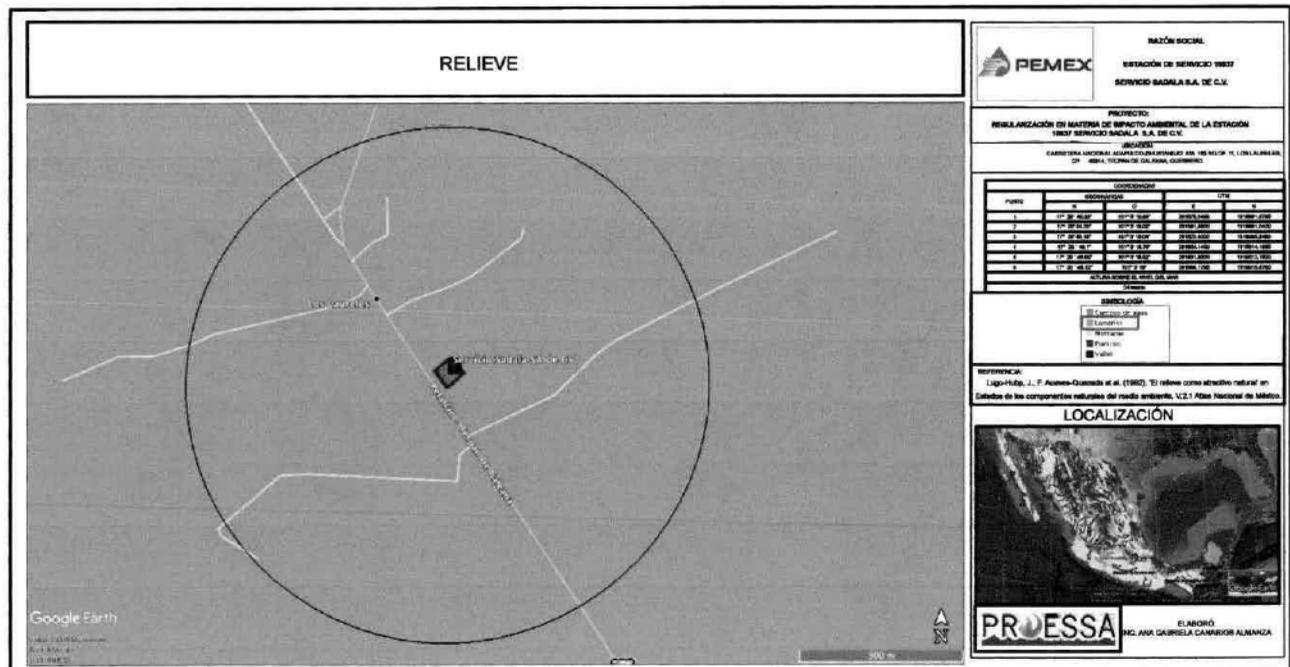


Figura 12. Relieve del área de influencia

c) Edafología

Los tipos de suelo localizados en zonas planas son los aluviales o de acarreo, presentan color café grisáceo o café rojizo y amarillo bosque, chernozem o negro y estepa praire o pradera con descalcificación, en la parte media y alta las montañas aparecen los suelos de color variado, gris amarillo, crema rojiza, etcétera, con textura formada en totalidades de migajón arenoso y arenoso con grava.

La mayor cantidad del suelo está destinada para labores de agricultura, seguido en importancia de la destinada para la explotación de la ganadería y por último está considerada una porción de superficie para la actividad forestal.

De acuerdo a los datos proporcionados por el Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos de Técpan de Galeana, se presentan los siguientes tipos de suelos: Leptosol 50.47%, Cambisol 15.62%, Luvisol 11.37% Regosol 11.31%, Phaeozem 4.53%, Arenosol 1.99%, Fluvisol 1.57%, Solonchak 1.54% y Acrisol 0.29%.

Tabla 14. Edafología que presenta el área de influencia

UNIDADES DE SUELO	SUBUNIDADES	SÍMBOLO
Feozem	Calcárico, Gléyico, Háplico, Lúvico,	H

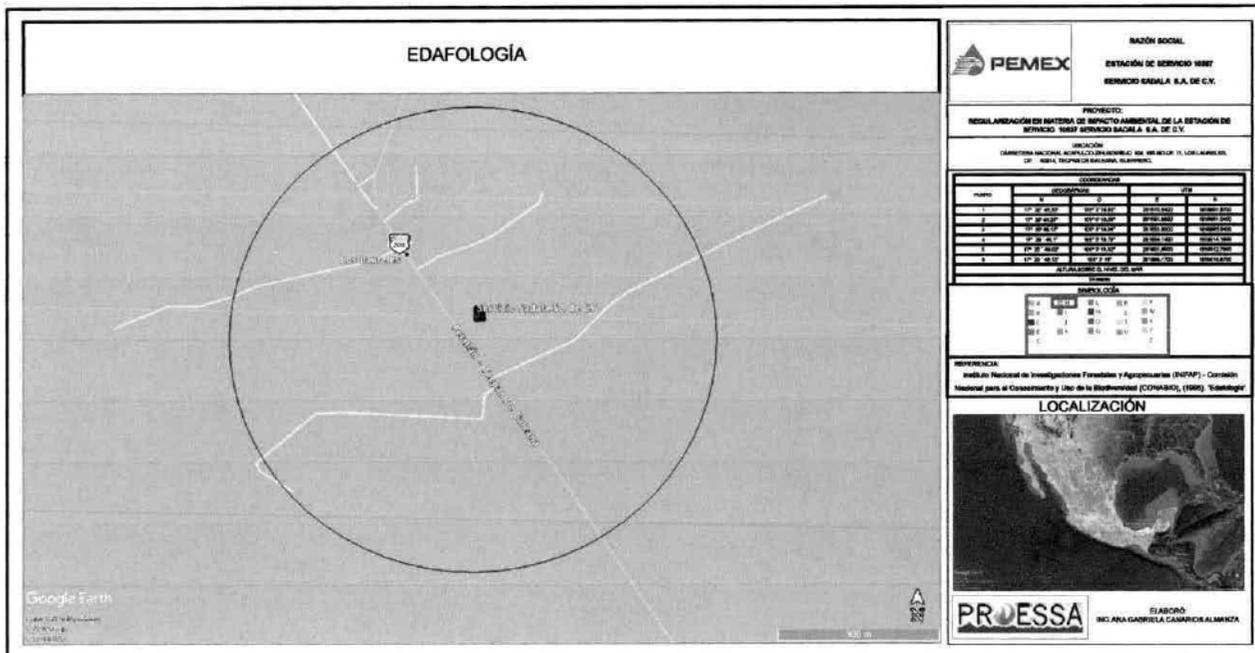


Figura 13. Edafología que presenta el proyecto

IV.2.3 Hidrología.

Las aguas superficiales del Estado de Guerrero están distribuidas en dos regiones hidrológicas: RH18 "Balsas", RH19 "Costa Grande" y RH20 "Costa Chica-Rio Verde".

La región hidrológica RH18 "Balsas" cubre el 53,31% de la superficie del estado, abarcando el centro y norte de la entidad. Las corrientes fluyen al río Balsas, que a la vez vierte sus aguas en el océano Pacífico. Las cuencas de esta región hidrológica y la porción del territorio estatal que cobijan son: Río Balsas-Mezcala (22,07%), Río Balsas-Zirándaro (14,72%), Río Balsas-Infiernillo (5,46%), Río Tlapaneco (5,61%), Río Grande de Amacuzac (3,24%) y Río Cutzamala (2,21%).

El Río Balsas nace en el valle de Puebla por la unión de los ríos San Martín y Zahuapan. En el estado de Guerrero la corriente principal, toma el nombre del río de Mezcala en la parte oriental; la de río Balsas a partir del poblado de Balsas y la de Río Zacatula en su tramo final. El recorrido de la corriente principal es de 771 Km de los cuales 522 corren sobre Guerrero, 107 sobre Puebla y 142 sobre Oaxaca.

La región hidrológica RH19 "Costa Grande" cubre el 19,5% de la superficie del estado, abarcando el suroeste de la entidad. Sus corrientes desaguan directamente en el océano Pacífico. Las cuencas de esta región hidrológica y la porción del territorio estatal que cobijan son: Río Atoyac y Otros (8,06%), Río Coyuquilla y Otros (5,80%) y Río Ixtapa y otros (5,64%).

La región hidrológica RH20 "Costa Chica-Rio Verde" cubre el 27,19% de la superficie del estado, abarcando el sureste de la entidad. Sus corrientes desaguan directamente en el océano Pacífico. Las cuencas de esta región hidrológica y la porción del territorio estatal que cobijan son: Río La Arena y otros (0,31%), Río Ometepec o Grande (7,81%), Río Nexpa y otros (7,22%) y Río Papagayo (11,85%).

En referencia a las aguas subterráneas la CONAGUA tiene delimitados 35 acuíferos en la entidad, de los cuales solo 1 está sobreexplotado. En general el estado presenta un balance hídrico positivo; es decir que la recarga supera a la extracción, con un superávit de 753 millones de metros cúbicos. Los acuíferos con mayor reserva son: 1230 Papagayo, 1235 Cuajinicuilapa, 1207 Tlacotepec y 1208 Altamirano-Cutzamala. Entre estos cuatro la reserva es de 452 millones de metros cúbicos.

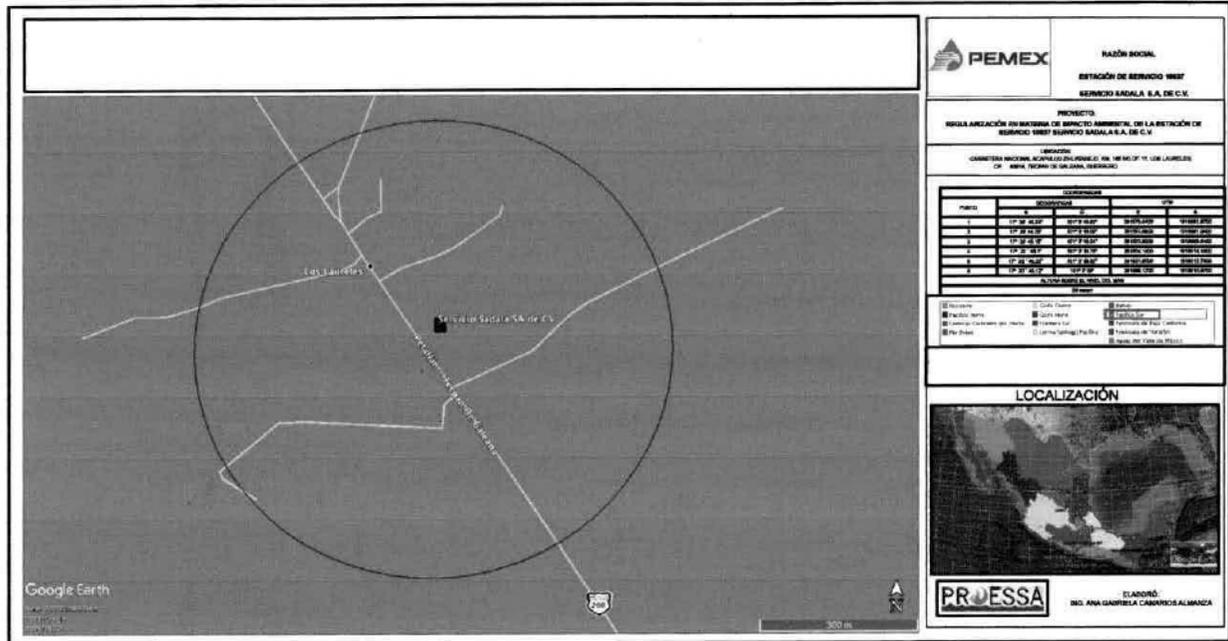


Figura 14. Cuencas hidrológicas

En la siguiente figura es posible observar la localización del área de influencia en referencia a la distribución de las cuencas hidrológicas de México.

NOMBRE DE LA REGIÓN HIDROLÓGICA	No. DE LA REGIÓN HIDROLÓGICA	ESTADO	No. DE MUNICIPIOS
Tehuantepec	22	Guerrero	68

a) Ríos y cuerpos de agua cercanos.

En el Estado de Guerrero se ubican diversos ríos, presas y lagunas los cuales se mencionan a continuación.

RÍOS	OTROS CUERPOS DE AGUA	
	PRESAS	LAGUNAS
Balsas-Mezcala	Infiernillo	Tres Palos
Papagayo	Hermenegildo Galeana	Tecomate
Omitlán	Ing. Carlos Ramírez Ulloa	Chautengo
Cutzamala	Revolución Mexicana	Nuxco
Santa Catarina-Quetzala		Coyuca

Amacuzac		Mitla
Técpán		
Guadalupe		
Santa Rita		
Acatepec		
Tameaco		
Guayameo		
La Laja		
Petatlán		
La Tigra		
Río Grande		
Las Trojas		
Yextla		
Las Pilas		
Atoyac		
Marquelia		
Sultepec		
Tlapaneco		
Bejucos		
Cocula		
Oxtotitlán		
Los Placeres delOro-Los Fresnos Gandes		
Copala		
Coyuquilla		
El Coyol-Hacienda Dolores		
El Espíritu		
Las Parotas		
Tehuehuella		
Otatlán		
Nexpa		
San Luis		
Atempa		

Tabla 15. Ríos y cuerpos de agua del Estado de Guerrero

IV.2.4 Tipos de vegetación.

El estado de Guerrero alberga una de las mayores diversidades biológicas del país, ocupando a nivel nacional el cuarto lugar en importancia detrás de Oaxaca, Chiapas y Veracruz. Posee grandes superficies de bosques, selvas y humedales. Históricamente se le ha reconocido con una imagen de naturaleza exuberante.

Los Bosques en Guerrero ocupan el 38% de la superficie estatal, sobre las partes altas de la Sierra Madre del Sur. Los principales tipos de vegetación son: bosque de pino, bosque de pino-encino, bosque de encino, bosque de oyamel, bosque mesófilo de montaña y bosque de Tásate. Las especies principales son: trompillo, roble, encino, pino chino y encino blanco.

Las Selvas ocupan el 35.1% de la superficie estatal, en la depresión del Balsas y en la vertiente del Pacífico. Los principales tipos de vegetación son: selva mediana subcaducifolia, selva baja caducifolia y selva baja espinosa. Las principales especies son: tepeguaje, guácima, cazahuate, cuachalaláte y copal.

La vegetación inducida o producida por la influencia humana ocupa el 4.8% de la superficie estatal. Las principales especies son: nanche, tlachicón, navajita, zacatón y guácima

La vegetación acuática y subacuática ocupa el 0.4% de la superficie estatal, distribuida a lo largo de la franja costera y vertiente interior. Las principales especies son: mangle botoncillo, mangle bobo, mangle rojo, tule y popal.

El Pastizal ocupa solo el 0.1% de la superficie estatal. Las principales especies son: cuerquilla, cola de rata, roseta de playa, pasto y nopal.

Las zonas agrícolas ocupan el 20.5% de la superficie del estado. Las principales especies que se cultivan son: maíz, coco, mango, jamaica y ajonjolí.

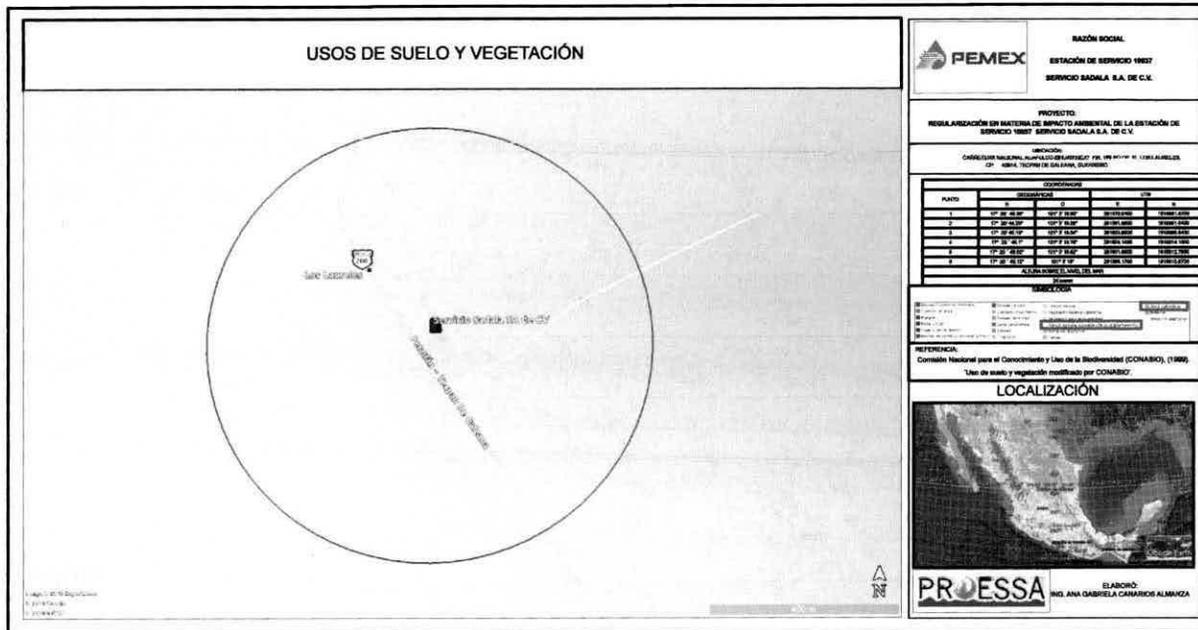


Figura 15. Uso de suelo y vegetación

IV.2.5 Fauna

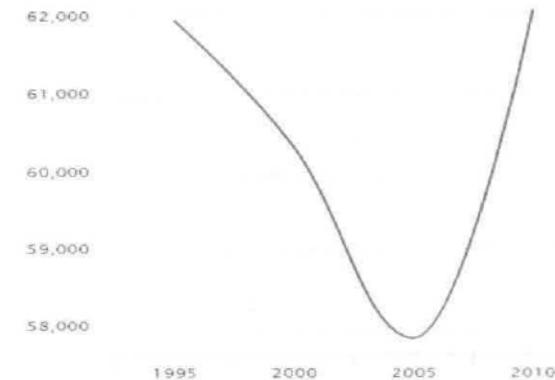
En el presente capítulo se mencionan las especies de importancia biológica que habitan en el Estado de Guerrero. En la cuenca del Balsas: ardilla arbórea, puerco espín tropical, zorra gris, tejón y venado cola blanca. En los pastizales: liebre, tordo, águila, mapache, jabalí y lagarto de Gila. En el manglar: armadillo, martucha, onza y aves costeras. En ambientes acuáticos: iguana, tortuga, cazón, atún, baqueta, barrilete, lenguado y lisa. Animales en peligro de extinción: tecolotito, jaguar, ocelote, oso hormiguero y tigrillo.

Sin embargo, es de suma importancia resaltar que el área en donde se sitúa el proyecto es un área completamente modificada por actividades humanas, mismas que pueden relacionarse con las actividades económicas propias de la región.

IV.2.6 Población

En el estado de Guerrero de acuerdo con los datos proporcionados por el INEGI (2015), habitaban en total 3,533,251; de los cuales 1,834,192 son mujeres y 1,699,059 son hombres.

En lo que respecta al Municipio de Técpan de Galeana, de acuerdo con los datos proporcionados por el censo realizado en 2010, la población ascendía a 62,071 habitantes, de los cuales 99.0 son hombres por cada 100 mujeres.



Fuente:
INEGI - Censos y Conteos de Población y Vivienda

Gráfica 2. Población total en el Municipio de Técpan de Galeana

IV.2.7 Vivienda

De acuerdo a los datos proporcionados por el censo poblacional de vivienda en 2010 había un total de 16,735 viviendas habitadas, de las cuales 16,110 disponen de energía eléctrica; 12,131 de agua potable; 13,142 de drenaje y 13,708 de sanitario.

IV.2.8 Actividades económicas.

Agricultura

Destaca la producción de: Maíz, frijol, sandía, jitomate, calabacita, ajonjolí, arroz, chile, melón, papaya, tamarindo y caña de azúcar.

Ganadería

Existen especies pecuarias tanto como de ganado mayor como de ganado menor, de las primeras destacan el ganado bovino criollo de rendimiento de carne y leche, porcinos, ovino, caprino y el equino; en cuanto al segundo existen aves de engorda, de corral y de postura, así como colmenas.

El sector ganadero en este municipio en relación a las existencias de ganado tenemos lo siguiente: que la información estadística del cuaderno municipal de Tecpan la población ganadera de 1996 es de: bovino 40,356 cabezas; porcino 16,586 cabezas; ovino 1,073 cabezas; caprino 8,856 cabezas; equino 7756 cabezas; aves de postura y de engorda 151,415 cabezas y 2,469 colmenas de abeja.

Industria

Beneficio húmedo de café en la comunidad de El Pital, anexo de Santa Lucía; fábrica de muebles, una fábrica de alimentos balanceados para ganado, fábrica de hielo y purificadora de agua, tortillerías y talleres de carpintería.

Turismo

El municipio de Tecpan de Galeana cuenta con atractivos turísticos que generan la afluencia del turismo hacia su interior, los principales centros turísticos son: La laguna de Nusco, la playa de Michigan, la piedra de Tlacoyunque y la playa de Callaquitos que cuentan con la infraestructura hotelera y es muy concurrida por el turismo, así como el puerto general Vicente Guerrero.

Comercio

Bodega de fertilizantes en la cabecera municipal y tiendas campesinas de establecimientos comerciales ubicados en la cabecera municipal.

Explotación Forestal

Las principales especies en explotación son: Encino, pino, ayacahuite, magnolia, ocote y cedro.

Pesca

Las principales especies explotadas son: El guachinango, la lisa, el jurel y el pargo.

Servicios

Restaurantes, loncherías, hoteles, casa de huéspedes, bares, talleres mecánicos, gasolineras, instituciones bancarias, etc.

Población Económicamente Activa por Sector

De acuerdo con cifras al año 2000 presentadas por el INEGI, la población económicamente activa del municipio se presenta de la siguiente manera:

SECTOR	PORCENTAJE
Primario (Agricultura, ganadería, caza y pesca)	45.43
Secundario (Minería, petróleo, industria manufacturera, construcción y electricidad)	16.77
Terciario (Comercio, turismo y servicios)	35.82
Otros	01.98

Tabla 4. Población económicamente activa

IV.2.9 Salud.

En 2005, se contaba con 2 unidades auxiliares de medicina familiar del IMSS, una clínica de alta capacidad resolutive del ISSSTE, un hospital básico comunitario, 21 establecimientos de primer nivel y una unidad móvil.

IV.3 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

El área en donde se localiza la empresa SERVICIO SADALA, S.A. de C.V., se sitúa de manera puntual en un área a la orilla de la carretera, en donde las actividades que ahí se desarrollan se vinculan directamente con la ubicación geográfica de la región.

Sin embargo, las características propias del lugar requieren del servicio que brinda la empresa debido al flujo de turistas que circulan por esa carretera, considerando que es una zona de paso de transporte de turistas, comercial y local, por lo que se puede decir que la etapa de operación y mantenimiento no implicaría grandes impactos sobre el medio ambiente.

El diagnóstico de la situación actual se realizará mediante la lista de control, para llevar a cabo un análisis cualitativo del proyecto, donde son destacados los aspectos referidos al clima, geología, suelos e hidrología en el ambiente físico; flora y fauna en el ambiente biológico y población, servicios y actividades económicas en el ambiente socioeconómico y cultural.

Tabla 16. Lista de control para sintetizar los impactos ambientales

LISTA DE CONTROL PARA SINTETIZAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES				
TEMA	SI	PUEDA SER	NO	COMENTARIOS
ÁIRE / CLIMATOLOGÍA. ¿PRODUCE EL PROYECTO?				
Emisiones de contaminantes de material particulado, gases y deterioro de la calidad del aire ambiental	X			Durante las actividades de servicio descarga y carga de combustible se genera la liberación de vapores de las gasolinas.
Olores desagradables			X	

Alteración de movimientos del aire, humedad o temperatura			X	
Emisiones de contaminantes regulados por la Ley del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado de Guerrero.			X	El presente proyecto se sujeta a la reglamentación emitida por la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente.
AGUA. ¿PRODUCE EL PROYECTO?				
Vertidos a un sistema público de aguas	X			Las descargas de aguas residuales de la Servicio Sadala, S.A. de C.V., Estación 10837 son hacia el alcantarillado Municipal.
Cambios en las corrientes o movimientos de masas de agua dulce o marina			X	
Cambios en los índices de absorción, pautas de drenaje o el índice o cantidad de agua de escorrentía			X	
Alteraciones en el curso o en los caudales de avenidas			X	
Represas, control o modificaciones de algún cuerpo de agua igual o mayor a cuatro hectáreas de superficie			X	
Vertidos en aguas superficiales o alteraciones de la calidad del agua considerando la temperatura y turbidez			X	
Alteraciones de la dirección o volumen del flujo de aguas subterráneas			X	
Alteración de la calidad del agua subterránea			X	

Contaminación de las reservas públicas de agua			X	
Riesgo de exposición de personas o bienes a peligros asociados al agua tales como inundaciones			X	
Impacto sobre o construcción en un humedal o llanura de inundación interior			X	
RESIDUOS SÓLIDOS ¿PRODUCE EL PROYECTO?				
Residuos sólidos o basura en volumen significativo			X	Referente a este punto se menciona que la empresa si genera residuos sólidos urbanos, sin embargo, estos no son producidos en pequeñas cantidades.
RESIDUOS PELIGROSOS. EL PROYECTO				
Implicará la generación, transporte, almacenaje o eliminación de algún residuo peligroso regulado	X			Los Residuos Peligrosos generados en el interior de la empresa se almacenan temporalmente en el cuarto de sucios.
RUIDO ¿PRODUCE EL PROYECTO?				
Aumento de los niveles sonoros previos			X	
Mayor exposición de la gente a ruidos elevados			X	
VIDA VEGETAL ¿PRODUCE EL PROYECTO?				
Cambios en la diversidad o productividad o en el número de alguna especie de plantas (incluyendo árboles, arbustos, cultivos, microflora y plantas acuáticas)			X	
Reducción del número de individuos o afectará el hábitat de alguna especie vegetal considerada como única, en peligro o rara por algún Estado o designada			X	

así a nivel federal. (Comprobar las listas estatales y federales de las especies en peligro)				
Introducción de especies nuevas dentro de la zona o creará una barrera para el normal desarrollo pleno de las especies existentes.			X	
Reducción o daño en la extensión de algún cultivo agrícola			X	
VIDA ANIMAL ¿PRODUCE EL PROYECTO?				
Reduce el hábitat o número de individuos de alguna especie animal considerada como única, rara o en peligro por algún Estado o designada así a nivel federal. (Comprobar las listas estatales y federales de las especies en peligro)			X	
Introduce nuevas especies animales en el área o creará una barrera a las migraciones o movimientos de los animales terrestres			X	
Provoca la atracción o la invasión o atraparé la vida animal			X	
Daña los actuales hábitats naturales de la zona			X	
Provoca la emigración provocando problemas de interacción entre los humanos y los animales			X	
USOS DEL SUELO ¿PRODUCE EL PROYECTO?				
Altera sustancialmente los usos actuales o previstos del área			X	

Provoca un impacto sobre un elemento de los sistemas de Parques Nacionales, Ríos Paisajísticos, Áreas Naturales y Bosques Nacionales			X	
RECURSOS NATURALES ¿PRODUCE EL PROYECTO?				
Aumenta la intensidad del uso de algún recurso natural			X	
Destruye sustancialmente algún recurso no reutilizable			X	
Se situará en un área designada o que está considerada como reserva natural, río paisajístico y natural, parque nacional o reserva ecológica			X	
ENERGÍA ¿PRODUCE EL PROYECTO?				
Utiliza cantidades considerables de combustible o de energía	X			De acuerdo a las características del proyecto es de esperarse que se utilicen cantidades considerables de combustibles que a su vez se venden al público.
Aumenta considerablemente la demanda de las fuentes actuales de energía				
TRANSPORTE Y FLUJOS DE TRÁFICO ¿PRODUCIRÁ EL PROYECTO?				
Un movimiento adicional de vehículos			X	
Efectos sobre las instalaciones actuales de aparcamiento o necesitará nuevos aparcamientos			X	
Un impacto considerable sobre los sistemas actuales de transporte			X	
Alteraciones sobre las pautas actuales de la			X	

circulación y movimiento de gente y/o bienes				
Un aumento de los riesgos del tráfico para vehículos motorizados, motocicletas, bicicletas o peatones			X	
La construcción de nuevas carreteras			X	
SERVICIO PÚBLICO. ¿EL PROYECTO TIENE UN EFECTO SOBRE?				
Produce demanda de servicios públicos nuevos o de distinto tipo en alguna de las áreas siguientes:				
Protección contra incendios			X	Las actividades requieren la demanda de este tipo de servicio, sin embargo, el Municipio de Tecpan de Galeana ya cuenta con el servicio de Protección Civil y Bomberos.
Escuelas			X	
Otros servicios de la administración			X	
INFRAESTRUCTURA. ¿EL PROYECTO PRODUCE?				
Una demanda de sistemas nuevos o de distinto tipo de las siguientes infraestructuras:				
Energía y gas natural			X	
Sistema de comunicación			X	
Agua			X	
Saneamiento o fosas de otro tipo			X	
POBLACIÓN. EL PROYECTO				
Altera la ubicación o distribución de la población humana en el área			X	

RIESGO DE ACCIDENTES. EL PROYECTO				
Implicará el riesgo de explosión o escapes de sustancias potencialmente peligrosas, incluyendo petróleo, pesticidas, productos químicos u otras sustancias tóxicas en el caso de un accidente o una situación de emergencia	X			El presente proyecto involucra el almacenamiento de gasolina tipo Magna, Premium y diesel en cantidades elevadas que implica la posible liberación al medio ambiente si no se cumplen las condiciones de seguridad establecidas por las normas y legislación.
SALUD HUMANA. EL PROYECTO				
Crearé algún riesgo real o potencial para la salud		X		Es posible generar alteraciones a la salud de las personas que realizan el suministro del combustible a los automóviles, ya que están expuestos a los vapores de las gasolinas.
Expondrá a gente a riesgos potenciales para la salud		X		Las actividades de suministro de combustible exponen a los trabajadores a los vapores de las gasolinas de despachan.
ECONOMÍA. EL PROYECTO				
Tendrá algún efecto adverso sobre las condiciones económicas locales o regionales, por ejemplo: turismo, niveles locales de ingresos, valores del suelo o empleo			X	
REACCIÓN SOCIAL. ¿ES ESTE PROYECTO?				
Tendrá algún efecto adverso sobre las condiciones económicas locales o regionales, por ejemplo: turismo, niveles locales de ingresos, valores del suelo o empleo			X	
REACCIÓN SOCIAL. ¿ES ESTE PROYECTO?				
Conflictivo en potencia			X	
Una contradicción respecto a los planes u objetivos ambientales que se han adoptado a nivel local			X	
ESTÉTICA. ¿EL PROYECTO?				

Cambia una vista escénica o un panorama abierto al público			X	
Crea una ubicación estéticamente ofensiva abierta a la vista del público (por ejemplo: fuera de lugar del carácter o el diseño del entorno)			X	
Cambia significativamente la escala visual o el carácter del entorno próximo			X	
ARQUEOLOGÍA, CULTURA E HISTORIA. ¿EL PROYECTO?				
Altera sitios, construcciones, objetos o edificios de interés arqueológico, cultural e histórico, ya sean incluidos o con condiciones para ser incluidos en el Catálogo Nacional			X	

CAPÍTULO V

IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS O RELEVANTES

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

La fase de identificación de impactos ambientales, representa una parte indispensable para el presente Estudio de Impacto Ambiental, ya que a través de este análisis es posible valorar con mayor precisión las consecuencias que tiene la etapa de operación y mantenimiento del proyecto Regularización en Materia de Impacto Ambiental de la Empresa Servicio Sadala S.A. de C.V. Estación de Servicio 10837, además de proponer y evaluar las medidas de mitigación.

El análisis se realizó considerando la información del diagnóstico ambiental presentada en el capítulo anterior, lo que permitirá identificar las acciones que puedan generar desequilibrios ecológicos en el área de inserción del proyecto y que por su magnitud e importancia pudieran provocar daños permanentes al medio.

III.V.1 METODOLOGÍA PARA EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

Dentro del Informe Preventivo, la evaluación de impacto ambiental, será el instrumento por el que se dictaminen las afectaciones y modificaciones que sufrirá cada uno de los componentes que integran al ambiente en el área de influencia, así como la continuidad de los servicios ambientales que los mismos factores ambientales y su interrelación otorgan al medio.

La evaluación no solo permite conocer los impactos que la operación y mantenimiento generarán, también permiten conocer la magnitud y características de los mismos, con lo que el análisis de las alteraciones al medio es más completo, permitiendo descartar aquellos en los que las afectaciones serán insignificantes, y así mismo, poner atención en aquellas graves o críticas que comprometan la funcionalidad ambiental del medio y sus componentes, permitiendo establecer el criterio bajo el cual se dictaminarán las medidas de mitigación comprendidas en el capítulo III.6 del presente Informe Preventivo.

III.V.1.1 Indicadores de impacto.

Se entiende como indicador de un factor ambiental, la expresión por la que es capaz de ser medido, cuando éste sea de tipo cuantitativo, la cuantificación será directa, y el indicador será muy similar al propio factor.

III.V.1.2 Lista indicativa de indicadores de impacto.

Los indicadores a tomar en cuenta para la evaluación de impacto se indican y describen a continuación.

Tabla 17. Indicadores para la evaluación del impacto

FACTOR	CONCEPTO	DESCRIPCIÓN	VALOR
AGUA	Descarga de agua residual	La empresa descarga sus aguas residuales hacia el alcantarillado Municipal.	43.2 m ³ Anuales
SUELO	Superficie total de ocupación	El proyecto se localiza en una localidad semiurbana.	1,610.60 m ²
ATMÓSFERA	Emisión de vapores de gasolinas	Durante las actividades recepción/descarga y transferencia/carga de gasolinas se generan emisiones de vapores provenientes del combustible.	Ver anexo 11
FLORA	----	No hay presencia especies vegetales en riesgo en el predio, o que se encuentren dentro de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010	Ausencia
FAUNA	----	No hay presencia especies animales en riesgo en el predio. o que se encuentren dentro de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010. Solo avistamientos de aves.	Ausencia
PAISAJE	Calidad del paisaje	El paisaje se encuentra totalmente modificado por las actividades antropogénicas que se desarrollan en la zona	-----

SOCIOECONÓMICO	No. de empleos generados	Para las actividades de operación y mantenimiento se requiere la contratación de personal para llevar a cabo cada tarea.	4 empleos directos
	No. de personas beneficiadas	La Estación de Servicio beneficia a la población del Municipio de Tecpan de Galeana, así como a las poblaciones aledañas a la zona en donde se ubica la Empresa.	62,071 habitantes

III.V.1.3 Criterios y metodologías de evaluación

La metodología que se utilizará para realizar la valoración de los impactos es una modificación de la Matriz de Leopold y la Matriz de Importancia de V. Conesa Fernández – Vitora (1996).

El proceso de evaluación consta básicamente de 2 fases; la primera corresponde a una evaluación cualitativa, la cual refleja las interacciones que habrá entre cada una de las etapas del proyecto y cada uno de los componentes ambientales y sociales presentes en el medio (Matriz de Interacciones), esto mediante la evaluación de cada una de las actividades realizadas para el proyecto Regularización en Materia de Impacto Ambiental de la Empresa Servicio Sadala S.A. de C.V. contra cada uno de los componentes medioambientales en los que se desarrolla la empresa. Esta primera fase representa un filtro, entre los factores impactados y las actividades de la empresa; al mismo tiempo esta clasificación sirve para desarrollar actividad por actividad o por cada factor ambiental la descripción de los impactos que se esperan y de esta manera desechar aquellas interacciones que no representen modificaciones al medio.

La segunda fase del proceso de evaluación se refiere a la valorización de los impactos (Matriz de Importancia) determinados en la primera fase, para lo cual se utiliza una evaluación cualitativa, asignando diferentes valores numéricos a cada característica y mediante una fórmula se puede conocer el grado de importancia del impacto. Esto ayuda a manera de otro filtro, ya que al conocer el grado de importancia con respecto al medio que lo rodea permite minimizar los impactos en los que no habrá mayores modificaciones al medio y a su vez permite enfocar la atención en aquellos en los que las modificaciones pueden propiciar desequilibrios ambientales. Derivado de esta categorización por cada una de las particularidades de cada impacto, podemos caracterizarlos y de esta manera conocer su

significancia en el medio; por lo que de esta segunda fase obtendremos una ponderación de la importancia del impacto y las características de este.

III.V.1.3.1 Criterios

A continuación, se describe el significado de los mencionados criterios que conforman la importancia del impacto (I), de una matriz de valoración cualitativa o matriz de importancia.

Intensidad (I): Este término se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico en que actúa. El parámetro de valoración estará comprendido entre 1 y 12. Los valores comprendidos entre esos dos términos reflejarán situaciones intermedias.

1	Afectación mínima
12	Dstrucción total

Extensión (EX): Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto (% de área, respecto al entorno, en que se manifiesta el efecto). En el caso de que el efecto sea puntual pero se produzca en un lugar crítico, se le atribuirá un valor de cuatro unidades por encima del que le correspondería en función del porcentaje de extensión en que se manifiesta y, en el caso de considerar que es peligroso y sin posibilidad de introducir medidas correctoras, habrá que buscar inmediatamente otra alternativa al proyecto, anulando la causa que nos produce este efecto.

1	Si la acción produce un efecto muy localizado, se considera que el impacto tiene un carácter puntual
2	Impacto parcial
4	Impacto extenso
8	Si, por el contrario, el efecto no admite una ubicación precisa dentro del entorno del proyecto, teniendo una influencia generalizada en todo él, el impacto será total

Momento (MO): El plazo de manifestación del impacto alude al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción (t_0) y el comienzo del efecto (t_1) sobre el factor del medio considerado.

1	Más de cinco años, largo plazo.
2	Periodo de tiempo que va de 1 a 5 años, mediano plazo.
4	Cuando el tiempo transcurrido sea nulo o inferior a un año, corto plazo

Persistencia (PE): Se refiere al tiempo que, supuestamente, permanecería el efecto desde su aparición y a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales, o mediante la introducción de medidas correctoras. La persistencia, es independiente de la reversibilidad. Los efectos fugaces y temporales son siempre reversibles o recuperables.

1	Si la permanencia del efecto tiene lugar durante menos de un año, consideramos que la acción produce un efecto fugaz.
2	Si dura entre 1 y 10 años, temporal.
4	Si el efecto tiene una duración superior a los 10 años, consideramos el efecto como permanente.

Reversibilidad (RV): Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez aquella deja de actuar sobre el medio. Los intervalos de tiempo que comprende estos periodos, son los mismos asignados al parámetro anterior.

1	Si es a corto plazo.
2	Si es a medio plazo.
4	Si el efecto es irreversible le asignamos el valor.

Sinergia (SI): Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples. La componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que cabría de esperar de la manifestación de efectos cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente no simultánea. Cuando se presenten casos de debilitamiento, la valoración del efecto presentará valores de signo negativo, reduciendo al final el valor de la Importancia del Impacto.

1	Cuando una acción actuando sobre un factor, no es sinérgica con otras acciones que actúan sobre el mismo factor.
2	Si presenta un sinergismo moderado.
4	Si es altamente sinérgico.

Acumulación (AC): Este atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera.

1	Cuando una acción no produce efectos acumulativos.
4	Si el efecto producido es acumulativo.

Efecto (EF): Este atributo se refiere a la relación causa-efecto, o sea a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción. El efecto puede ser directo o primario, siendo en este caso la repercusión de la acción consecuencia directa de esta. En el caso de que el efecto sea indirecto o secundario, su manifestación no es consecuencia directa de la acción, sino que tiene lugar a partir de un

1	Efecto primario.
4	Efecto secundario.

efecto primario, actuando éste como una acción de segundo orden.

Periodicidad (PR): La periodicidad se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, bien sea de manera cíclica o recurrente (efecto periódico), de forma impredecible en el tiempo (efecto irregular), o constante en el tiempo (efecto continuo).

1	Efectos de aparición irregular.
2	Efectos periódicos.
4	Efectos continuos.

Recuperabilidad (MC): Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado como consecuencia del proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la actuación, por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras).

1	Efecto totalmente recuperable de manera inmediata.
2	Efecto recuperable a medio plazo.
4	Efecto mitigable.
8	Efecto irrecuperable

III.V.1.3.2 Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada

La metodología adoptada para la valoración de los impactos que produce el proyecto, es del tipo numérico, con resultados cualitativos y cuantitativos, consiste en un cuadro de doble entrada en cuyas columnas figuran las acciones impactantes y en filas, los factores ambientales susceptibles de recibir impactos.

MATRIZ DE INTERACCIONES (Causa-Efecto)

Para la realización de la matriz es necesario reconocer los sistemas del medio en el que se asentará el proyecto, además de todas las derivaciones que de estos sistemas se desprendan. Para el caso del proyecto tenemos que el proyecto se desarrolla dentro de un Medio Físico y un Medio Socioeconómico. De estos sistemas se desprenden los subsistemas, los cuales dividen con mayor precisión al medio, siendo que el medio físico puede dividirse en Abiótico y Biótico y el socioeconómico en social y económico. A continuación, se presentan los Factores correspondientes a cada uno de los conceptos:

SISTEMA	Medio físico	SUBSISTEMA	Medio abiótico	FACTORES	Agua
					Atmósfera
	Medio socioeconómico		Medio social		Suelo
			Medio económico		Social
		Económico			

Para el proyecto el desglose completo de los sistemas y subsistemas que se determinó corresponde a:

SISTEMA	SUBSISTEMA	FACTOR	ACCIÓN
MEDIO FÍSICO	MEDIO ABIÓTICO	Agua	Generación de agua residual
			Aprovechamiento de agua
		Suelo	Generación de residuos peligrosos
			Generación de residuos no peligrosos
			Contaminación por derrames de sustancias químicas peligrosas
		Atmósfera	Generación de emisiones a la atmósfera
MEDIO SOCIOECONÓMICO	MEDIO SOCIOECONÓMICO	Económico	Demanda de servicios externos

			Generación de empleo
	MEDIO SOCIAL	Social	Riesgo a la salud por la exposición de vapores de gasolinas
			Accidentes de trabajo

Es importante mencionar que no se consideraron los factores de flora y fauna, ya que estos no se ven afectados por la operación y mantenimiento del proyecto. De igual manera no se consideran interacciones con el paisaje debido a que el proyecto se ubica en una zona previamente perturbada, ya que se ubica en una zona semiurbana.

A continuación, se deben enlistar cada una de las actividades que representa la operación y mantenimiento de la Estación de Servicio, lo que servirá para conocer el grado de afectación que se presentará en las diferentes actividades. Las actividades que realizarán son las siguientes:

OPERACIÓN											MANTENIMIENTO
Recepción y transferencia de combustibles	Almacenamiento	Tubos de venteo	Bombeo de combustible	Servicio 1 (Venta de combustible)	Recepción de agua	Almacenamiento de agua	Bombeo de agua	Compresor de aire	Servicio administrativo	Trampa de combustible	Mantenimiento de instalaciones, equipos y cuarto de sucios

Una vez determinados los factores ambientales y las actividades que se llevan a cabo en la Estación de Servicio 10837 Servicio Sadala S.A. de C.V. se procede a formar la matriz de interacciones, para la cual se coloca los factores en forma de fila y las actividades en columnas. Colocados de esta manera, es posible la revisión de cada uno de los factores con cada una de las actividades, de tal manera que al coincidir se coloca un número uno (1) para los factores que sufrirán modificaciones (interacciones).

Conformada la matriz de interacciones y evaluadas estas, el resultado obtenido es el siguiente:

SISTEMA	SUBSISTEMA	FACTOR	ACCIÓN	OPERACIÓN										MANTENIMIENTO			
				Recepción y transferencia de Almacenamiento	Tubos de venteo	Bombeo de combustible	Servicio 1 Venta de combustible	Recepción de agua	Almacenamiento de agua	Bombeo de agua	Compresor de aire	Servicio administrativo	Trampa de combustible	Mantenimiento de instalaciones, equipos y cuarto de sucios			
MEDIO FÍSICO	MEDIO ABIÓTICO	Agua	Generación de agua residual										1	1			
			Aprovechamiento de agua					1						1		1	
		Suelo	Generación de residuos peligrosos	1	1			1							1		1
			Generación de residuos no peligrosos	1				1						1			1
			Contaminación por derrames de sustancias químicas peligrosas	1	1			1							1		1
		Atmósfera	Generación de emisiones a la atmósfera	1	1	1		1									
MEDIO SOCIOECONÓMICO	MEDIO ECONÓMICO	Económico	Demanda de servicios externos	1	1			1	1	1			1	1	1	1	1
			Generación de empleo	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	Social	Social	Riesgo a la salud por la exposición de vapores de gasolinas	1	1				1								
			Accidentes de trabajo	1	1				1					1	1	1	

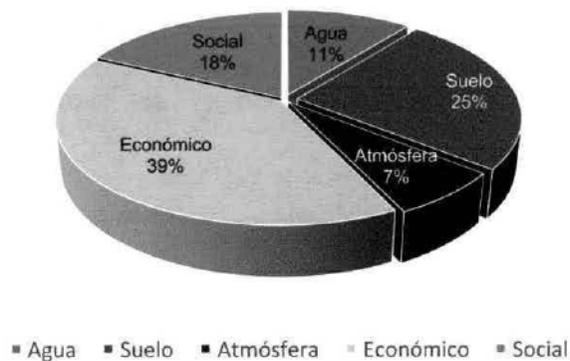
Resultaron en total 56 interacciones de la evaluación del proyecto Regularización en Materia de Impacto Ambiental de la Empresa Servicio Sadala S.A. de C.V. Estación de Servicio 10837, con respecto a los factores ambientales que conforman el sitio en el cual se ubica el proyecto. De dichos resultados se desprende que los factores con el mayor número de interacciones corresponden al económico con 22 interacciones; suelo, con 14 interacciones y social con 10 interacciones. En total el número de interacciones por cada factor fue el siguiente:

AGUA	5
------	---

SUELO	14
ATMÓSFERA	4
ECONÓMICO	22
SOCIAL	10

Estos números corresponden a un porcentaje de:

INTERACCIONES POR FACTOR



Gráfica 3. Interacciones por factor

Aquellos componentes en los que se presentan los mayores porcentajes de interacciones, no necesariamente serán aquellos que se vean mayormente afectados, esto solo podrá ser determinado por la matriz de importancia, ya que dicha matriz toma en cuenta factores como intensidad, reversibilidad, persistencia, etc., de los impactos a evaluar.

Etapas del proyecto



Gráfica 4. Etapas del proyecto

Como se observa en el gráfico anterior, el mayor número de interacciones ocurre en la etapa de operación, lo cual es el resultado esperado debido a que es la etapa que requiere el mayor número de actividades por parte del proyecto Regularización en Materia Ambiental de la Empresa Servicio Sadala S.A. de C.V. Estación de Servicio 10837., las cuales, en cuanto a la evaluación de impacto ambiental representan el 92% de las interacciones. En cuanto a la etapa de mantenimiento, las actividades que interactúan con los factores ambientales representan el 8% de las interacciones, principalmente recayendo en los factores: suelo y económico.

MATRIZ DE IMPORTANCIA

Una vez identificadas las acciones y los factores del medio que serán impactados, la matriz de importancia nos permitirá obtener una valoración cualitativa. En este estudio de valoración, mediremos el impacto, en base al grado de manifestación cualitativa del efecto que quedará reflejado en lo que definimos como importancia del impacto.

La importancia del impacto, es el rango mediante el cual medimos cualitativamente el impacto ambiental, en función del grado de incidencia o intensidad de la alteración producida y de la caracterización del efecto, que responde a su vez a una serie de atributos de tipo cualitativo, tales como extensión, tipo de efecto, plazo de manifestación, persistente, reversibilidad, recuperabilidad, sinergia, acumulación y periodicidad.

Importancia del Impacto (I): La importancia del impacto viene representada por un número que se deduce, en función del valor asignado a los criterios establecidos en el punto III.V.1.3.1 del presente estudio y cuya fórmula se presenta a continuación:

$$I = [3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

Los valores que se obtienen varían entre 13 y 100, los cuales son clasificados por rangos y es lo que le da la relevancia al impacto, estos rangos se dividen de la siguiente manera:

ESCALA DE GRADO DE AFECTACIÓN POR INTERACCIÓN	
≤ 25	IRRELEVANTES
26-49	MODERADOS
50-74	SEVEROS
≥ 75	CRÍTICOS

De la evaluación en la Matriz de Importancia se obtuvieron los siguientes resultados:

FACTOR	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	NAT	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	CATEGORÍA
Agua	Generación de agua residual	-	1	2	2	4	4	2	4	1	4	4	32	MODERADO
	Aprovechamiento de agua	-	1	1	1	4	4	1	4	1	4	8	32	MODERADO
Suelo	Generación de residuos peligrosos	-	1	1	4	4	1	1	4	1	2	2	24	IRRELEVANTE
	Generación de residuos no peligrosos	-	1	1	4	4	1	1	4	1	4	2	26	MODERADO
	Contaminación por derrames de sustancias químicas peligrosas	-	1	2	4	2	2	1	4	1	1	1	23	IRRELEVANTE

Atmósfera	Generación de emisiones a la atmósfera	-	1	2	4	4	2	2	1	1	4	4	29	MODERADO
Económico	Demanda de servicios externos	+	1	1	4	4	4	1	1	1	4	8	32	MODERADO
	Generación de empleo	+	1	2	4	4	4	1	1	1	4	8	34	MODERADO
Social	Riesgo a la salud por la exposición de vapores de gasolinas	-	12	1	2	4	4	2	1	1	4	8	64	SEVERO
	Accidentes de trabajo	-	1	1	4	1	2	1	1	1	1	1	17	IRRELEVANTE

De los impactos evaluados en la Matriz de Importancia, se obtuvieron 1 impacto severo, 6 moderados y 3 impactos irrelevantes.

A continuación, se realiza la descripción de cada uno de los impactos evaluados:

IMPACTO:	GENERACIÓN DE AGUA RESIDUAL
Etapa:	Operación
Actividades que lo generan:	Descargas de aguas residuales provenientes de los sanitarios, así como, del servicio de agua que ofrece la Estación de Servicio.
Factor:	Agua
Naturaleza:	Negativo
Importancia:	Moderado
Descripción:	Dentro de la Estación de Servicio 10837 se generan descargas de aguas residuales de tipo sanitarias, de servicios generales por las actividades de limpieza de la Estación de Servicio y del área de dispensarios, ya que se ofrece en esa área el servicio de agua a los usuarios que así lo requieran.

Sin embargo, de acuerdo a las características particulares del presente proyecto, la operación no requiere involucrar algún proceso de transformación que implique que las descargas de aguas contengan grandes cantidades de contaminantes, por lo que sus descargas de aguas no están reguladas por alguna Norma Oficial Mexicana.

Cabe resaltar que las descargas de aguas residuales se hacen directamente al alcantarillado del Municipio de Tecpan de Galeana y en total se descargan anualmente un promedio de 43.2 m³.

IMPACTO: APROVECHAMIENTO DE AGUA

Etapa: Operación y mantenimiento

Actividades que lo generan: Uso de agua en servicio sanitario y actividades de limpieza en la Estación de Servicio.

Factor: Agua

Naturaleza: Negativo

Importancia: Moderada

Descripción: Como parte de los servicios sanitarios, de las actividades de limpieza de la maquinaria e instalaciones de la empresa y del servicio que se ofrece a los usuarios para que puedan tomar el agua necesaria para sus vehículos, se requiere el uso de agua, por lo que el impacto se considera de naturaleza negativa y de importancia moderada al presentarse de manera continua en la etapa de operación del proyecto.

IMPACTO: GENERACIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS

Etapa: Operación y mantenimiento

Actividades que lo generan: Derrames de combustibles durante las actividades de recepción, almacenamiento y venta de combustibles. Así como, en tareas de mantenimiento a las instalaciones de la Estación de Servicio.

Factor: Suelo

Naturaleza: Negativa

Importancia: Irrelevante

Descripción: Pese a que la generación de residuos peligrosos se llevará a cabo en las etapas de operación y mantenimiento., este impacto se considera de importancia irrelevante, ya que el área de extensión es puntual, es decir, se generan exclusivamente en una superficie específica y se llevan a cabo controles especiales para su almacenamiento temporal dentro del cuarto de sucios.

Los residuos que comúnmente se generan dentro de la estación de servicio 10837 son los siguientes:

- Lodos contaminados con hidrocarburos
- Botes vacíos de aceites lubricantes

IMPACTO: GENERACIÓN DE RESIDUOS NO PELIGROSOS

Etapa: Operación

Actividades que lo generan: Actividades administrativas y durante el servicio de venta de combustible.

Factor: Suelo

Naturaleza: Negativa

Importancia: Moderada

Descripción: La constante afluencia de clientes a la Estación de Servicio ocasiona que haya un incremento de residuos sólidos urbanos.

A pesar de que la importancia del impacto es Moderada, ya que no se tiene un control directo de la generación de este tipo de residuos a consecuencia de lo anteriormente mencionado, no se modificarán o alterarán las condiciones actuales del sitio, ya que la generación se realiza de manera puntual y se cumplen con las condiciones de seguridad que evitan que haya dispersión de residuos en las colindancias del sitio.

IMPACTO: CONTAMINACIÓN POR DERRAMES DE SUSTANCIAS QUÍMICAS PELIGROSAS

Etapa: Operación

Actividades que lo generan: Mal recepción y almacenamiento de las gasolinas Magna y Premium y de combustible Diésel.

Factor:	Suelo
Naturaleza:	Negativa
Importancia:	Irrelevante
Descripción:	La cantidad de almacenamiento de gasolina Premium, Magna y Diésel es de 40,000, 50,000 y 40,000 litros respectivamente, por lo que dadas las cantidades de almacenamiento puede existir un derrame de los combustibles si no se llevan a cabo los controles necesarios. A pesar de que las probabilidades de ocurrencia son mínimas, considerando las características propias del proyecto, no se descarta la ocurrencia de tal evento, el cual si no es controlado de manera adecuada representa un riesgo para la calidad del suelo.
IMPACTO:	GENERACIÓN DE EMISIONES A LA ATMÓSFERA
Etapa:	Operación
Actividades que lo generan:	Recepción, almacenamiento y venta del combustible
Factor:	Aire
Naturaleza:	Negativa
Importancia:	Moderada
Descripción:	En lo que respecta a la calidad del aire se prevé un impacto de magnitud moderada, ya que durante las actividades de recepción existe la posibilidad de liberación de vapores de gasolinas. Sin embargo, también durante las actividades de suministro del combustible a los vehículos se liberan vapores provenientes del combustible.
IMPACTO:	DEMANDA DE SERVICIOS EXTERNOS
Etapa:	Operación
Actividades que lo generan:	Uso de equipos eléctricos, actividades administrativas.
Factor:	Económico

Naturaleza: Positiva

Importancia: Moderada

Descripción: Las actividades propias de la Estación de Servicio requieren el uso de servicio externos como son:

- Energía eléctrica
- Línea telefónica
- Agua potable

Lo que resulta que se incremente la economía de la zona al solicitar servicios de diferentes sectores económicos del Estado.

IMPACTO:

GENERACIÓN DE EMPLEO

Etapas: Operación y mantenimiento

Actividades que lo generan: Actividades de operación y mantenimiento de la Estación de Servicio

Factor: Económico

Naturaleza: Positiva

Importancia: Moderada

Descripción: Como es de esperarse la operación y mantenimiento de la Estación de Servicio requiere de recursos humanos para un correcto funcionamiento. Por lo que el presente impacto se considera de naturaleza positiva ya que contribuye con la mejora de la economía de la región, beneficiando principalmente a los habitantes aledaños a la zona en donde se ubica la empresa.

La generación de empleos se considera un impacto positivo y moderado, ya que este se dará de manera continua durante las etapas del proyecto, mejorando de manera directa el bienestar de vida no solo de los pobladores cercanos, sino también de habitantes cercanos al municipio Tecpan de Galeana.

IMPACTO:

**RIESGO A LA SALUD POR LA EXPOSICIÓN DE
VAPORES DE GASOLINAS**

Etapas: Operación

Actividades que lo generan:	Venta de combustible
Factor:	Social
Naturaleza:	Negativa
Importancia:	Severa
Descripción:	El suministro de combustible consiste en el abastecimiento de los combustibles, a demanda del cliente, a vehículos de automoción utilizando un dispensador. Durante la realización de esta tarea se liberan vapores de las gasolinas que pueden ser inhalados por el trabajador y por lo tanto causar afectaciones a la salud del personal expuesto, por lo tanto, la importancia de este impacto se considera como severa.
IMPACTO:	ACCIDENTES DE TRABAJO
Etapa:	Operación y mantenimiento
Actividades que lo generan:	Actividades de operación y mantenimiento
Factor:	Social
Naturaleza:	Negativa
Importancia:	Irrelevante
Descripción:	Cualquiera de las actividades de operación y mantenimiento traen consigo la probabilidad de accidentes humanos de cualquier tipo. Es importante mencionar que se tomarán las medidas necesarias a fin de prevenir cualquier accidente de trabajo a la que pudieran estar expuestos los trabajadores.

III.V.2 DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES Y MEDIDAS PARA SU PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN

En este capítulo se presentan las medidas encaminadas a prevenir o mitigar los impactos ambientales identificados en el capítulo precedente describiéndose estas por actividad y factor ambiental involucrado.

III.V.2.1 DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN

A continuación, se presentan las medidas de mitigación que deberán llevarse a cabo en cada una de las etapas del proyecto. La descripción se realiza indicando el tipo de impacto y el tipo de medida a emplear.

Únicamente se consideran los impactos que resultaron negativos.

ETAPA	IMPACTO	MEDIDAS DE PREVENCIÓN	MEDIDAS DE MITIGACIÓN
OPERACIÓN	Generación de agua residual		<p>M₁. En cumplimiento a lo establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-005-ASEA-2016, Diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas, se puede mencionar que el presente proyecto cuenta con trampas de grasas, lo que permite mejorar la calidad del agua descargada directamente al alcantarillado Municipal.</p> <p>M₂. Las trampas de grasas reciben limpieza con la finalidad de no originar un azolvamiento y consecuentes puntos de contaminación.</p>
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Aprovechamiento de agua	<p>P₁. La Estación de servicio hace el abastecimiento de agua potable a través de pipas, se anexa el comprobante de pago de las mismas.</p>	<p>M₃. Se podrán establecer programas de ahorro y uso eficiente de agua, encaminado a la conservación y manejo integral del recurso hídrico.</p>

			<p>En tal programa se deberá establecer la medición de consumo, W.C. y lavamanos de bajo consumo y campañas educativas.</p>
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Generación de residuos peligrosos	<p>P₂. Se tiene contenedores específicos para el almacenamiento de los residuos peligrosos, lo cual asegura su correcto resguardo evitando una posible contaminación.</p>	<p>M₄. La Estación de Servicio 10837 cuenta con un cuarto de sucios en el cual se almacenan temporalmente los residuos peligrosos.</p> <p>Dicho cuarto deberá cumplir con lo establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-005-ASEA-2016 garantizando que no se genere algún tipo de contaminación a la calidad del suelo.</p> <p>M₅. La empresa cuenta con su alta como microgenerador de residuos peligrosos¹⁴ lo cual permite conocer el tipo y cantidad de residuos generados, y de esta manera se garantice su manejo integral.</p> <p>M₆. Con la finalidad de garantizar un correcto transporte y disposición final de los residuos peligrosos la empresa Transportes Save S,A, de C.V., la cual cuenta con las autorizaciones vigentes, lleva a cabo la</p>

OPERACIÓN	<p>Generación de residuos no peligrosos.</p>	<p>P₃. El Ayuntamiento del Municipio de Tecpan de Galeana es el encargado de realizar la recolección de residuos sólidos urbanos de la Estación de Servicio 10837, mediante el Servicio Público de Limpia Municipal, de esta manera se previene una posible contaminación al suelo por la mala disposición de los residuos.</p>	<p>recolección de residuos peligrosos.</p>
OPERACIÓN	<p>Contaminación por derrames de sustancias químicas peligrosas</p>	<p>P₄. Las instalaciones deberán cumplir con las condiciones de seguridad establecidas en la Norma Oficial Mexicana NOM-005-ASEA-2016, con la finalidad de garantizar que no ocurran derrames de los combustibles que se manejan.</p> <p>P₅. En la etapa de mantenimiento se debe elaborar un programa mensual de detección de fugas y derrames tomando como base la información del sistema de control de inventarios para detectar situaciones de riesgo en la seguridad operativa y la protección al ambiente, conforme a lo</p>	<p>M₇. En caso de que se presente algún derrame se podrán seguir las medidas de seguridad en caso de derrames de combustibles establecidas en el numeral 8.4.4. de la NOM-005-ASEA-2016</p>

		establecido en la NOM-005-ASEA-2016.	
OPERACIÓN	Generación de emisiones a la atmósfera	P₆ . Se deberá presentar ante la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente la Licencia Ambiental Única, y una vez evaluada se deberán cumplir las condicionantes que la autoridad considere pertinentes.	M₈ . Para el control de las emisiones de vapores de gasolina durante la transferencia de combustibles del auto-tanque al tanque de almacenamiento se tiene instalado tubo sumergible.
	Riesgo a la salud por la exposición de vapores de gasolinas		M₈ . Para el control de las emisiones de vapores de gasolina durante la transferencia de combustibles del auto-tanque al tanque de almacenamiento se tiene instalado tubo sumergible. Durante la transferencia de combustibles de los dispensarios al vehículo automotor, las pistolas no deberán presentar alguna fuga.
	Accidentes de trabajo	P₇ . Se deberá contar con un programa anual de capacitación en materia de seguridad e higiene, conforme a los riesgos a los que se encuentre expuesto el personal de la Estación de Servicio.	

III.V.2.2 PROCEDIMIENTOS PARA SUPERVISAR EL CUMPLIMIENTO DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN.

Con la finalidad de verificar el cumplimiento de las medidas de mitigación descritas en el punto anterior se establece un programa de monitoreo que permitirá garantizar el cumplimiento de las medidas contenidas en el Informe Preventivo, a fin de lograr la conservación y uso sostenible del medio ambiente y los recursos naturales durante las etapas de operación y mantenimiento del proyecto.

Objetivo general:

Considerar las directrices necesarias para el manejo ambiental del proyecto: orientando las actividades, estableciendo las medidas preventivas/correctivas y haciendo uso racional de los recursos naturales existentes en el área de estudio durante las etapas del proyecto.

Alcances:

Es indispensable que a largo plazo los efectos adversos causados al medio ambiente del área de estudio, sean recuperados mediante alternativas viables y seguras que permitan la recuperación del ecosistema.

Tabla 18. Programa de monitoreo

PROGRAMA DE MONITOREO														
PROYECTO: REGULARIZACIÓN EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL DE SERVICIO SADALA, S.A. DE C.V.														
No.10837														
ACTIVIDADES	FRECUENCIA DE EJECUCIÓN	MESES												OBSERVACIONES
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
ETAPA DE OPERACIÓN														
Hacer uso responsable del recurso agua	PERMANENTE													Para la ejecución de la presente actividad se puede llevar un registro del consumo y compararlo semanalmente para verificar que se esté cumpliendo el objetivo, de lo contrario se deberán establecer medidas correctivas.
Elaboración de la Licencia Ambiental Única.	ÚNICA													El trámite se deberá ingresar ante la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente, y se deberán cumplir las condicionantes que la misma establezca, con la finalidad de

Con relación a los resultados obtenidos en la matriz de identificación de impactos ambientales y de acuerdo al análisis anterior, se nota claramente que la relación impacto - beneficio, está cargado hacia el punto de vista benéfico, esto se explica debido a que a excepción de los conceptos de Condiciones Biológicas (que ya han sido impactados por el propio crecimiento de la ciudad y por la existencia de la Estación de Servicio en el predio donde se llevan a cabo las actividades de venta del combustible), la mayoría de los impactos adversos son mitigables ya sea a corto o largo plazo; esto sumado con las recomendaciones hechas implícitamente en el desarrollo del presente estudio, es de esperarse que el impacto provocado por el Proyecto, tanto en su etapa de operación como en la de mantenimiento, puedan reducirse aún más los impactos adversos, principalmente los mitigables a largo plazo.

Por lo tanto, si se asumen estas consideraciones, se puede concluir que el impacto general es benéfico, principalmente porque el surgimiento de esta estructura de servicio público implica la satisfacción de un sector de la población.

¹² **Anexo fotográfico**

¹³ **Planos del proyecto**

GLOSARIO DE TÉRMINOS

Ambiente: El conjunto de elementos naturales y artificiales o inducidos por el hombre que hacen posible la existencia y desarrollo de los seres humanos y demás organismos vivos que interactúan en un espacio y tiempo determinados.

Áreas naturales protegidas: Las zonas del territorio nacional y aquéllas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción, en donde los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del ser humano o que requieren ser preservadas y restauradas y están sujetas al régimen previsto en la presente Ley.

Asentamiento humano: El establecimiento de un conglomerado demográfico, con el conjunto de sus sistemas de convivencia, en un área físicamente localizada, considerando dentro de la misma los elementos naturales y las obras materiales que lo integran.

Ecosistema: La unidad funcional básica de interacción de los organismos vivos entre sí y de éstos con el ambiente, en un espacio y tiempo determinados.

Efecto Ecológico Adverso: Cambios considerados como no deseables porque alteran características estructurales o funcionales importantes de los ecosistemas o sus componentes.

Informe preventivo: Documento mediante el cual se dan a conocer los datos generales de una obra o actividad para efectos de determinar si se encuentra en los supuestos señalados por el artículo 31 de la Ley o requiere ser evaluada a través de una manifestación de impacto ambiental.

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

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

Infraestructura: Conjunto de elementos o servicios que se consideran necesarios para la creación y funcionamiento de una organización cualquiera, es decir, aquella realización humana que sirven de soporte para el desarrollo de otras actividades y su funcionamiento, necesario en la organización estructural de una ciudad. (Infraestructura del transporte, infraestructuras energéticas, infraestructura de telecomunicaciones, infraestructuras sanitarias, infraestructuras hidráulicas, entre otros).

Medio Ambiente: El conjunto de elementos naturales y artificiales o inducidos por el hombre que hacen posible la existencia y desarrollo de los seres humanos y demás organismos vivos que interactúan en un espacio y tiempo determinados.

Medidas de prevención: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente.

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

Ordenamiento ecológico: El instrumento de política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos.

Preservación: El conjunto de políticas y medidas para mantener las condiciones que propicien la evolución y continuidad de los ecosistemas y hábitat naturales, así como conservar las poblaciones viables de especies en sus entornos naturales y los componentes de la biodiversidad fuera de sus hábitats naturales.

Prevención: El conjunto de disposiciones y medidas anticipadas para evitar el deterioro del ambiente.

Procedimiento de Evaluación del Impacto Ambiental: El Procedimiento de Evaluación del Impacto Ambiental (PEIA) es el mecanismo previsto por la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente⁷ (LGEEPA) mediante el cual la autoridad ambiental establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o que puedan rebasar los límites y condiciones establecidas en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente, con el objetivo de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre los ecosistemas.

Promovente: Persona física, moral u organismo de la Administración Pública Federal, estatal y/o municipal que somete al Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental (PEIA) los Informes Preventivos.

Protección: El conjunto de políticas y medidas para mejorar el ambiente y controlar su deterioro.

Proyecto: Conjunto de obras y/o actividades tendientes a la creación de alguna estructura, infraestructura y/o superestructura determinada.

Residuo: Cualquier material generado en los procesos de extracción, beneficio, transformación, producción, consumo, utilización, control o tratamiento cuya calidad no permita usarlo nuevamente en el proceso que lo generó.

Residuos peligrosos: Todos aquellos residuos, en cualquier estado físico, que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas, representen un peligro para el equilibrio ecológico o el ambiente.

BIBLIOGRAFÍA.

- Larry W. Canter (1998) Manual de Evaluación de Impacto Ambiental. Mc. Graw Hill. 2a. Edición.
- Marco Antonio Young Medina J. Eduardo Yong Medina. Ecología y Medio Ambiente. Colección y nuevo rumbo Editorial Nueva Imagen
- Publicaciones CITEM guías del conocimiento El Clima y el Medio Ambiente
- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.
- Ley del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado de Guerrero.
- INEGI. 2011. XI Censo de Población y Vivienda, 2010. Resultados Definitivos, tabulados básicos, Tecpan de Galeana.
- Normales climatológicas del municipio de Huejotzingo, Puebla. Sistema Meteorológico Nacional. CONAGUA
- SEMARNAT, (2002) Guías para desarrollar la manifestación de impacto ambiental modalidad particular.