

INDICE DE CONTENIDOS

PAG.

I DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO.	
I.1. Nombre del Proyecto	4
I.1.1. Ubicación del Proyecto	4
I.1.2. Superficie total de predio y del proyecto	5
I.1.3. Inversión requerida.....	6
I.1.4. Número de empleos directos e indirectos generados por el desarrollo del proyecto.	6
I.1.5. Duración total de Proyecto	7
I.2. Promovente.....	7
I.2.1. Registro Federal de Contribuyentes de la empresa promotora	7
I.2.2. Nombre y cargo del representante legal	7
I.2.3. Dirección del Promovente para recibir u oír notificaciones	7
I.3. Responsable del Informe Preventivo	
I.3.1. Nombre o Razón Social.....	8
I.3.2. Registro federal de contribuyentes o CURP.....	8
I.3.3. Nombre del responsable técnico del estudio.....	8
I.3.4. Dirección del responsable técnico del estudio.....	8
 REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA, AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE	
II.1. Normas oficiales mexicanas que regulan las emisiones, las descargas o el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos, ambientales relevantes que puedan producir la actividad.....	10
II.2 Las obras y/o actividades estén expresamente previstas por un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que haya sido evaluado por esta Secretaría	13
II.3. Si la obra o actividad está prevista en un parque industrial que haya sido evaluado por esta Secretaría.....	14
 ASPECTOS TÉCNICO AMBIENTALES	
III.1 Descripción general de la obra o actividad proyectada.....	18
a) Localización del proyecto.	18
b) Dimensiones del Proyecto.....	18
c) Características del Proyecto.....	19
d) Indicar el uso actual del suelo en el sitio.	20
e) Programa de trabajo	23
f) Programa de abandono del sitio	23
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.....	29



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	30
III.4. Descripción del ambiente y en su caso la identificación de otras fuentes de emisión de contaminantes existentes en el área de influencia del proyecto	
III.4.1. Rasgos físicos.....	33
III.4.2. Delimitación y Justificación del Área de Influencia.....	34
III.4.3. Clima.....	37
III.4.4. Geología.....	39
III.4.5. Edafología.....	43
III.4.6. Hidrología superficial.....	46
III.4.7. Hidrología Subterránea.....	48
III.4.8. Vegetación.....	50
III.4.9. Fauna.....	54
III.4.10. Paisaje.....	56
III.4.11. Aspectos Demográficos	58
III.5 Identificación de los impactos ambientales significativos o relevantes y determinación de las acciones y medidas para su prevención y mitigación.....	59
a) Método para evaluar los impactos ambientales.....	59
b) Identificación, prevención y mitigación de los impactos ambientales	71
Conclusiones.....	75
Compendio Fotografico.....	76
Glosario de términos.....	80
Bibliografía.....	85
Anexos	86



I

DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO



I.1. NOMBRE DEL PROYECTO.

Regularización en Materia de Impacto Ambiental para la Operación y Mantenimiento de la Estación de Servicio N° E05247 denominada [REDACTED] conocida también como "PARADOR SAN DIEGO".

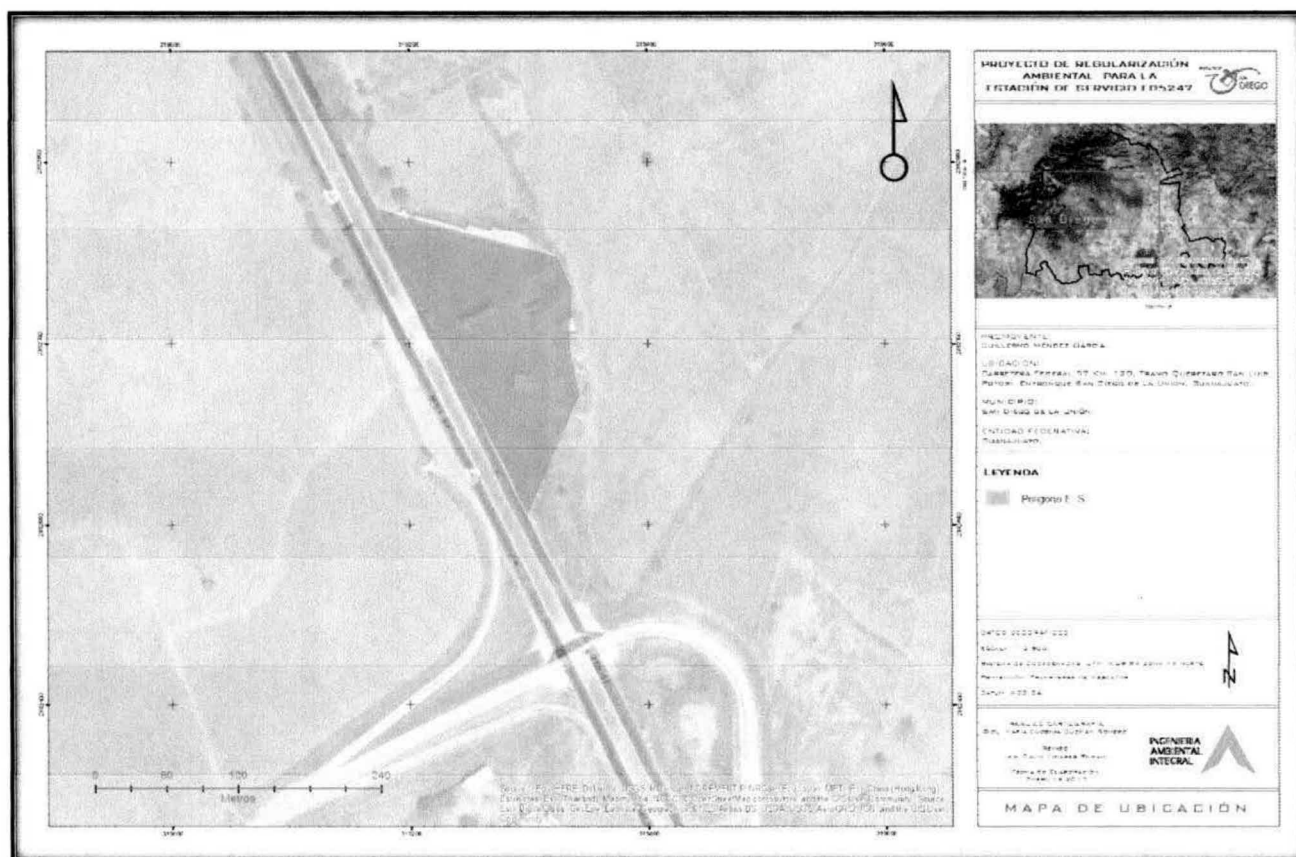
Nombre de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAI y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

I.1.1. UBICACIÓN DEL PROYECTO.

La Estación de Servicio se ubica en la zona norte del Estado de Guanajuato en el municipio de San Diego de la Unión, sobre el kilómetro 120 de la carretera Federal N° 57 Querétaro-San Luis Potosí.

Coordenadas UTM 14 Q, 319,275.38 metros Este, 2'382,708.29 metros Norte.

Coordenadas Geográficas. 21°32'16.99"Norte. 100°44'42.23" Oeste.

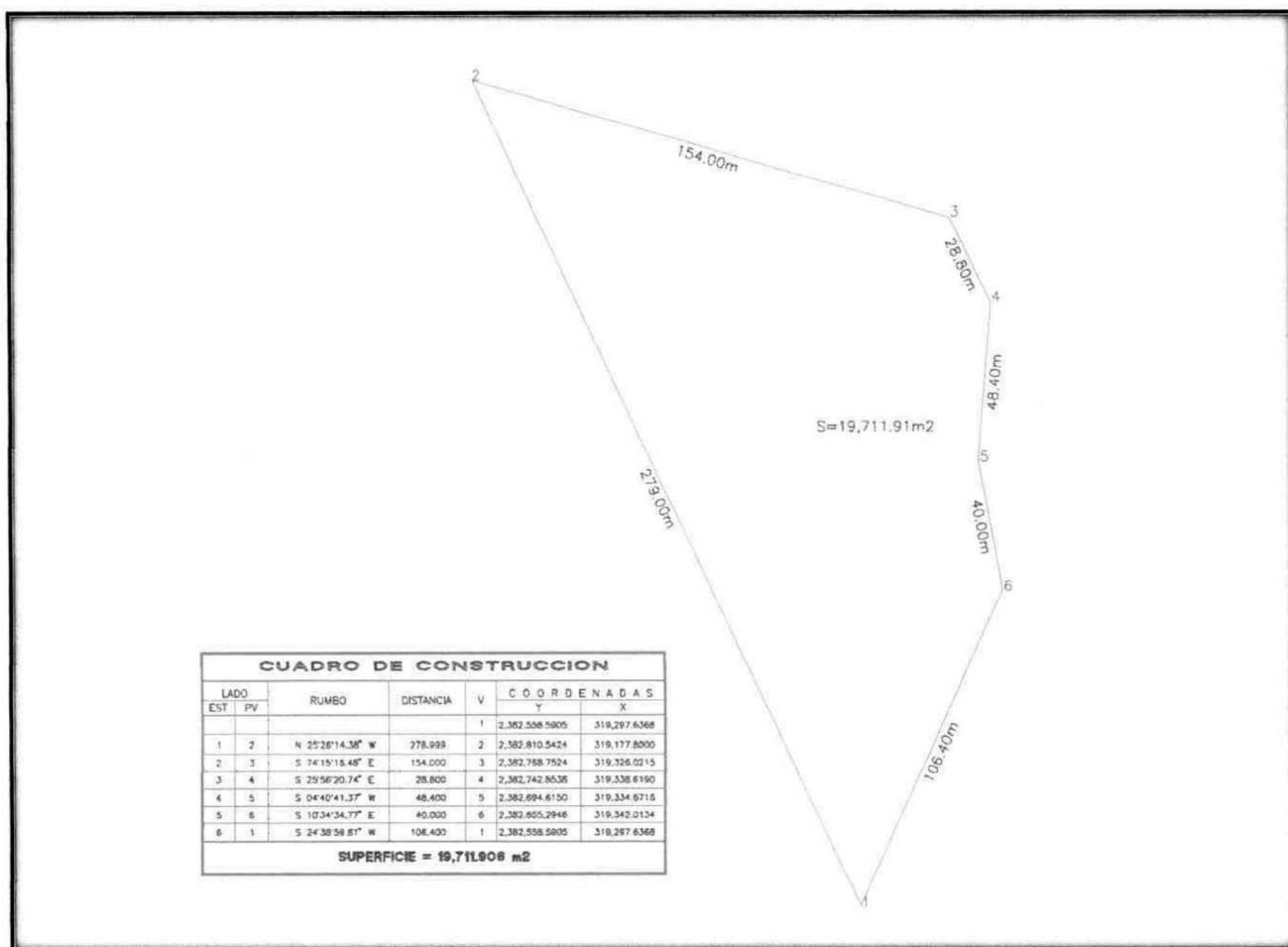


Vista de mapa de ubicación del proyecto de Estación de Servicio.



I.1.2. SUPERFICIE TOTAL DE PREDIO Y DEL PROYECTO.

Tomando en cuenta las medidas y vértices del polígono de la estación de servicio que se presentan en el plano de distribución la superficie total corresponde a **19,711.9 m²**.



Plano del área de proyecto con su respectivo cuadro de construcción



La estación de servicio está diseñada con áreas de despacho, área de almacenamiento, área administrativa, zona de circulación, zona de estacionamiento, área comercial, restaurante, y áreas verdes.

El siguiente cuadro muestra la distribución de las áreas en la Estación de Servicio.

ZONA	ÁREA M ²
Zonas de despacho de combustibles	354.00 m ²
Tienda de Conveniencia:	90 m ²
Restaurante.	185 m ²
Área de almacenamiento de tanques	130 m ²
Sanitarios públicos	40 m ²
Sanitarios empleados	12.00 m ²
Bodega	190 m ²
Áreas Verdes	580 m ²
Oficina	50 m ²
Cuarto de máquinas/cuarto de control eléctrico	15.4 m ²

I.1.3. INVERSIÓN REQUERIDA

La Inversión fue realizada en la década de los 90° y fue aproximadamente de SIETE MILLONES DE PESOS.

I.1.4. N° DE EMPLEOS DIRECTOS E INDIRECTOS GENERADOS EN LA ETAPA DE OPERACIÓN DEL PROYECTO.

Actualmente la Gasolinera cuenta con 8 empleados de planta (Administrativos y Despachadores) y 4 empleados temporales

Con 1 turno de 24 x 24

I.1.5. DURACIÓN TOTAL DE PROYECTO.

La operación y mantenimiento de estación es por tiempo indefinido, con política de modernización y reemplazo de equipos sujetándose a los diseños especificados por Pemex.

Programa de actividades para la etapa de operación y mantenimiento.

ACTIVIDAD	TIEMPO
Venta de combustibles y otros	Hasta 30-35 años
Actividades de limpieza	Actividades diarias de limpieza durante la vida de la estación de servicio
Actividades de mantenimiento	Preventivas periódicas y correctivas eventuales



I.2. PROMOVENTE

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

I.2.1. REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES DEL PROMOVENTE.

Registro Federal de Contribuyentes de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

I.2.2. NOMBRE Y CARGO DEL REPRESENTANTE LEGAL.

María Félix Méndez García

Administrador Único

Registro Federal de Contribuyentes y Clave Única de Registro de Población del representante legal, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

I.2.3. DIRECCIÓN DEL PROMOVENTE PARA RECIBIR U OÍR NOTIFICACIONES.

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

I.3. RESPONSABLE DEL INFORME PREVENTIVO

1.3.1 NOMBRE O RAZÓN SOCIAL

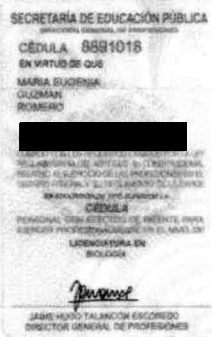
INGENIERIA AMBIENTAL INTEGRAL

MARIA EUGENIA GUZMAN ROMERO

1.3.2. REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES O CURP

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

I.3.3 NOMBRE DEL RESPONSABLE TÉCNICO DEL ESTUDIO.

INGENIERIA AMBIENTAL INTEGRAL BIOL. MARIA EUGENIA GUZMAN ROMERO Lic. En Biología Cedula Federal. - 8891018	
 Clave Única de Registro de Población del responsable técnico, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.	Firma del responsable técnico, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.
Nombre y número de cédula profesional de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP. Domicilio, teléfono de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP. Participo: Revisión y edición final.	Firma de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

I.3.4 DIRECCIÓN DEL RESPONSABLE TÉCNICO DEL ESTUDIO

INGENIERIA AMBIENTAL INTEGRAL

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



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



II.1. NORMAS OFICIALES MEXICANAS QUE REGULAN LAS EMISIONES, LAS DESCARGAS O EL APROVECHAMIENTO DE RECURSOS NATURALES Y, EN GENERAL, TODOS LOS IMPACTOS, AMBIENTALES RELEVANTES QUE PUEDAN PRODUCIR LA ACTIVIDAD.

Las políticas y procedimientos establecidos por PEMEX Refinación respecto a la seguridad y protección al medio ambiente, se sustentan en las disposiciones que el gobierno federal ha emitido a través de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Medio Ambiente, así como las que hayan expedido los gobiernos locales en esta materia. De la misma manera, se han considerado los siguientes ordenamientos oficiales:

- ✓ Ley General Del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.
- ✓ Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.
- ✓ Ley de Hidrocarburos
- ✓ Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
- ✓ Reglamento Interior de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
- ✓ Ley General de Protección Civil.
- ✓ Ley Estatal de Protección Civil.
- ✓ Reglamento municipal de Protección Civil.
- ✓ Ley General de Salud.
- ✓ Guía Técnica para la Elaboración e Instrumentación del Programa Interno de Protección Civil, emitida por el Sistema Nacional de Protección Civil.
- ✓ Reglamento del servicio de agua y drenaje de la entidad federativa correspondiente.



Normas Oficiales Mexicanas que aplican para el desarrollo del proyecto.

- **NOM-005-ASEA-2016.** Diseño, construcción, operación y mantenimiento de E.S. para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas.
- **NOM-006-CONAGUA-1997.** Fosas sépticas prefabricadas - Especificaciones y métodos de prueba
- **NOM-001-SEMARNAT-1996.**, que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales. Fue publicada en el Diario Oficial de la Federación el día 6 de enero de 1997 y entró en vigor el día 7 de enero de 1997. Esta norma se complementa con la aclaración publicada en el mismo medio de difusión del día 30 de abril de 1997.
- **NOM-041-SEMARNAT-1999**, que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.
- **NOM-042-SEMARNAT-1999**, que establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos no quemados, monóxido de carbono, óxido de nitrógeno y partículas suspendidas provenientes del escape de vehículos automotores nuevos en planta, así como de hidrocarburos evaporativos provenientes del sistema de combustible que usan gasolina, gas licuado de petróleo, gas natural y diésel de los mismos con peso bruto vehicular que no exceda los 3,856 Kg.
- **NOM-052-SEMARNAT-1993**, que establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.
- **NOM-052-SEMARNAT-2005**, que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.
- **NOM-054-SEMARNAT-1993**, que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la NOM-052-SEMARNAT-1993.
- **NOM-079-SEMARNAT-1994**, que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de los vehículos automotores nuevos en planta y su método de medición.
- **NOM-080-SEMARNAT-1994**, que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación, y su método de medición
- **NOM-059-SEMARNAT-2002**, protección ambiental de especies nativas de México de flora y fauna silvestres- categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-lista de especies en riesgo.
- **NOM-138-SEMARNAT/SS-2003**, que establece los límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y las especificaciones para su caracterización.
- **NOM-OOS-SEMARNAT-SCFI-2005**, relativa los instrumentos de medición-Sistema para medición y despacho de gasolina y otros combustibles líquidos-Especificaciones, métodos de prueba y verificación.

LEGISLACIÓN LABORAL



A continuación, se presentan algunas disposiciones relativas a las condiciones de seguridad durante el manejo de sustancias inflamables establecidas en las normas de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social.

- **NOM-002-SEMARNAT-STPS-2000**, relativa a las condiciones de seguridad, prevención, protección y combate de incendios en los centros de trabajo.
- **NOM-005-SEMARNAT-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.
- **NOM-010-SEMARNAT-STPS-1999**, relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se manejen, transporten, procesen y almacenen sustancias químicas capaces de generar contaminación en el medio ambiente laboral.
- **NOM-017-STPS-2001**, relativa a los equipos de protección personal-selección, uso y manejo de los centros de trabajo.
- **NOM-022-STPS-1999**, relativa a la electricidad estática en los centros de trabajo condiciones de seguridad de higiene.
- **NOM-025-STPS-1999**, relativa a las condiciones de iluminación en los centros de trabajo.
- **NOM-026-STPS-1998**, relativa a los colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.

Legislación en materia de Protección Civil a nivel estatal y municipal:

- Ley Estatal de Protección Civil del estado de Guanajuato.
- Reglamento de la Ley de Protección Civil del Estado de Guanajuato en materia de Seguridad y Prevención de Riesgos en Establecimientos de Venta, Almacenamiento y Autoconsumo de Gasolinas y Diésel
- Reglamento de Protección Civil del municipio de San Diego de la Unión.
- Norma oficial mexicana **NOM-003-SEGOB-2011**, "Señales y avisos de protección civil-colores, formas y símbolos a utilizar.

II.2 LAS OBRAS Y/O ACTIVIDADES ESTÉN EXPRESAMENTE PREVISTAS POR UN PLAN PARCIAL DE DESARROLLO URBANO O DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO QUE HAYA SIDO EVALUADO POR ESTA SECRETARÍA.



El Municipio de San Diego de la Unión, Guanajuato cuenta con un Reglamento Municipal para el Control, Protección y Mejoramiento Ambiental el cual fue publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Guanajuato, el día 02 de octubre de 2015. Este tiene por objeto establecer los lineamientos para el control, protección y mejoramiento ambiental del municipio de San Diego de la Unión de acuerdo a lo establecido en la Ley General del Equilibrio Ecológico, La ley para la Protección y Preservación del Ambiente del Estado de Guanajuato y demás leyes aplicables

De acuerdo a este Reglamento el Departamento de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico y Territorial del Municipio condicionarán las licencias correspondientes al cumplimiento de la Manifestación de impacto ambiental, es por esto que la Dirección de Obras Públicas Municipales de San Diego de la Unión, Guanajuato, a través de su Director, C. Daniel Pérez Ramírez, hace constar que ha extendido el número oficial para la Estación de Servicio N° E05277, cuya razón social es [REDACTED] correspondiendo la domicilio de la Carretera Federal N° 57, kilómetro No. 120 tramo Querétaro-San Luis Potosí, en el municipio de San Diego de la Unión y autorizado permiso para la construcción de la misma, en el año 1998, y entrando en operación el 25 de enero de 1999, sin embargo no existe copia que pueda acreditar lo dicho, en virtud que el expediente fue extraviado y sin contar en al H. Ayuntamiento con copia del mismo. **Nombre de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.**

Planes de ordenamiento ecológico del territorio a nivel estatal

El Gobierno del Estado de Guanajuato, a través de diversas instancias y dependencias de la administración pública estatal, ha formulado el Programa Estatal de Desarrollo Urbano y de Ordenamiento Ecológico Territorial, PEDUOET, el cual es una herramienta de planeación donde se establecen las políticas para la consolidación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población; así como la protección, la conservación y restauración del equilibrio ecológico y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales; la realización de actividades productivas; la ejecución y evaluación de proyectos, en materia de ordenamiento y administración sustentable y la operación de los sistemas urbanos.

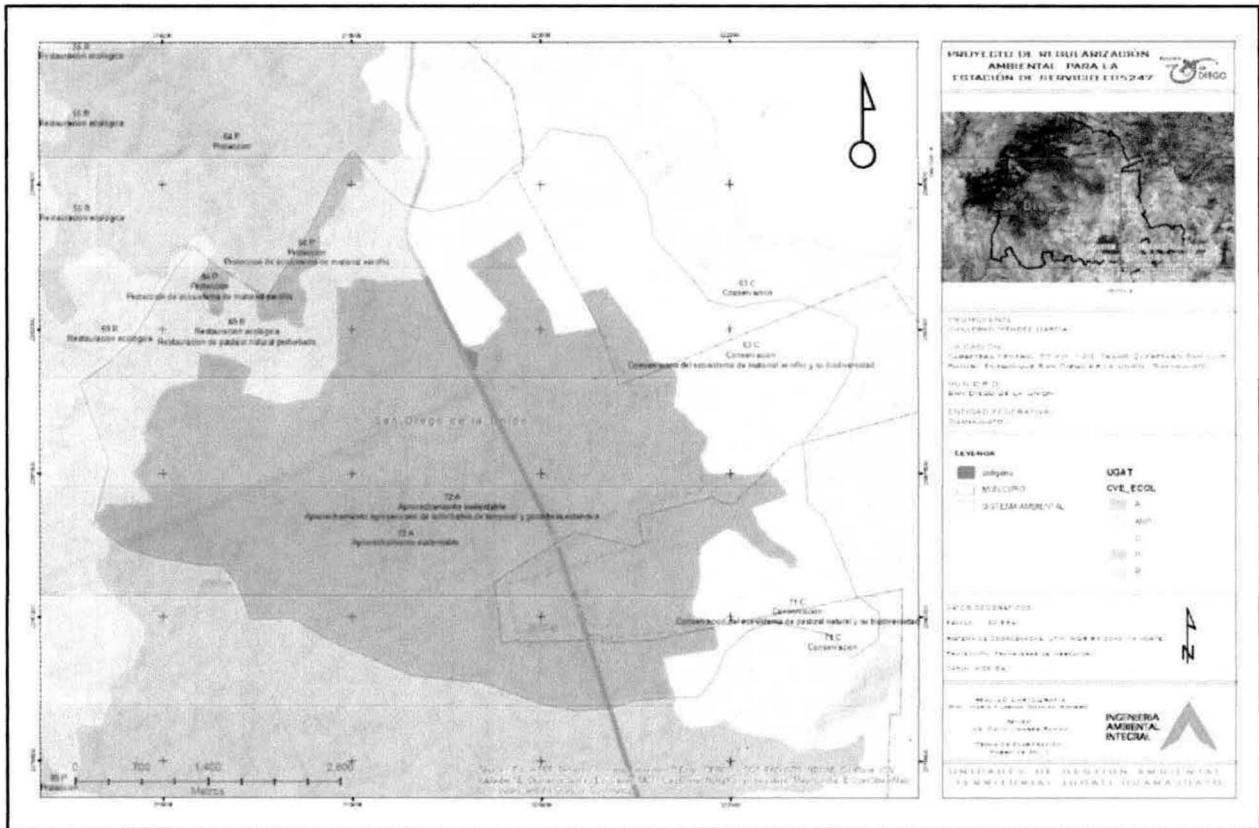
De acuerdo a lo que se establece en el PEDUOET (Programa Estatal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Guanajuato, Publicado en El Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Guanajuato", el día 28 de noviembre de año 2014, se tiene que el proyecto con base a los Criterios del Ordenamiento Ecológico, para cada uso establece: Acuacultura (Ac), Asentamientos humanos (Ah), Agricultura de riego (Ar), Agricultura de temporal (At), Conservación (Co), Forestal no maderable (Fn), Forestal maderable (Fo), Ganadería (Ga), Infraestructura (If), Industria (In), Minera no metálica (Mn), y Turismo (Tu), y cada uno de estos describirán los criterios de regulación ecológica, así como las políticas de ordenamiento de Área Natural Protegida, Protección, Conservación, Restauración y Aprovechamiento Sustentable para cada criterio.

Resultando que la zona donde se ubica el Proyecto de la Estación de Servicio N° E05247, se localiza sobre la UGAt N° 72 que cubre el sector este del municipio de San Diego de la Unión. La UGAt N° 72 cuenta con Política ecológica: Aprovechamiento Sustentable, Ecosistema o actividad dominante: Aprovechamiento agropecuario de actividades de temporal y ganadería extensiva, Criterios de regulación ambiental: Acuacultura, Asentamientos humanos, Agricultura de riego, Agricultura de temporal, Conservación, Forestal no maderable, Forestal maderable, Ganadería,



Infraestructura, Industria, Minería no metálica, Política urbano territorial: Mejoramiento, Directrices urbano territoriales; Vr01, Vr02, Vr03, Vr04.

A continuación se muestra la imagen del mapa de Unidades de Gestión Ambiental y Territorial (UGAT) para el sistema ambiental, de acuerdo al Programa Estatal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Guanajuato.



II.3. LA OBRA O ACTIVIDAD ESTÁ PREVISTA EN UN PARQUE INDUSTRIAL QUE HAYA SIDO EVALUADO POR ESTA SECRETARÍA

El Estado de Guanajuato cuenta con los siguientes corredores industriales (corredor urbano central a lo largo de la carretera federal 45 y de la autopista 45D entre León y Celaya, carretera federal 57 Querétaro-San Luis Potosí, Carretera Irapuato-Pénjamo, carretera Salamanca-Morelia, carretera Silao de la Victoria-Guanajuato y Guanajuato-San Luis Potosí, carretera Celaya-Acámbaro, carretera León-San Francisco del Rincón). La Estación de Servicio N° E05247., no se encuentra ubicada dentro de un Parque Industrial, pero si dentro de un Corredor Industrial (Carretera federal 57 San Luis Potosí-Querétaro).



Tabla donde se muestran los criterios de Industria para la Unidad de Gestión Ambiental y Territorial

POLÍTICA	UGAT	CRITERIO N°	DESCRPCIÓN DEL CRITERIO	COMO GARANTIZA EL PROYECTO EL CUMPLIMIENTO DEL CRITERIO DE LA UGAT
Aprovechamiento Sustentable	72	In01	Preferentemente la infraestructura requerida para el desarrollo de la actividad industrial deberá emplazarse en las áreas con mayor deterioro ambiental, exceptuando aquellas áreas que comprendan o se encuentren en las cercanías de ecosistemas frágiles o de relevancia.	La instalación de la estación de servicio se realizó dentro de un corredor industrial
		In02	Se aplicarán medidas continuas de mitigación de impactos ambientales por procesos industriales, con énfasis a las descargas de aguas residuales, emisiones a la atmósfera y disposición de desechos sólidos.	La Estación de Servicio N° E05247 opera con los mecanismos y acciones normalizadas en el ámbito de residuos sólidos, descarga de aguas residuales y emisiones a la atmósfera y acata los requerimientos que le son establecidos por las autoridades.
		In03	Se regulará que las industrias que descarguen aguas residuales al sistema de alcantarillado sanitario o a cuerpos receptores (ríos, arroyos o lagunas), cuenten con sistemas de tratamiento, para evitar que los niveles de contaminantes contenidos en las descargas rebasen los límites máximos permisibles establecidos en las Normas Oficiales Mexicanas y Normas Ambientales Estatales.	No es el campo de acción del proyecto
		In04	Se controlarán las emisiones industriales a la atmósfera derivadas de la combustión y actividades de proceso, principalmente partículas menores a 10 y 2.5 micrómetros, SO ₂ , NO _x y COV, de acuerdo con lo establecido en las Normas Oficiales Mexicanas correspondientes, cuando sea el caso.	Las emisiones a la atmósfera derivadas de la combustión de los vehículos automotores son mínimas dentro de la estación de servicio.
		In05	Las actividades industriales deberán contemplar técnicas para prevenir y reducir la generación de residuos sólidos, incorporando su reciclaje, así como su manejo y disposición final eficiente.	El programa de manejo de residuos de manejo especial prevé estas acciones a nivel de estación, y con ello coadyuva en el sistema integrado del municipio.
		In06	Se promoverá que el establecimiento de actividades riesgosas y altamente riesgosas, cumpla con las distancias estipuladas en los criterios de desarrollo urbano y normas aplicables.	La estación de servicio respetará todas las servidumbres y distancias mínimas de resguardo hacia los límites de la estación de servicio. Así mismo los dispensarios y tanques de almacenamiento contarán con las distancias mínimas de resguardo establecidas. La estación de servicio cuenta con barda perimetral en el límite este.
		In07	Se aplicarán medidas de prevención y atención de emergencias derivadas de accidentes relacionados con el	La estación de servicio cuenta con un plan de emergencia para la evacuación



almacenamiento de combustibles, así como por altos riesgos naturales (sismos, inundaciones, huracanes, etc.). Se instrumentarán planes de emergencias para la evacuación de la población en caso de accidentes, planes de emergencias como respuestas a derrames y/o explosiones de combustibles y solventes, de acuerdo con las Normas Oficiales Mexicanas

de la población en caso de derrames y/o explosiones de combustibles y solventes

In08

Las actividades consideradas riesgosas o altamente riesgosas, se mantendrán a una distancia mayor o igual a la distancia que contempla la zona de amortiguamiento, según los escenarios de riesgo, respecto de los humedales, bosques, matorrales o cualquier otro ecosistema de alta fragilidad o de relevancia ecológica, sin menoscabo de la normatividad ambiental vigente.

La estación de servicio se estableció dentro de un corredor industrial por lo que no se contemplaron zonas de amortiguamiento

In09

Se evitará el desarrollo de Industria en zonas de alta producción agrícola.

No es el campo de acción del proyecto

In11

Las zonas destinadas al desarrollo de industrias mantendrán una zona de amortiguamiento de al menos 1 km con respecto a los asentamientos humanos

La estación de servicio se estableció dentro de un corredor industrial donde no se observan zonas habitacionales que pudieron ser afectadas en su momento por la instalación del proyecto



III

ASPECTOS TÉCNICO AMBIENTALES



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

a) Localización del Proyecto.

La Estación de Servicio se encuentra ubicada en el norte del Estado de Guanajuato en el municipio de San Diego de La Unión, sobre el kilómetro 120 de la carretera Federal N° 57, tramo Querétaro-San Luis Potosí.

Coordenadas UTM 14 Q, 319,275.38 metros Este, 2'382,708.29 metros Norte.

Coordenadas Geográficas. 21°32'16.99"Norte. 100°44'42.23" Oeste.

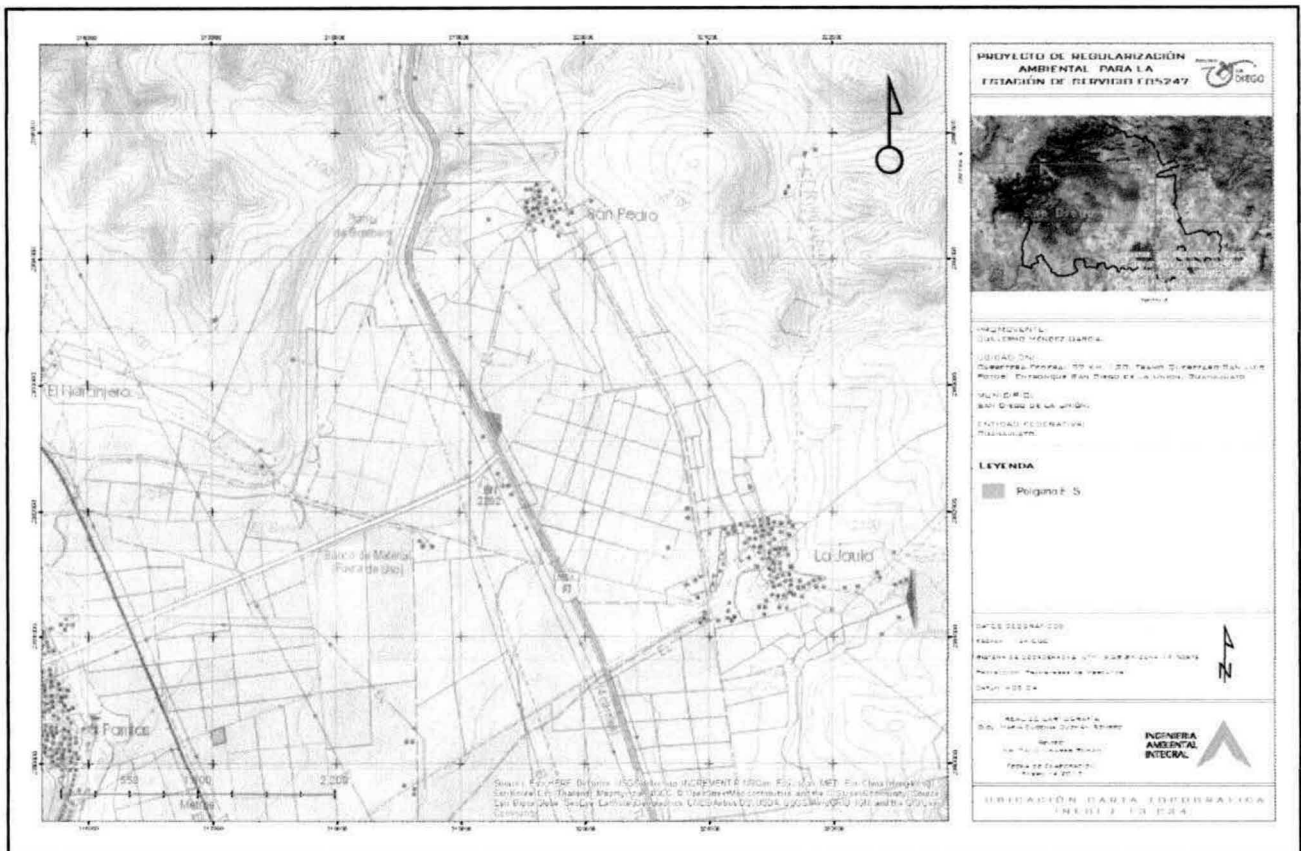
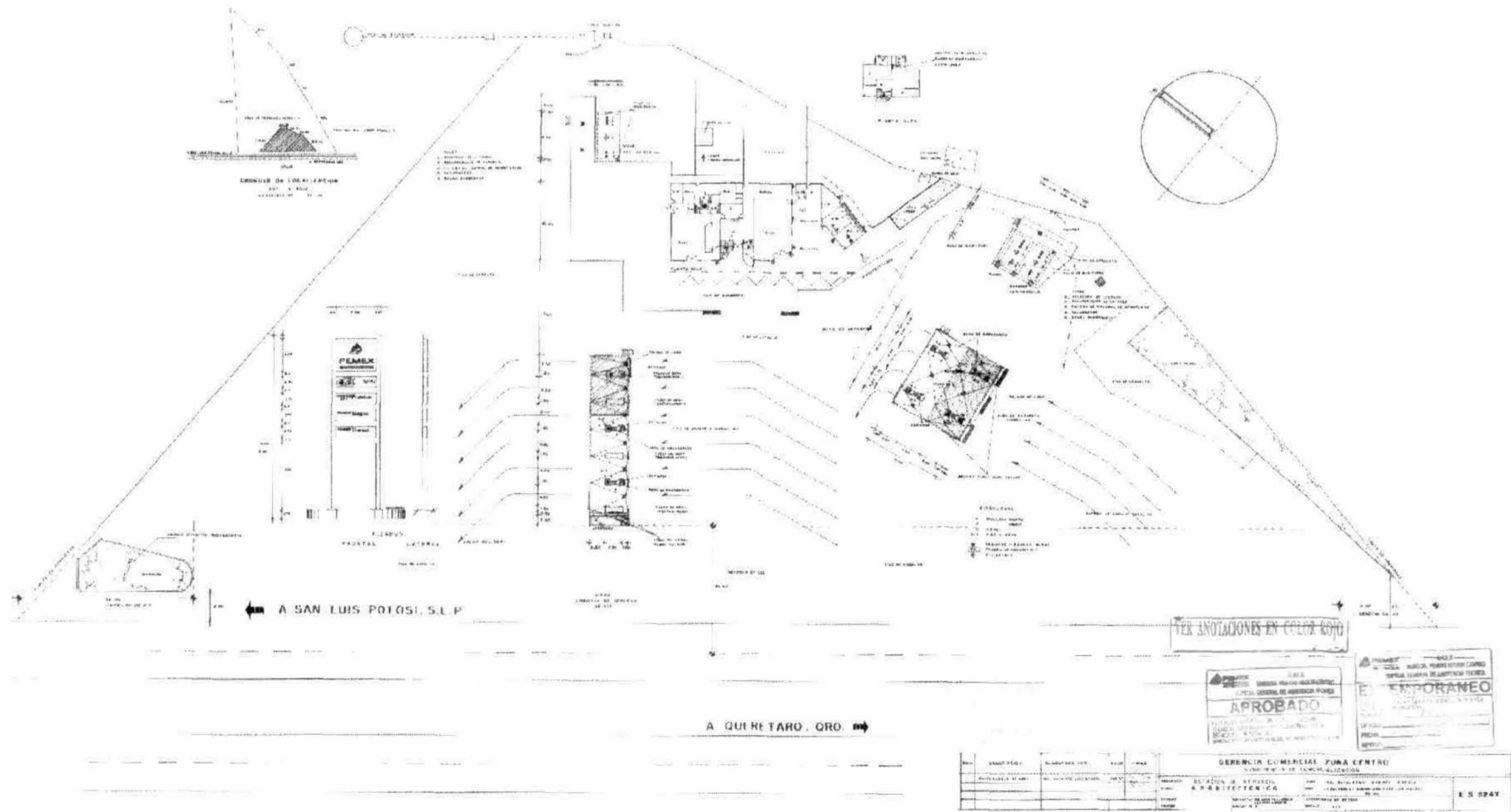


Imagen del mapa donde se muestra la ubicación del proyecto en la carta topográfica INEFI F13C24





La estación de servicio está diseñada con áreas de despacho, área de almacenamiento, área administrativa, zona de circulación, zona de estacionamiento, área comercial, restaurante, y áreas verdes

El siguiente cuadro muestra la distribución de las áreas en la Estación de Servicio.

ZONA	ÁREA M ²
Zonas de despacho de combustibles	354.00 m ²
Tienda de Conveniencia:	90 m ²
Restaurante.	185 m ²
Área de almacenamiento de tanques	130 m ²
Sanitarios públicos	40 m ²
Sanitarios empleados	12.00 m ²
Bodega	190 m ²
Áreas Verdes	580 m ²
Oficina	50 m ²
Cuarto de máquinas/cuarto de control eléctrico	15.4 m ²

c) Características del Proyecto

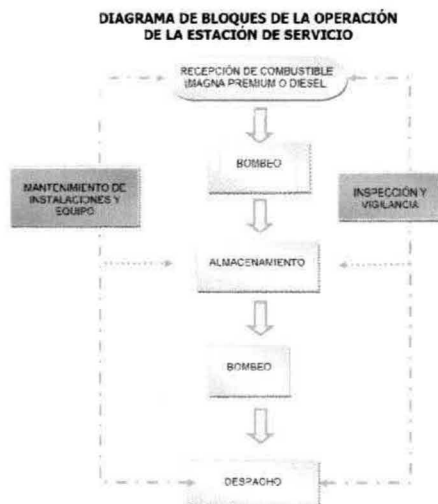
Descripción General de la obra o actividad proyectada

Tipo de actividad

La actividad que se lleva a cabo en la de recepción, almacenamiento y comercialización de gasolina Magna, gasolina Premium y combustible Diésel.

Procesos y operaciones.

No se realizan procesos de transformación dentro de la estación de servicio.





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

- 1.- Suministro de los combustibles mediante pipas de PEMEX de 25,000 litros de capacidad.
- 2.- Descarga directa de la pipa al tanque de almacenamiento.
- 3.- Almacenamiento de combustibles en 3 tanques subterráneos (2 tanques de 40,000 y 1 de 100,000 litros de capacidad).
- 4.- Despacho de los diferentes combustibles a los clientes.

Periodicidad de la operación.

El suministro de los combustibles por parte de PEMEX se realiza de acuerdo a la demanda, programándose el abasto mediante la lectura de los instrumentos instalados para el efecto, con la anticipación pertinente.

La operación de la estación de servicio se realiza ininterrumpidamente durante las 24 horas el día, los 365 días del año, en 1 un turno de 24 x 24 horas.

Capacidad de diseño de los equipos que se utilizan.

- Tanques de almacenamiento (3), 2 tanques con capacidad de 40,000 litros cada uno para gasolina magna y premium y otro de 100,000 litros para diésel.
- 3 motobombas para combustible de 1.5 H.P.
- Un compresor de aire de 5 H.P.
- Un equipo hidroneumático de 5 H.P.
- Un transformador eléctrico de 45 KVA.

Servicios que se requieren para el desarrollo de las operaciones.

Los principales servicios que se requieren para la operación del proyecto están disponibles en la zona como:

Energía eléctrica: Que se toma a partir de la línea de CFE que se encuentra paralela a la carretera en la colindancia oeste del terreno.

Agua potable: El Agua potable es suministrada periódicamente a través de camiones cisterna, la cual es almacenada en una cisterna de material de 35,000 litros de capacidad.

Drenaje: No existe en el sitio red municipal de drenaje por lo que actualmente se colectan y canalizan las descargas de aguas residuales provenientes de la operación de las instalaciones del proyecto hacia 1 biodigestor prefabricado marca Rotoplas de 3,000 litros de capacidad, ubicado al noreste de la estación de servicio, sustituyendo a la fosa séptica previamente establecida para dicho fin.

Las aguas pluviales son colectadas a través de rejillas las cuales son conducidas a una fosa seca al aire libre de aproximadamente 50 m³ ubicada al noreste de la estación de servicio.

Vías de comunicación: La estación de servicio tiene hacia el frente el tramo de la carretera Federal México N° 57 tramo Querétaro-San Luis Potosí, la cual se conecta la red carretera del centro del país comunicando al estado de Guanajuato con regiones del país. Así mismo en a escasos 200 metros al sur se ubica el tramo carretero que comunica a la carretera N° 57 con San Diego de la Unión y Dolores Hidalgo.



Líneas de teléfono: Se encuentran disponibles ya que existen las líneas por la periferia del terreno.

En el desarrollo de las operaciones de la estación, cuenta con innovaciones para:

El manejo seguro de los combustibles: PEMEX establece para sus franquicias, normas y sistemas de seguridad en todas las operaciones de suministro, almacenamiento, manejo y despacho que previenen la ocurrencia de derrames accidentales y/o algún siniestro.

Evitar las emisiones a la atmósfera, principalmente vapores de combustibles: las políticas para la operación de las franquicias de PEMEX establecen que éstas deben operar estrictamente bajo las normas establecidas por el propio organismo, mismas en las que se aplican las técnicas y tecnologías más avanzadas.

Por lo que respecta a materiales contaminantes, podemos considerar a los combustibles, mismos que se manejan bajo las estrictas normas de seguridad establecidas por PEMEX.

En la construcción y operación de la estación de servicio no se utilizaron o aprovecharon recursos naturales, el gasto de energía corresponde a suministro de CFE, la operación demanda agua en bajos volúmenes, para servicios domésticos y sanitarios, y en la misma proporción genera aguas servidas, en estos aspectos la operación es convencional.

Puntos y equipos de las operaciones en donde se pudieran generar contaminantes o sean de riesgo.

El sistema de manejo de los combustibles dentro de las instalaciones es totalmente automatizado y con sistemas de seguridad en diversos puntos.

Los puntos que se pudieran considerar de emisión de contaminantes son en donde intervienen actividades manuales, estos son: el sitio de llenado de los tanques, que por algún error en la inserción de las válvulas de abasto pudieran generar un derrame y/o riesgo de accidente, en este punto se cuenta con dispositivos de seguridad y contención de derrames. El otro punto es el despacho de combustibles, en donde el riesgo es el mismo, las cantidades que eventualmente se fugarían son mínimas.

Eventualmente se presentan fugas en los tanques de almacenamiento incidiendo en la estructura contenedora de los tanques en el sitio de inmediato son detectados por los equipos de detección automáticos instalados para tal fin.

Sistemas para reutilizar el agua.

Como se indicó con anterioridad, las descargas de aguas pluviales se canalizan por una red de drenaje independiente hacia una fosa seca donde una parte de dichas aguas se infiltra de manera natural al subsuelo, mientras que otro porcentaje se evapora, sin que exista reutilización del recurso para alguna actividad en la estación de servicio.



Asimismo, para la red de drenaje aceitoso, correspondiente a la zona de almacenamiento y zona de islas de despacho se construyeron previamente a la descarga 2 dos sistemas de trampas combustibles y aceites, misma recibe un mantenimiento periódico de recolección de los lodos.

Sistemas para la cogeneración y/o recuperación de energía.

Por las características propias del proyecto no se contempla la utilización de estos sistemas.

d) Uso actual del suelo en el sitio seleccionado.

El uso del suelo en las colindancias del predio son los siguientes :

- Al sur, colinda con el entronque de la carretera N° 57- San Diego de la Unión- Dolores Hidalgo.
- Al norte, colinda con terrenos rústicos sin actividad productiva propiedad de la familia Méndez García.
- Al oeste colinda con la vida de comunicación carretera Federal N° 57 Querétaro San-Luis Potosí, así como del otro lado de la carretera predios con vocación agrícola.
- Al este, predios rústicos de la misma de la misma propiedad sin uso aparente, con presencia de pastizales y vegetación secundaria.

En la descripción del área de influencia se detalla con más precisión los usos de suelo de la zona.

e) Se realizará un programa de trabajo en el cual se incluya una descripción de las actividades a realizar en cada una de las etapas del proyecto presentando en forma esquemática (Diagrama de Gantt) el cronograma de las diferentes etapas en que consta el proyecto

Programa general de trabajo en la operación de proyecto

ETAPAS	TIEMPO
Operación y mantenimiento	Hasta 30-35 años a partir de la puesta en marcha de la operación de la Estación de Servicio
Abandono	

Etapas de operación y mantenimiento.

Dado la naturaleza del proyecto, las acciones correspondientes a la operación y mantenimiento son:

Fases	Acciones	Impactos
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Descarga de combustible en los dos tanques de almacenamiento	Incremento de emisión de gases
	Suministro de combustible a los vehículos que los soliciten	Emisión de olores.
	Operación y mantenimiento de oficina, servicios sanitarios y tienda de conveniencia	Emisión de ruido Probabilidad de ocurrencia de un incidente o una emergencia
	Mantenimiento a los equipos de la estación.	Descarga de aguas residuales Generación de residuos Generación de empleos Generación de residuos



Áreas Jardinadas

Conservación y reforestación.

Generación de empleo.

Regeneración de la infiltración de aguas pluviales.

Equipos utilizados en la etapa de operación.

La Estación de Servicio N° E05247 corresponde a una estación de servicio tipo carretera, que de acuerdo a PEMEX se define como aquella gasolinera que se ubica en carreteras, este es un establecimiento destinado para la venta al menudeo de gasolinas y diésel al público en general. Suministrándolos directamente de depósitos debidamente confinados (acorde a la norma) a los tanques de almacenamiento de los vehículos automotores, así como de aceites y grasas lubricantes al menudeo.

Los equipos con los que opera para el proceso de distribución de gasolinas y diésel desde los tanques de almacenamiento a los dispensarios son:

2 dos tanques subterráneos de doble pared con capacidad de 40,000 lts C/U para gasolina Premium y Magna respectivamente construido bajo criterios UL-58.

Un tanque subterráneo de doble pared con capacidad de 100,000 lts para Diésel, construido bajo criterios UL-58.

Una bomba sumergible en cada tanque de almacenamiento para la extracción del combustible y enviarlo al dispensario correspondiente.

Válvula de corte de bola de bronce de 2" en la bomba sumergible.

Tubería de producto son de tipo flexible triaxial de polietileno de alta densidad con contenedor primario de 2", para la distribución de los combustibles de los tanques hacia los dispensarios correspondientes. La tubería terciaria será de tipo flexible de polietileno de alta densidad de 4" Ø.

Tubería sencilla de fibra de vidrio de 3" marca Smith Fiberglass para el sistema de recuperación de vapores de gasolinas (las conexiones serán de la misma marca).

Tubería de acero al carbón cedula 40 para ventilación de gasolinas y diésel de 3" Ø.

Cinco Islas tipo hueso de perro: 3 para gasolinas y 2 para diésel. Sin embargo, solo están en habilitadas 2 para gasolina y dos para Diesel.

2 dispensarios de dúplex con 4 mangueras para suministro de gasolina Magna y gasolina Premium.

2 dispensarios dúplex de dos mangueras para suministro de diésel.



Contenedor (tina) de derrames para cada dispensario.
Válvula Shut-Off en la base de cada dispensario.

Válvula de corte (Break Away) en cada dispensario.

Detectores de fugas locales en cada sección del tanque de almacenamiento, equipados con un transmisor de señal de fuga conectada a un registrador indicador de nivel de tablero, el cual en caso de fuga se emite una señal de alarma de bajo nivel, además de una alarma luminosa y sonora colocada en el tablero de control.

Equipo y dispositivos de seguridad instalados para la prevención de incidentes.

Válvula de corte rápido en cada dispensario. Cada manguera lleva instalada una válvula de corte (breakway) a 30 cm del cuerpo del dispensario, en caso de su desprendimiento del cuerpo del dispensario, su función es retener el producto en ambos lados del punto de ruptura, impidiendo el derrame de combustible.

Válvulas de corte rápido o Shut-Off. Cada dispensario cuenta con dos válvulas de corte rápido o Shut-Off, que se ubican en cada línea de producto y se ubican dentro del contenedor, con su zona de fractura colocada a $\frac{1}{2}$ " del nivel de superficie del basamento. Estas válvulas cuentan con un doble seguro en ambos lados de la válvula.

Contenedor para cada dispensario. La parte baja del dispensario cuenta con un contenedor hermético de polietileno no corrosivo y macizo, con una costilla estructural para prevenir la deformación causada por el suelo, este tiene la función de atrapar cualquier fuga de combustible que se suceda por el fallo de la tubería, conexiones o de las válvulas shut-off colocadas en este. El contenedor debe estar limpio y libre de cualquier relleno a fin de facilitar su inspección y mantenimiento. Para este fin la base del contenedor tiene una inclinación que termina en un canal, donde se coloca el sensor de líquidos, que en caso de fuga este enviará la alarma al VeederRoot.

Tanques de doble pared. Válvula de Presión o Sobrellenado del tanque. Está diseñada para cerrar el paso del combustible cuando el nivel del mismo está alrededor del 90% de la capacidad del tanque. Llegado a este punto una pequeña válvula de by-pass permitirá el vaciado de la manguera del auto-pipa hasta que el nivel del líquido esté próximo de la capacidad del tanque subterráneo, en este momento la válvula de by-pass cierra completamente el paso del combustible. Se tiene la capacidad de activar una alarma de sobrellenado mediante la consola de control al que están conectadas las instalaciones en la estación de servicio. Este módulo tiene un zumbador audible y una luz exterior para advertir de un caso de exceso de llenado o de alarma de alta del producto.

Contenedor de derrames con conexión a rosca. Es de la serie OPW, está diseñado para prevenir que el combustible penetre en el suelo alrededor de la conexión de descarga, en el caso de sobrellenado contiene el producto derramado y ayuda a prevenir la contaminación del suelo y del agua subterránea.

Detector mecánico de fuga en línea o bomba sumergible. Su función es que al perder presión se acciona la válvula y suspende el flujo de combustible, esta válvula siempre estará a una presión de 50 PSI.

Tubería de venteo. La tubería para el venteo es de cedula 40 acero al carbón de 3" de diámetro, este queda 4.00 m por encima del nivel de piso terminado, con ello se cumple con lo referido en las secciones 3.7.1. y 3.7.2. del



código NFPA-30, esta tubería está conectada a su sección subterránea la cual cuenta con una pendiente del 1% hacia los tanques de almacenamiento. La parte superior de esta tubería tiene colocada una válvula de venteo, la cual permite ventear libremente los gases de la gasolina y el diésel a la atmósfera, de acuerdo con el código 30 de la Asociación para Protección contra Incendios de E.U.A.

Sensores de Líquidos para dispensarios. Diseñado para detectar la presencia de líquido en el espacio de contención de cada dispensario. El sensor utiliza la tecnología de flotador, se activa en presencia de agua o de combustible y proporciona una condición de alarma. Una condición de alarma también se producirá si el cable está roto.

Sensor Intersticial (Agua/Combustible). El sensor intersticial discriminante utiliza una tecnología óptica de estado sólido para detectar la presencia de líquido en el espacio anular del tanque, y las sondas conductoras para distinguir el tipo de fluido (agua o hidrocarburos). La detección de líquido se traducirá en una condición de alarma. Lo mismo para una rotura en el mal funcionamiento del cable o del sensor.

Sensor de fuga para cada tanque. Este posee efectividad certificada para el control de Inventarlos y detección de gasolina y diésel.

- Alta precisión en medición mediante tecnología magnetoestrictiva.
- Pruebas de fugas rápidas y precisas
- La sonda MAG PLUS 1 certificada por tercerías excede los estándares de funcionalidad de la EPA de los Estados Unidos para pruebas volumétricas de fuga en tanque de 0.1 GPH
- La sonda MAG PLUS 1 es compatible con los sistemas Veeder Root con DECF para Detección Estadística Continua de Fugas.
- La sonda MAG certificada por tercerías excede los estándares de funcionalidad de la EPA de los Estados Unidos para Medición Automática de Tanques
- Este sensor es compatible con gasolina, diésel y otros líquidos aprobados

Equipo Gilbarco Este permite tener un conjunto de aplicaciones para la administración del combustible, así como tener medidas de seguridad para la detección de fugas en el tanque, entre estas características están:

- Medición constante del inventario.
- Detección rápida de pérdidas dentro del tanque de 0.1 GPH.
- Opción CSLD para detección continua de pérdidas en líneas durante las 24 horas.
- Detección de pérdidas de contenedores de tuberías intersticiales.



- Alarmas programables.

Contenedor de descarga de combustibles

Diseño de una sola pieza con fibra de vidrio inyectado y moldeado, lo cual aumenta la integridad del sellado y de la vida del producto diseñado para resistir deformaciones causadas por la existencia de agua en el terreno o de los esfuerzos generados por el relleno de material geológico (arena o grava) colocado en la zona de descarga remota al tanque.

Tiene paredes planas de gran amplitud para instalar las botas de acceso.

El contenedor se ajusta a la altura debido a la existencia de un diseño especial en donde las costillas sirven para ajustar la altura del contenedor en la sección superior.

El tiempo estimado de uso de los equipos es de aproximadamente 30 años, duración garantizada por los fabricantes contra corrosión externa causada por el subsuelo, falla estructural, aun así, todo el equipo y operación de la estación es objeto de una constante revisión con pruebas de hermeticidad en su tanque, líneas de suministro, dispensarios, así como del estado físico general que guardan. Pero de acuerdo con las especificaciones de PEMEX Refinación, cada 15 años se debe de proceder al cambio de los tanques de almacenamiento.

Las revisiones a la estación son realizadas por técnicos especializados de una empresa de tercería, así como de técnicos de PEMEX y personal del área de inspección de la Unidad Estatal de Protección Civil y Bomberos del estado.

Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera

Generación de Residuos (Operación) Mensual				
Tipo de Residuo	Clasificación.	Volumen (m3)	Peso (kg)	Otro
Sólidos Urbanos	Envases de pet, latas de aluminio, papel, cartón, vidrio.	2	120	
Peligrosos	Lodos aceitosos y envases que contuvieron aceite y anticongelante etc.	1	30	
Emisiones a la atmósfera	Variable.			
Agua Residual	Sanitarios.	45		
Otros				

Etapa de abandono del sitio



En el caso que se deseara abandonar las instalaciones sería dentro de 30-35 años y las acciones correspondientes serían:

Fases	Acciones	Impactos	Medidas de prevención, mitigación o compensación
ABANDONO DEL SITIO	Desmantelamiento de cada tanque de almacenamiento y equipos de despacho de combustible	Perdida de fuentes de empleo	Indemnización de los trabajadores de acuerdo a la Ley del trabajo. (M)
	Limpieza del terreno	Generación de Residuos	Elaboración e implementación de un plan de abandono (M). Aplicación del programa de manejo de residuos (M).
	Restitución del área	Disponibilidad el terreno	Comercialización del predio y colocación de una malla para delimitar el terreno para evitar que se depositen residuos en él (M)

Infraestructura para el manejo y disposición adecuada de los residuos

La estación de servicio cuenta con sitios donde se ubican contenedores especiales de 200 litros para el almacenamiento temporal de los residuos que se generan, en el caso de los residuos sólidos urbanos son recolectados por el camión de aseo de público del Municipio de San Diego de la Unión, Guanajuato, los cuales se llevan para su disposición final en el Relleno Sanitario de esta Municipalidad, según consta en el Oficio SPM/303/2016 de fecha 07 de Octubre del año 2016 expedido por el C. Antonio Hernández Barrientos, Director de Servicios Públicos Municipales del H. Ayuntamiento de San Diego de la Unión, Guanajuato.

Se recomienda que se cuente con un cuarto de sucios adecuado para el almacenamiento temporal de los residuos sólidos urbanos previo a la entrega al camión de aseo público del Municipio de San Diego de la Unión, Guanajuato.

En el caso de los residuos peligrosos que se generan en la estación de servicio son entregados al Sr. Ricardo Casas Maciel quien cuenta con Autorización de la SEMARNAT para el transporte de residuos peligrosos, los cuales son llevados a la Empresa Ecogrifo, S.A. de C.V., Centro de Acopio de Residuos Peligrosos para su disposición final. (se anexa copia de manifiesto de entrega, transporte y recepción de residuos peligrosos).

Cabe señalar que actualmente no se cuenta con un sitio adecuado para el almacenamiento temporal de dichos residuos por lo que se recomienda que se adecue a la brevedad, un área dentro de la estación de servicio que cumpla con los requisitos requeridos por la SEMARNAT.

Con esta serie de actividades de empresas que se contrataron, se corrobora que en las instalaciones de la Estación de Servicio se pretende lograr un mejor manejo y disposición final adecuada de los diferentes residuos sólidos y líquidos que se generen por las operaciones ordinarias de la Empresa.

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

Sustancia Peligrosa: Aquélla que por sus altos índices de inflamabilidad, explosividad, toxicidad, reactividad, radiactividad, corrosividad o acción biológica pueden ocasionar una afectación significativa al ambiente, a la población o a sus bienes.

Durante la operación de la estación de servicio se utilizan en almacenamiento y despacho los combustibles que son: gasolina Magna, gasolina Premium y combustible Diésel. Estos son almacenados en 1 un tanque dúplex de 40,000 litros por compartimiento y 1 uno de 100,000 litros para un total de 180,000 litros.

En la Estación de Servicio se manejan combustible Magna Sin, Premium y Diésel, estas sustancias se encuentran consignadas en el segundo listado de actividades altamente riesgosas con características de inflamabilidad y explosividad, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 4 de mayo de 1992 y el volumen que manejará la Estación no rebasa la cantidad de reporte indicada en dicho listado, por lo que su actividad no se considera altamente riesgosa.

Materiales y sustancias

Nombre comercial	Nombre técnico	CAS	Estado físico	Tipo de envase	Etapa o proceso en que se emplea	Cantidad de uso mensual	Cantidad de reporte	Características CRETIB					IDLH	TLV	Destino o uso final	Uso que se da al material sobrante
								C	R	E	T	I	B			
Gasolina Pemex Magna	Gasolina Magna Sin	8006-61-9	Líquido	Metálico	Trasiego y venta	40,000 litros				x		x			Venta al público	No sobra
Gasolina Pemex Premium	Gasolina Magna Premium	8006-61-9	Líquido	Metálico	Trasiego y venta	40,000 litros				x		x			Venta al público	No sobra
Diésel	Diésel	68334-30-5	Líquido	Metálico	Trasiego y venta	100,000 litros				x		x			Venta al público	No sobra

1.- CAS: ChemicalAbstractService

2.- CRETIB: Corrosivo, Reactivo, Explosivo, Tóxico, Inflamable, Biológico-Infeccioso.

3.- IDLH: Inmediatamente peligroso para la vida o la salud (Immediately of Life or Health)

4.- TLV: Valor límite de umbral



Materiales o sustancias tóxicas

No aplica

Explosivos

No aplica.

Materiales radioactivos

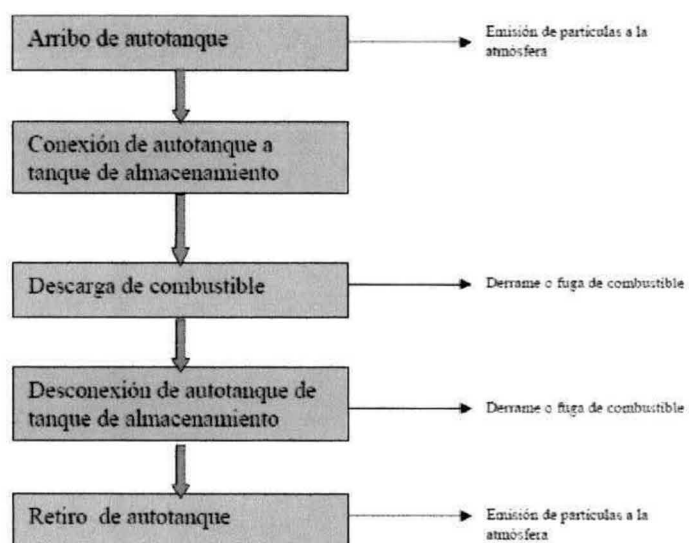
No aplica

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

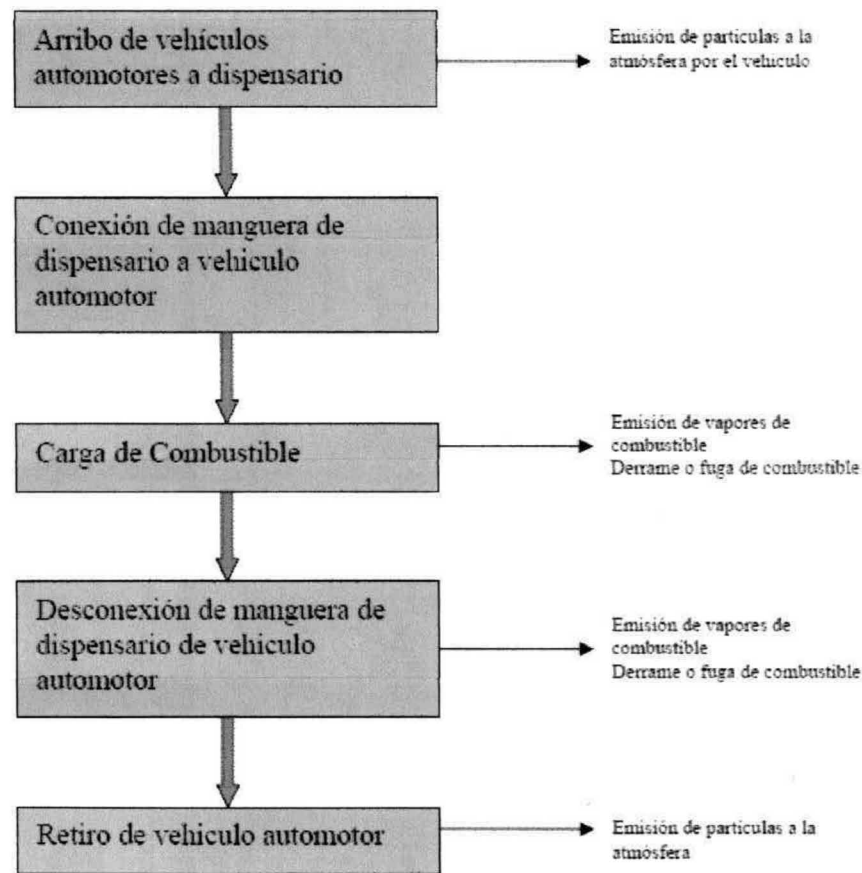
Las actividades de la empresa bajo evaluación corresponden a la de una Estación de Servicio tipo carretero destinado para la venta de combustibles, en este caso gasolinas y diésel al público en general, así como la venta de aceites y otros servicios complementarios.

En esta no existen procesos de producción o transformación de materias primas únicamente se recibe gasolinas y diésel, mismos que son almacenados temporalmente y posteriormente distribuido al consumidor.

Diagrama de proceso de descarga de combustible del autotank al tanque de almacenamiento, donde se indican los puntos de emisión de partículas contaminantes a la atmósfera y de posible derrame o fuga de combustible.



Proceso de carga de combustible a vehículos automotores en el área de dispensario



Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.

Residuos sólidos urbanos.

Se generan desechos sólidos urbanos por los usuarios, como envases y empaques de los diversos productos en venta durante la operación como: papel, cartón, vidrio, plástico, éstos se depositan en contenedores de 200 litros para posteriormente ser recolectados por el servicio de aseo público para su disposición final en el Relleno Sanitario del Municipio de San Diego de la Unión, Guanajuato.

Residuos líquidos.

Se generan residuos líquidos principalmente del personal y de los usuarios en los sanitarios, los cuales se conducen y controlan mediante la red de drenaje sanitario, mismos que se canalizan hacia un biodigestor prefabricado de 3,000 litros y una fosa seca ubicada en el lindero noreste de la estación de servicio.

Así mismo las aguas aceitosas provenientes del área de despacho de combustibles son canalizadas a las trampas de combustibles donde se lleva a cabo el tratamiento primario a las mismas para posteriormente ser conducidas a la fosa seca al aire libre de aproximadamente 50 m³ ubicada en la zona noreste de la estación de servicio como ya se comentó anteriormente.



Emisiones a la atmósfera.

Durante la etapa de operación y mantenimiento de la estación de servicio se producen emisiones atmosféricas por la evaporación de hidrocarburos mediante el llenado y respiración de los tanques de almacenamiento y de los tanques de los automóviles por pérdida durante el llenado, por derrames de combustibles y posterior secado evaporativo debido a rebalses, chorreo de mangueras o circunstancias operativas, así mismo se generan emisiones de humos, gases, polvo, partículas y ruido a la atmósfera, producto del tránsito de los vehículos de los usuarios.

Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos.

Para el acopio y almacenamiento temporal de los residuos no se cuenta propiamente con un cuarto de almacenamiento (cuarto de sucios), en donde se encuentren clasificados los residuos sólidos urbanos y peligrosos, de donde se tomarán para su disposición en el camión recolector de aseo público del municipio en el caso de los residuos sólidos urbanos y la entrega a una empresa autorizada por SEMARNAT (Ecogrifo, S.A. de C.V.) en el caso de los residuos peligrosos.

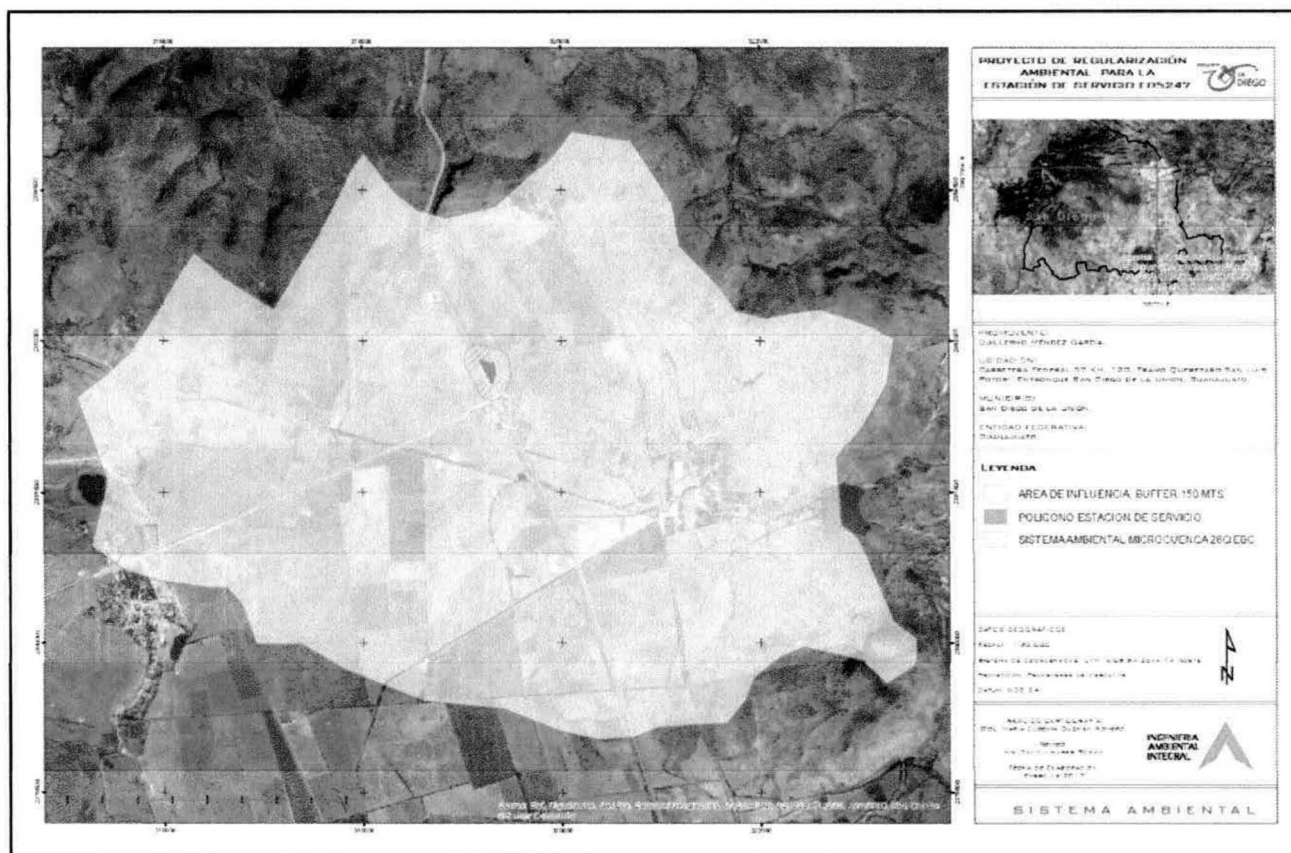


III.4 d) DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE Y, EN SU CASO, LA IDENTIFICACIÓN DE OTRAS FUENTES DE EMISIÓN DE CONTAMINANTES EXISTENTES EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.

III.4.1 Rasgos Físicos.

Área de Estudio (Sistema Ambiental).

El sistema ambiental corresponde a la microcuenca identificada como 26CIEBC, ubicada a 11.5 km al noreste de la cabecera municipal de San Diego de la Unión, cuenta con una extensión territorial de 33.4 km²; limita al este con el municipio de San Luis de la Paz, dentro del sistema se ubican las localidades de San Pedro y Ex Hacienda La Jaula. Las actividades productivas llevadas a cabo en la microcuenca a baja escala es la pecuaria con engorda de ganado bovino y agrícola de temporal con siembra de frijol, maíz y nopal mientras que otro tanto de la superficie se encuentra sin actividades productivas debido a la baja disponibilidad de agua que existe en la zona y la baja precipitación que se presenta en el área.



Vista del mapa que muestra la delimitación del sistema ambiental



III.4.2 delimitación y justificación del área de influencia.

El área de influencia se define como el espacio geográfico que será afectado por los impactos ambientales generados en el proyecto. En este contexto se tomaron en cuenta las afectaciones que se presentan o pudieran generarse sobre los componentes ambientales en la etapa de operación, considerando un área de influencia en un radio de 150 metros alrededor del área del proyecto, debido a que los impactos que se generan en esta etapa son muy puntuales y difícilmente tendrán efectos sobre áreas geográficamente cercanas a la estación de servicio.

Para delimitar el sistema ambiental y área de influencia del proyecto Estación de Servicio E05247 "Parador San Diego" se analizaron diversos criterios ambientales (edafología, geología, cuencas hidrológicas, topografía, uso de suelo y vegetación), así como observaciones directas en campo, fotografías satelitales y análisis de la literatura especializada en esos factores.

Se pudo determinar que los componentes ambientales presentes en el área de influencia al proyecto de la estación de servicio, se encuentran de cierta manera perturbados producto de las actividades antrópicas que ahí se desarrollan como es el caso de la agricultura y ganadería a baja escala.

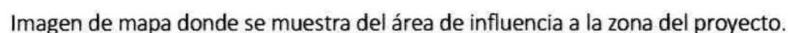
Las condiciones ambientales presentes, características constructivas y de operatividad del de la estación de servicio, así como medidas de mitigación aplicadas que serán aplicadas, manifiestan que la afectación hacia los componentes ambientales por la ejecución de la obra, es de forma puntal:

Para la delimitación del espacio geográfico del área de influencia se consideraron los siguientes aspectos:

- La dimensión geográfica de la estación de servicio.
- Infraestructura de la estación de servicio.
- Sistemas seguridad para derrame de combustibles.
- Las acciones que se llevan a cabo en la operación y mantenimiento.
- La descarga de aguas residuales.
- Tipo de residuos que se generan y su destino final.
- Tipo de residuos peligrosos y disposición final.
- Áreas de Importancia Ecológica.
- El área de la cuenca visual, delimitada por la topografía y geomorfología de la zona.
- El movimiento de tránsito vehicular generado.
- La generación de emisiones a la atmosfera por la circulación vehicular.
- Los cuerpos de agua cercanos y los cauces de temporal
- La zona agrícola de temporal.
- La edafología de la zona.

En virtud que el área de influencia se encuentra ocupada por terrenos rústicos donde sin actividad productiva actual a continuación se describen los usos de suelo en los 4 puntos cardinales señalando los usos de suelo.

Durante la visita técnica de campo por el área de influencia se observaron predios rústicos con vocación agrícola de temporal, sin embargo, las condiciones climáticas del lugar al ser una zona semiárida no permiten llevar a cabo cultivos que se prolonguen por más de 2 meses anualmente, por lo que estos son habilitados en temporal de lluvia. Así mismo el área de influencia no presenta características ambientales importantes que pudiesen ser afectadas por la operación del proyecto, ya que dichos factores (agua, suelo, aire, vegetación flora y paisaje) no presentan valores importantes económicos, ecológicos o sociales, políticos o culturales para el estado el municipio de San Diego de la Unión, sin que estos puedan ser afectados de manera significativa, por ser impactos muy puntuales y no representan riesgo de desequilibrio ecológico o riesgo a la salud de la población en el área.





Imágenes que muestran el área de influencia a la estación de servicio.



Vista general del área de influencia a la estación de servicio.



Vista del area de influencia oeste a la estación de servicio observando parcelas con vocacion agrícola



Area de influencia este a la estación de servicio

III.4.3 Clima.

Para la caracterización del clima de área de estudio correspondiente al sistema ambiental donde se ubica la estación de servicio, se tomaron los datos tabulados del periodo 1981-2010 de la estación meteorológica N° 11163 denominada la Jaula, ubicada en la Cuenca de denominada Río Laja, en el municipio de San Diego de la Unión, a 2.5 kilómetros al suroeste del sitio de proyecto, en las coordenadas 21° 27' 56" Latitud Norte, 100° 52' 19" Longitud Oeste, a una altura de 2,070 msnm.

Para el municipio de San Diego de la Unión predomina el clima BS1 kw Semiárido, templado, temperatura media anual entre 12°C y 18°C, temperatura del mes más frío entre -3°C y 18°C, temperatura del mes más caliente menor de 22°C. Lluvias de verano y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.

Para el sistema ambiental interactúan 2 tipos de climas, el primero sobre la zona donde se ubica la estación de servicio que de acuerdo Sistema de Clasificación Climática de Köppen (modificado por E. García, 1975), corresponde al tipo BS₀ kw: seco templado con verano cálido, el segundo a BS₁ kw semiseco templado con verano cálido.

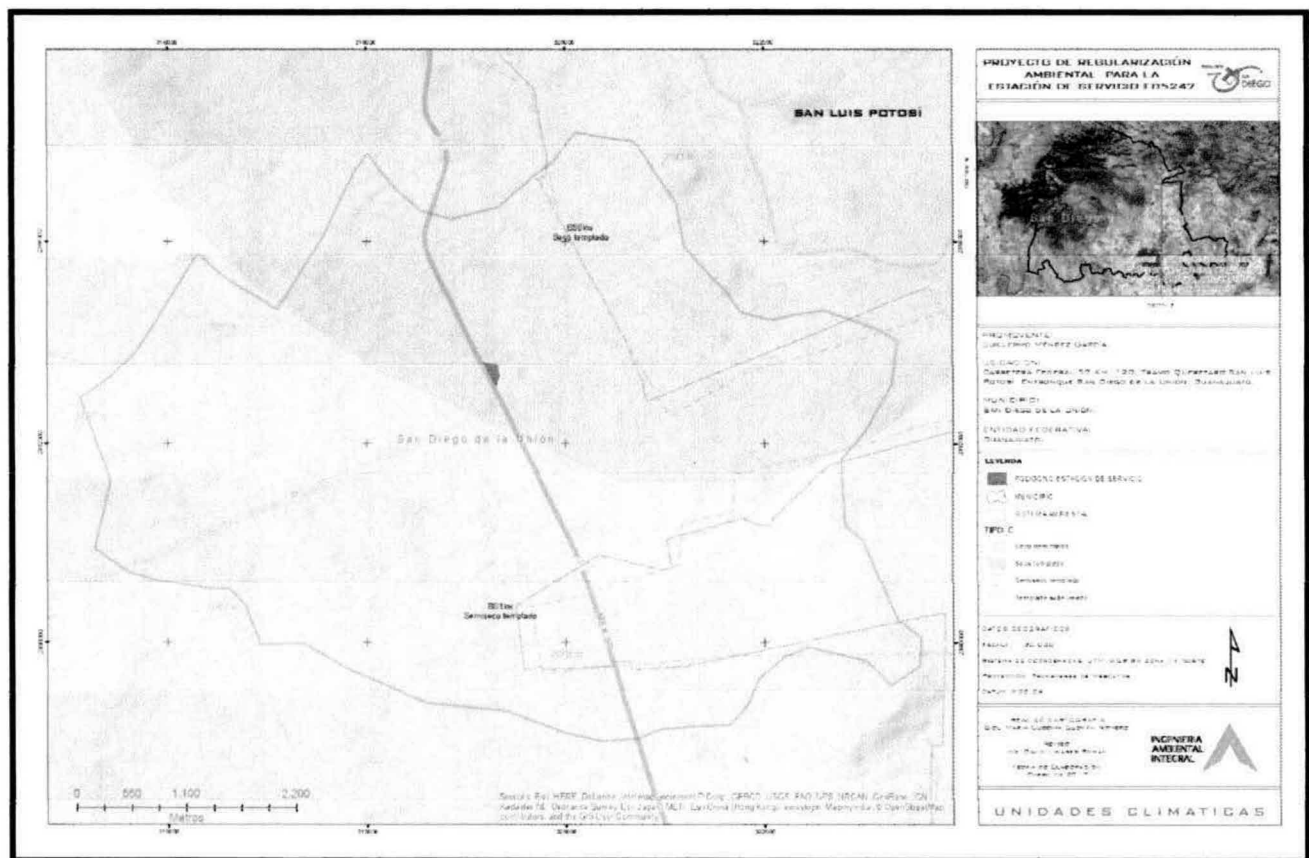


Imagen de mapa de las unidades climáticas presentes para el área de estudio



Temperatura media anual mayor de 18°C, temperatura del mes más frío menor de 18°C, temperatura del mes más caliente mayor de 22°C. Precipitación del mes más seco menor de 40 mm; lluvias de verano con índice P/T menor a 43.2 y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.

La precipitación media normal anual para el municipio de San Diego de la Unión, Guanajuato; es de 403 mm precipitación se presenta entre los meses de abril a octubre. La máxima mensual se presenta en el mes de julio del año 1991 con 185.6 mm, mientras que la máxima diaria se registra para este periodo el día 03 de junio de 1985 con 85 milímetros.

El promedio de los días con lluvia se presenta de 52.5 siendo junio, julio, y septiembre los meses que presentan más días con lluvia.

Temperatura.

La temperatura media anual del área de estudio es de 16.7°C: la temperatura promedio máxima anual es de 25.3 °C., y el mes más caluroso para el mes de abril con 32.8 °C. La temperatura diaria máxima registrada es de 38°C en el mes de mayo de 1983.

La mínima media anual promedio de 8.1°C. y el promedio de temperatura mínima mensual se reporta en el mes de diciembre con .3°C., la mínima diaria registrada se presentó en el mes de diciembre del 1997 con -10°C.

Granizadas.

Para el área de estudio la susceptibilidad por granizadas severas es de 1.3 por temporal de lluvias, sin embargo, para el caso del granizo, aunque se cuenta con registro mínimo de eventos de este tipo, las estructuras empleadas para la Estación de Servicio consideran la resistencia a este fenómeno.



III. 4.4. Geología y geomorfología.

Características litológicas del área de estudio.

Los materiales que constituyen el área de estudio o sistema ambiental son origen volcánico y sedimentario, pudiendo identificar una gran extensión de relleno aluvial y secuencias litológicas representadas por rocas ígneas extrusivas, pertenecientes a la era cenozoica.

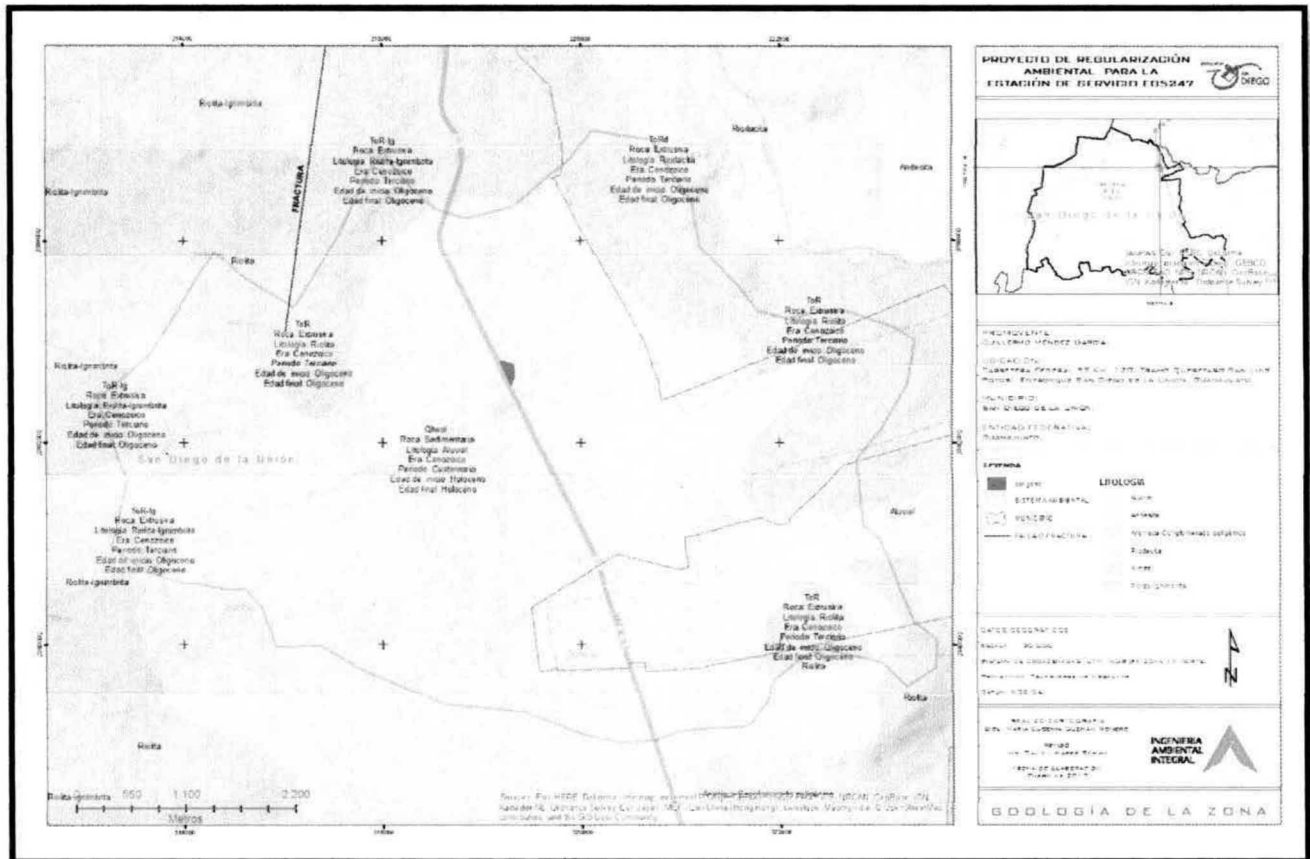


Imagen de la geología presente en el sistema ambiental

Tipos de rocas encontradas para el área de estudio.

Suelo aluvial, Aluvión (al):

Para el área de estudio es la unidad con mayor extensión territorial, afora en las partes bajas y planas producto de la erosión de rocas preexistentes de las zonas altas que han sido transportados por corrientes superficiales de agua

Rolitas (R):

Roca ígnea extrusiva, volcánica félsica, de color gris a rojizo con una textura de granos finos o a veces también vidrio y una composición química muy parecida a la del granito.



Asociación Riolita-Ignimbrita (R-Ig).

La Ignimbrita es una roca ígnea y depósito volcánico que consiste en toba dura compuesta de fragmentos de roca y fenocristales en una matriz de fragmentos vítreos. Las ignimbritas suelen ser de composición intermedia a felsica.

Las ignimbritas se caracterizan por tener lo que en geología se conoce como fiames, los cuales son líneas que cruzan la roca, y pueden estar compuestos de diferentes minerales.

Riodacita: Es el equivalente extrusivo de la granodiorita. Fenocristales de plagioclasa rica en sodio, sanidina, cuarzo, biotita y hornblenda. Se forman normalmente con una textura afanítica desde vítreos a intermedio de color de la matriz. Riodacita es una roca de gran contenido de sílica y, a menudo existe como depósitos volcánicos piroclásticos explosivos.

El área que ocupa la estación de servicio se encuentra sobre suelo aluvial con presencia de fragmentos rocosos a partir de los primeros 100 cm.

Características Geomorfológicas del área.

Desde el punto de vista fisiográfico el área de estudio donde se ubica la estación de servicio queda comprendida en la fracción occidental de la provincia fisiográfica Mesa del Centro, ubicada en el centro del territorio mexicano; está delimitada al Norte y Este por la Sierra Madre Oriental; al oeste, por la Sierra Madre Occidental; y en su parte sur, por el Eje Neovolcánico. Políticamente abarca territorios de los estados de Aguascalientes, Coahuila, Durango, Guanajuato, Jalisco, Querétaro, San Luis Potosí y Zacatecas.

La provincia de la **Mesa Central** se caracteriza por ser una región elevada constituida por amplias llanuras interrumpidas por sierras dispersas, cubiertas en su mayor parte por rocas volcánicas cenozoicas. Las llanuras más extensas se localizan en la zona de los Llanos de Ojuelos, en tanto que en la zona de los Altos de Guanajuato, las llanuras son menos extensas y las sierras más frecuentes.

Se presentan dos discontinuidades fisiográficas: la sierra de Guanajuato, con una serie de valles paralelos orientados al sudeste y la sierra Cuatralba, de mesetas de lava escalonadas. Su altitud promedio es de 1700 a 2300 msnm, mientras que las mayores elevaciones llegan a 2500 metros de altitud en la sierra de Guanajuato.

Para su estudio en la **Mesa del Centro** se han definido 7 subprovincias Fisiográficas denominadas: Sierras Y Lomeríos de Aldama y Río Grande, Sierras Y Llanuras del Norte, Llanuras Y Sierras Potosino-Zacatecanas, Llanuras de Ojuelos-Aguascalientes, **Sierras Y Llanuras del Norte de Guanajuato**, Sierra Cuatralba, Sierra de Guanajuato

El sistema ambiental se encuentra inserto dentro de la subprovincia Sierras y Llanuras del Norte de Guanajuato. Esta es una gran subprovincia que cubre totalmente los municipios de San Felipe, San Diego de la Unión, San Luis de la Paz, Dolores Hidalgo, Doctor Mora, Santa Catarina, Allende, San José de Iturbide y Tierra Blanca, y partes importantes de los de Victoria, Guanajuato, Comonfort y Santa Cruz de Juventino Rosas. Se extiende a partes del estado de San Luis Potosí, teniendo una gran complejidad en su panorama fisiográfico, en el que concurren sistemas tan distintos entre sí como sierras, mesetas, lomeríos, valles y llanuras. En términos generales, las llanuras y las mesetas de erosión quedan prácticamente al centro de la subprovincia, representan alrededor de un tercio



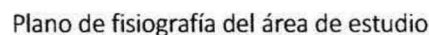
de su área guanajuatense, y se encuentran casi totalmente rodeadas por las sierras, sierritas, mesetas lávicas y lomeríos asociados. Al complejo paisaje de la subprovincia subyace una litología igualmente complicada, constituida por varios tipos de roca volcánica con altos contenidos de sílice, basaltos y rocas ígneas ácidas asociadas con aluviones antiguos.

En cuanto a la morfología de las unidades de topoformas de la subprovincia, provocada por las rocas que la constituyen y por los cambios que éstas sufren en el tiempo, puede decirse, en términos generales y a manera de ejemplos, que predominan las laderas de concavidad vertical; las sierras individuales presentan drenaje y cañadas radiales y distintos grados de disección, y las sierras más grandes incluyen un núcleo central escarpado, a veces alargado, y rodeado de laderas cóncavas tendidas. Vale acotar que en la parte central de la Sierra de Guanajuato se encuentra la cumbre más elevada del estado: La Giganta, con una altitud de 2,960 m s.n.m. Fuera de esta eminencia, las alturas máximas de la sierra van de 2,380 a 2,870 m s.n.m.

Presencia de fallas o fracturamientos.

Dentro de área de estudio solo se pudo apreciar la presencia de una fractura ubicada a 2.3 kilómetros al norponiente de la estación de servicio como se puede apreciar en el mapa geológico del área de estudio. Por lo cual no representa un riesgo para la infraestructura que presenta la estación de servicio tal y como se puede apreciar en el plano geológico.

La segunda corresponde a sierras con laderas de escarpa de falla, en la que las alturas de los montes del área de estudio oscilan entre los 2050 a los 2250 metros sobre el nivel del mar. El terreno es accidentado y presenta barrancas notables.



Página | 43



tienen buena aportación de lluvias presentan altos rendimientos, sobre todo en cultivos básicos (maíz, frijol, trigo etc.) o legumbres y hortalizas.

Otros menos profundos o aquellos que se presentan en laderas y pendientes, tienen rendimientos más bajos y se erosionan con mucha facilidad. Sin embargo, pueden utilizarse para el pastoreo o la ganadería con resultados aceptables. Como se ve el uso óptimo para estos suelos depende mucho de tipo de terreno y las posibilidades de obtener agua en cada caso. Su susceptibilidad a la erosión varía también en función de estas condiciones.

Connotación: Suelos oscuros ricos en materia orgánica con un horizonte y propiedades vértico y presencia de rocas dentro de los 100 cm de la superficie del suelo.

Material parental: Materiales no consolidados, predominantemente básicos, eólicos (loess), till glaciario y otros.

Ambiente: Cálido a fresco (e.g. tierras altas tropicales) regiones ponderadamente continentales, suficientemente húmedas de modo que la mayoría de los años hay alguna percolación a través del suelo, pero también con períodos en los cuales el suelo se seca; tierras llanas a onduladas; la vegetación natural es pastizal como la estepa de pastos altos y/o bosque.

Desarrollo del perfil: Un horizonte mólico (más fino y en muchos suelos menos oscuro que en los Chernozems), principalmente sobre horizonte subsuperficial cámbico o árgico.

Horizonte petrodúrico (pdn)

Descripción general

Un horizonte petrodúrico (del griego *petros*, roca, y latín *durus*, duro), también conocido como duripán es un horizonte subsuperficial, generalmente de color rojizo o pardo rojizo, que está cementado principalmente por sílice secundaria (SiO_2 , presumiblemente ópalo y formas microcristalinas de sílice). Los fragmentos secos al aire de horizontes petrodúricos no se disgregan en agua, aún después de remojado prolongado. El carbonato de calcio puede estar presente como agente cementante accesorio. Este horizonte se encuentra dentro de los primeros 100 centímetros de suelo.

Leptosoles. (LP)

Leptosol: (del griego *leptos*, delgado), que se conocen en otras clasificaciones como Litosoles y Redzinas, son suelos muy delgados, pedregosos y poco desarrollados que pueden contener una gran cantidad de material calcáreo. Son los suelos de mayor distribución a nivel mundial (1 655 millones de hectáreas; IUSS, 2007) y están asociados a sitios de compleja orografía, lo que explica su amplia distribución en México. Estos suelos se encuentran en todos los tipos climáticos (secos, templados, húmedos), y son particularmente comunes en las zonas montañosas y en planicies calizas superficiales, como las de la Península de Yucatán. Su potencial agrícola está limitado por su poca profundidad y alta pedregosidad, lo que los hace difíciles de trabajar. Aunado a ello, el calcio que contienen puede inmovilizar los nutrientes minerales, por lo que su uso agrícola es limitado si no se utilizan técnicas apropiadas, por ello, es preferible mantenerlos con la vegetación original. En México, los Leptosoles son comunes en la Sierra Madre Oriental, la Occidental y la del Sur, las Penínsulas de Yucatán y Baja California y una vasta región del Desierto Chihuahuense.



Regosol (RG)

En la categoría de Regosoles (del griego *reghos*, manto) se agrupa a los suelos que no pueden ser clasificados dentro de los grupos reconocidos por el Sistema Internacional Base Referencial Mundial del Recurso Suelo (IUSS, 2007). En otras clasificaciones se reconocen como Entisoles. En general, son suelos muy jóvenes que se desarrollan sobre material no consolidado¹, de colores claros y pobres en materia orgánica. Se encuentran en todos los climas, con excepción de zonas de permafrost, y en todas las elevaciones, y son particularmente comunes en las regiones áridas, semiáridas (incluyendo los trópicos secos) y montañosas. Muchas veces se asocian con los Leptosoles y con afloramientos de roca o tepetate. Los Regosoles de zonas áridas tienen escasa vocación agrícola, aunque su uso depende de su profundidad, pedregosidad y fertilidad, por lo que sus rendimientos son variables (FAO, 2001). A nivel mundial, los Regosoles ocupan alrededor de 260 millones de hectáreas (IUSS, 2007). En México, las mayores extensiones se encuentran en la Sierra Madre Occidental y del Sur y en la Península de Baja California. Las variantes más comunes en el territorio son los Regosoles eútricos y calcáricos que se caracterizan por tener una



III.4.6. Hidrología superficial

Ríos

El estado posee parcialmente dos cuencas hidrológicas: la del sistema Lerma-Chapala-Santiago, y al de los ríos Pánuco-Tamesí. La primera cubre el 84% de la superficie del estado y la segunda drena el 16%. El río Lerma vierte sus aguas al Océano Pacífico, y el Pánuco al Golfo de México.

Los principales ríos afluentes del Lerma son: Tigre, Laja, Guanajuato, Silao, Turbio, Verde Grande e Ibarra, entre otros. El río Lerma tiene un cauce de más de 180 km en territorio guanajuatense.

La cuenca del Pánuco-Támesi está constituido por los ríos y arroyos que nacen en los siguientes municipios: Ocampo, San Felipe, San Luis de la Paz, San Diego de la Unión, Xichú, Victoria, Atargea, Tierra Blanca y Santa Catarina.

Lagos y lagunas

Pertenece a Guanajuato una parte del lago de Cuitzeo, que sirve de límite con Michoacán en el municipio de Acámbaro. La laguna de Yuriria tiene 17 km de largo por 6 km de ancho aproximadamente y una profundidad media de 2,60 m. Tiene una capacidad de más de 200 millones de metros cúbicos que beneficia a los municipios de Yuriria, Jaral del Progreso y Valle de Santiago. En el municipio de Huanímaro hay una pequeña laguna que tiene el nombre de este municipio. En la región del Valle de Santiago hay Cráteres-lagos, de profundidades y diámetros variables. El más grande es la Alberca o Joya de Yuriria, cuyo diámetro es 1.500 m. aproximadamente. Otros lagos -cráteres importantes son la Olla de Zintora, la Alberca de Valle de Santiago, Rincón de Parangueo y San Nicolás.

Presas

A pesar de la presencia de climas secos y semisecos en el estado, parte del agua de los ríos y arroyos es retenida para formar bordos, represas y presas. Estos cuerpos de agua son aprovechados para el riego, generación de electricidad, piscicultura, dotación de agua potable y actividades recreativas.

Manantiales

Los manantiales son abundantes en el estado, algunos dan origen a arroyos o ríos y son utilizados para el consumo doméstico o para el riego. También hay una gran cantidad de manantiales de aguas termales en los municipios de Silao, Irapuato, Abasolo, Apaseo el Grande, Apaseo el Alto, San Miguel de Allende, Acámbaro, Salvatierra, Celaya, Pénjamo, Jerécuaro, San Felipe, Dolores Hidalgo, Cuernavaca, Santiago Maravatío, Manuel Doblado, Tarandacuao y Huanímaro.

Para el municipio de San Diego de la Unión Las corrientes principales son el Río San Diego; los Arroyos La Tijera, El Pinalillo y Los Venados, que descienden uniéndose para formar el Arroyo Bronco, cuyas aguas se vierten en las presas de La Boquilla, Rancho Viejo y San José.

Cuerpos de agua del municipio El Barreno, San Franco, San Agustín, El Magueyal, De Belem, Biznaga, De Ojo Ciego, Santo Tomás, El Banquito, De Monjas, La Jaula, De Cabras, La Saucedá, Del Becerro, La Granja, Ex Hacienda de Monjas, Ex Hacienda de Jesús, Peñuelas.

Recursos hídricos superficiales del sistema ambiental

Para el sistema ambiental en los extremos este y oeste de mismo encontramos las presas San Juan y Ojo Ciego, a 3.3 y 4.0 km de distancia respectivamente como los cuerpos de agua más cercanos.

Los escurrimientos o cauces hídricos presentes en el sistema ambiental están formados por arroyos intermitentes que se alimentan sólo en temporal de lluvias. Para la microcuenca considerada como área de estudio no existen escurrimientos perennes. Los escurrimientos temporales presentan patrones de drenaje déntrico, subdéntrico y, los cuales bajan de la sierra sin encontrar algún río propiamente dicho. Entre los arroyos que alimentan las presas presentes en el sistema ambiental se pueden nombrar el arroyo. El palmerito, órgano y las crusitas para el caso de la presa San Julián.

Para el área de influencia del proyecto no se encontraron arroyos o cuerpos de aguas superficiales de ningún tipo que puedan ser afectados por la operación de la estación de servicio.

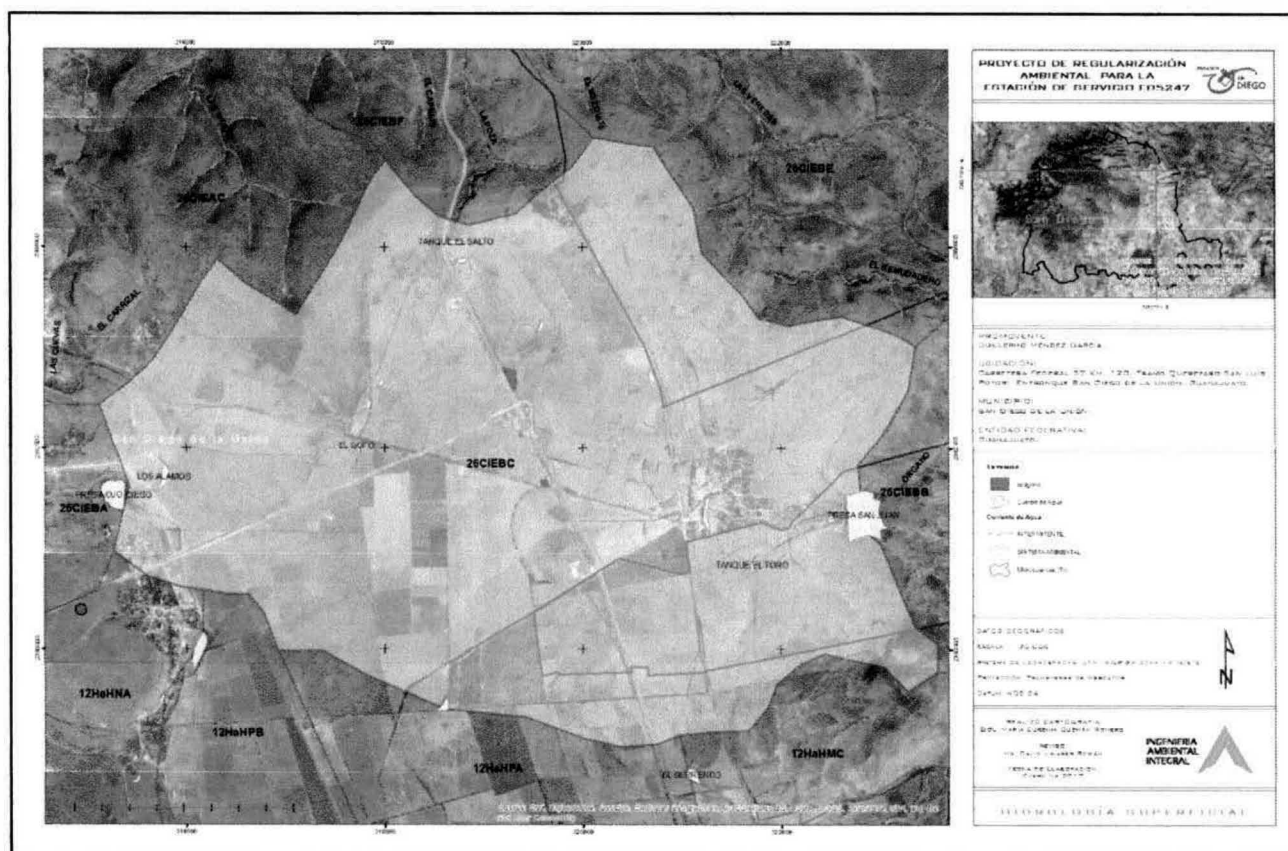


Imagen del mapa de hidrología superficial del área de estudio

III. 4.7. Hidrología Subterránea.

Se refiere al acuífero, cualquier formación geológica o conjunto de formaciones geológicas hidráulicamente conectadas entre sí, por las que circulan o se almacenan aguas del subsuelo que pueden ser extraídas para su explotación, uso o aprovechamiento y cuyos límites laterales y verticales se definen (Ley de Aguas Nacionales, 2013).

Aguas subterráneas

En la cuenca del sistema Lerma-Chapala-Santiago se localizan la mayoría de los acuíferos subterráneos de la entidad. hay aproximadamente diez mil pozos con profundidades desde los 9 hasta los 430 m. En la cuenca del Pánuco-Támesí, por ser más seca, hay muy pocos pozos. A causa de que la extracción anual de agua del subsuelo es mayor que la recargada, hay un control en la perforación de pozos y casi todo el estado está bajo el control de vedas para evitar la sobreexplotación irracional de acuíferos.

Dentro de los límites del estado de Guanajuato, se identifican un total de 20 acuíferos de los cuales para el año 2015, 18 de los mismos se consideraban sobre-explotados.

Para efectos de publicación de disponibilidad de aguas subterráneas en acuíferos del país, el Diario Oficial de la Federación considera: Sub-explotados aquellos acuíferos en los que existe un volumen disponible de aguas subterráneas para nuevas concesiones por parte de la CONAGUA. Sobre-explotados aquellos acuíferos en los que no existe un volumen disponible de aguas subterráneas para nuevas concesiones por parte de la CONAGUA.

El área de estudio se ubica sobre el acuífero Santa María involucra a los municipios de San Diego de la Unión y San Luis de la Paz y cubre una extensión dentro del estado de Guanajuato de 400.67 k²

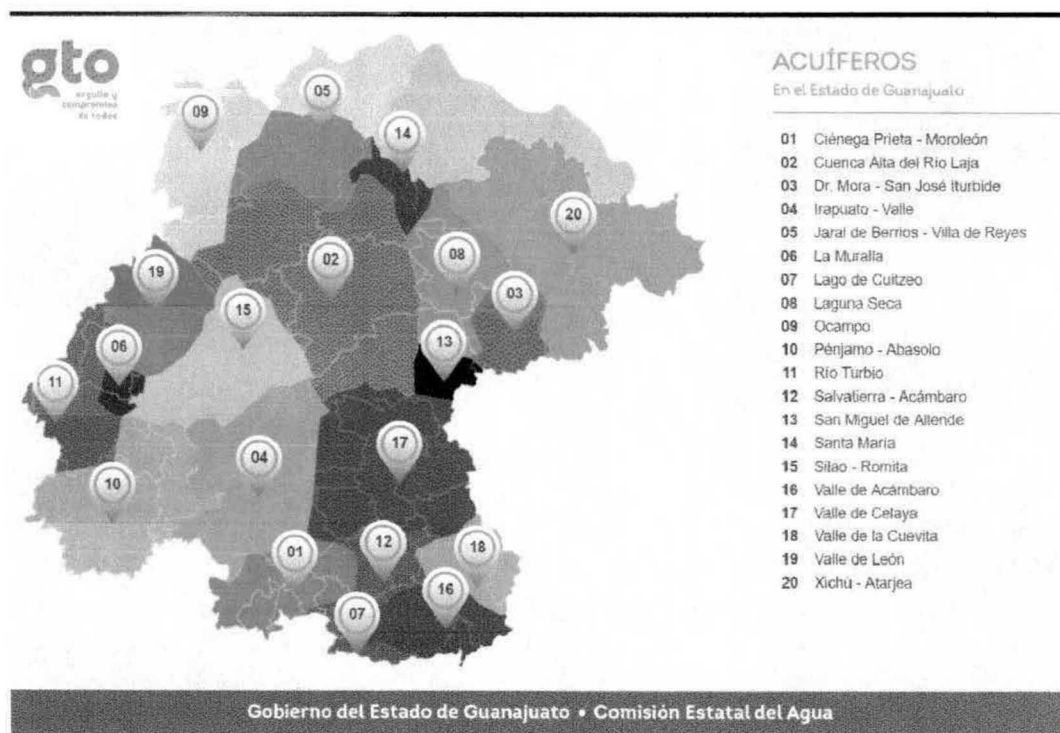


Imagen que muestra los acuíferos del estado de Guanajuato

Geo hidrología

El sistema ambiental está mayormente constituido geohidrologicamente por material consolidado con posibilidades bajas de recarga por presentar baja permeabilidad o espesores y áreas reducidas no siendo susceptibles de contener agua económicamente explotable, dichas zona está orientada al sur del sistema ambiental.

Para las partes planas del territorio del sistema ambiental en donde se ubica el área de influencia, la geo hidrología se presenta como material consolidado con posibilidades medias de recarga hidrológica, por presentar condiciones de permeabilidad y transmisibilidad favorables, que permiten su infiltración.

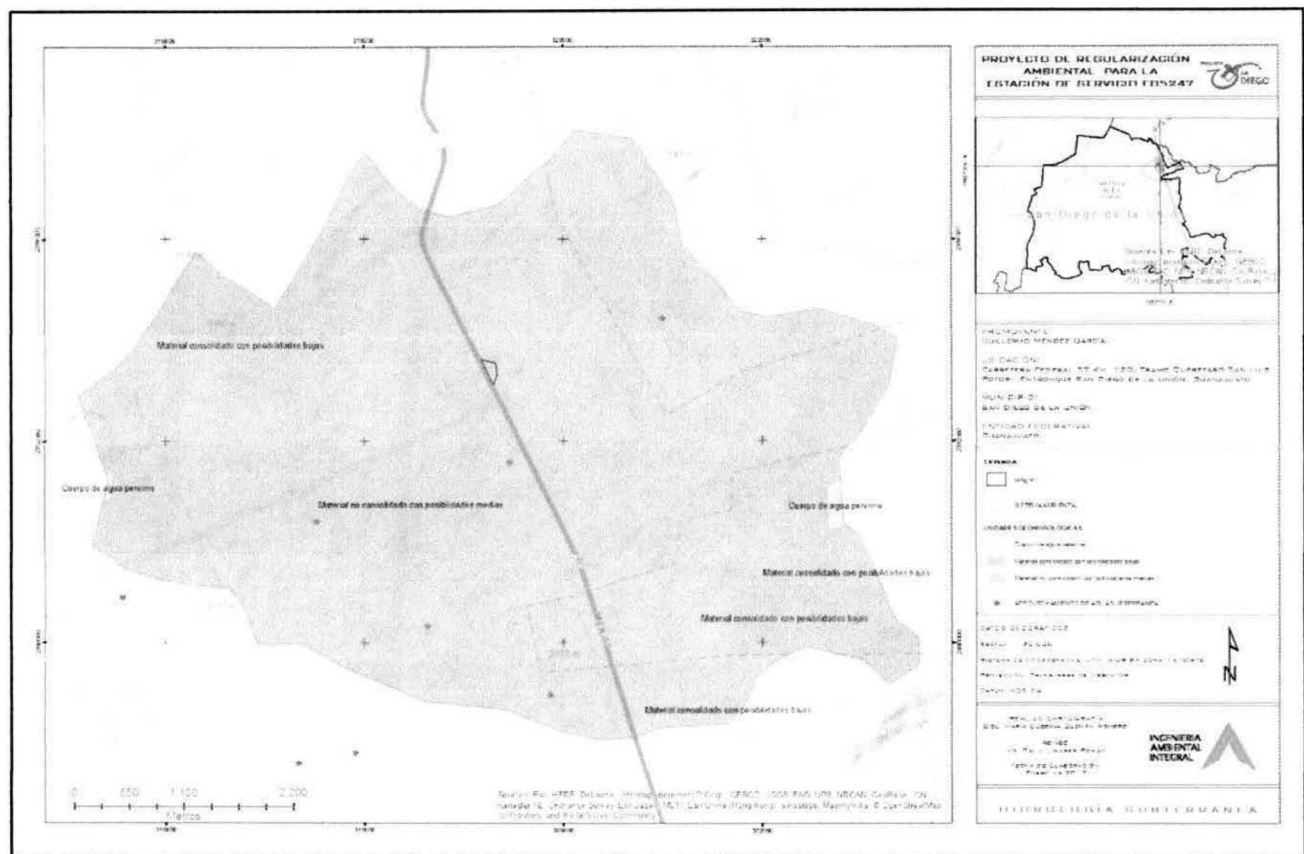


Imagen del mapa de unidades geohidrológicas del área de estudio y los aprovechamientos de aguas subterráneas.

III. 4.8. Vegetación

El estado de Guanajuato, por su posición geográfica forma parte de tres provincias fisiográficas y geológicas de México: en el norte y noroeste la Mesa del Centro, en el extremo noreste una pequeña porción de la Sierra Madre Oriental y toda la parte sur el Eje Neovolcánico

La Mesa del Centro se caracteriza por la presencia de amplias llanuras de origen aluvial interrumpidas por sierras dispersas, en su mayoría de naturaleza volcánica. En ella predominan los climas semiseco y templado, la humedad aumenta de norte a sur y del centro hacia los extremos oriental y occidental. Los tipos de vegetación son los característicos de las zonas áridas y semiáridas. En la parte de la Mesa del Centro correspondiente a Guanajuato la región comprende sectores de dos cuencas hidrológicas: la del río Lerma-Chapala y la del alto río Pánuco.

En la Mesa del Centro se encuentran 3 tipos de vegetación dominantes; el matorral crasicaule de *Opuntia-Zaluzania* o nopaleras, el matorral micrófilo y el pastizal.

De acuerdo con el mapa de uso de suelo y vegetación del sistema ambiental, basado en los datos vectoriales de uso de suelo y vegetación Serie V del Inegi, el área de estudio del proyecto se compone de Agricultura de Temporal Anual, Agricultura de Riego Anual, Vegetación Secundaria arbustiva de pastizal natural, Pastizal Natural y Matorral Crasicaule.

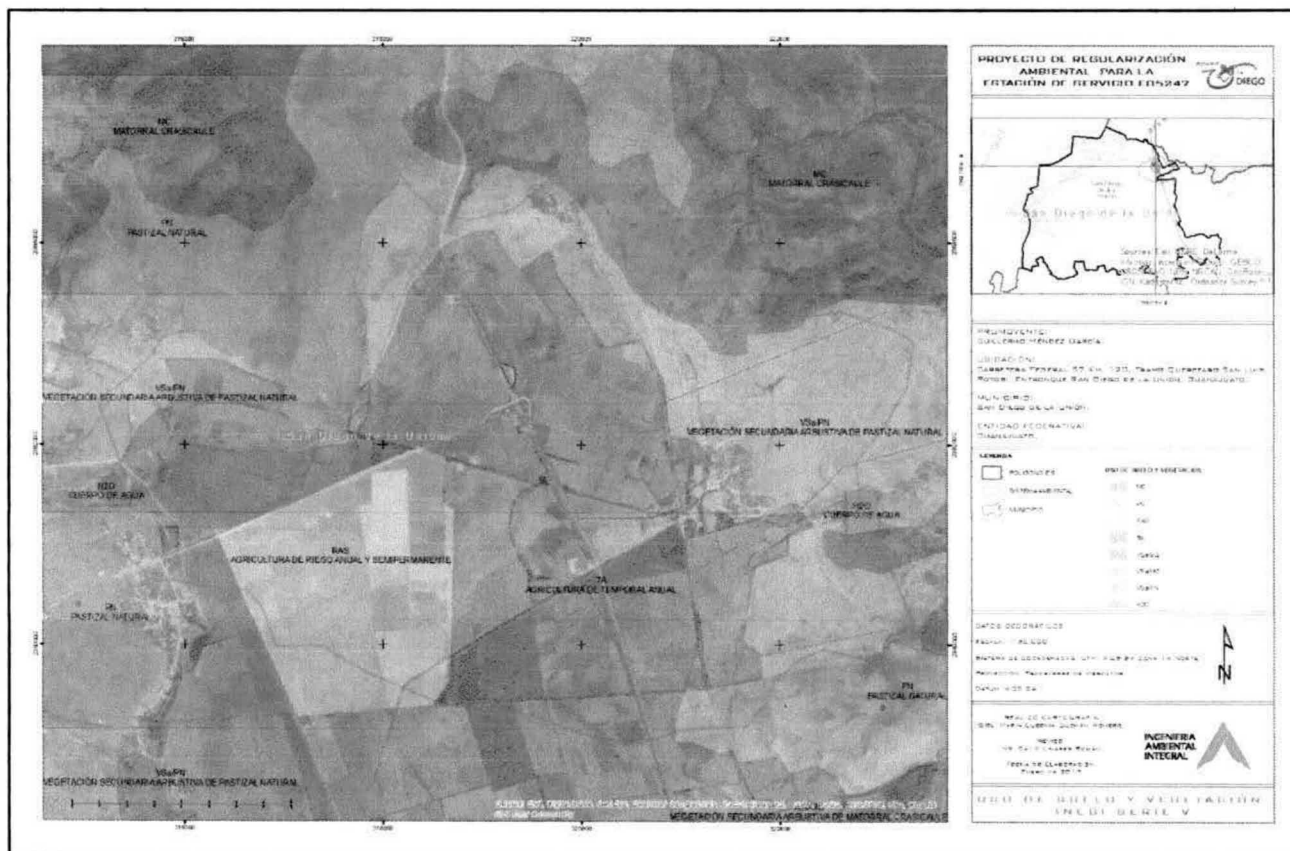


Imagen de los tipos de vegetación presente para el área de estudio de acuerdo a INEGI



A continuación, se describen los tipos de vegetación encontrados para en área de estudio del proyecto.

Agricultura de Temporal Anual.

Se clasifica como tal al tipo de agricultura en donde el ciclo vegetativo de los cultivos que se siembran depende del agua de lluvia, por lo que su éxito depende de la precipitación y de la capacidad del suelo para retener el agua, dependiendo del agua de lluvia, por lo que su éxito depende de la precipitación y de la capacidad del suelo para retener el agua, su ciclo vegetativo dura solamente un año o menos, por ejemplo, maíz, trigo, sorgo. Estas zonas, para ser clasificadas como de temporal deberán permanecer sembradas al menos un 80% del ciclo agrícola, Pueden ser áreas de monocultivo o de policultivo y pueden combinarse con pastizales o bien estar mezcladas con zonas de riego, lo que conforma un mosaico complejo, difícil de separar, pero que generalmente presenta dominancia de los cultivos cuyo crecimiento depende del agua de lluvia.

También es común encontrar zonas abandonadas entre los cultivos mencionados y en donde las especies naturales han restablecido su sucesión natural al desaparecer la influencia del hombre; en estas condiciones las áreas se clasifican como vegetación natural de acuerdo a su fase sucesional o como vegetación primaria si predominan componentes arbóreos originales.

Agricultura de Riego Anual

Estos agrosistemas utilizan agua suplementaria para el desarrollo de los cultivos durante el ciclo agrícola, por lo que su definición se basa principalmente en la manera de cómo se realiza la aplicación del agua, por ejemplo la aspersión, goteo, o cualquier otra técnica, es el caso del agua rodada (distribución del agua a través de surcos o bien tubería a partir de un canal principal y que se distribuye directamente a la planta), por bombeo desde la fuente de suministro (un pozo, por ejemplo) o por gravedad cuando va directamente a un canal principal desde aguas arriba de una presa o un cuerpo de agua natural. Ejemplos de estos tipos de agrosistemas se presentan en buena parte del territorio nacional, principalmente en algunas áreas de la planicie costera del estado de Sinaloa y en la región del Bajío.

Pastizal natural

Se denominan pastizales o zacatales a aquellas comunidades en las que las gramíneas o plantas con forma de vida graminoide son las más importantes en la vegetación. Los pastizales naturales del noroeste de México son una continuación de la extensa zona de zacatales que se origina en el medio oeste norteamericano y que penetran en el territorio mexicano en forma de una franja angosta, que corre sobre el Altiplano paralela a la base de la Sierra Madre Occidental, ocupando una porción de la transición entre los bosques y los matorrales xerófilos. Se desarrollan en altitudes entre 1 100 y 2 500 m. Los suelos son de reacción cercana a neutralidad (pH seis a ocho), con textura que varía de migajón arcilloso a migajón arenoso y coloración rojiza a café, frecuentemente con un horizonte de concentración calichosa o ferruginosa más o menos continuo. Las temperaturas medias anuales varían de 12 a 20 °C. Todos los años hay heladas y con cierta frecuencia ocurren nevadas. La precipitación media anual es del orden de 300 a 600 mm, con seis a nueve meses secos. Este tipo de clima corresponde a la categoría BS de la clasificación de Koeppen (1948), aunque las fases más secas pertenecen, al parecer, a la categoría BW (Rzedowski, 1978).



En Guanajuato los pastizales están dispersos prácticamente en todo el estado, en manchones que cubren alrededor de 11% de su superficie, no obstante, son más continuos en el noroeste. La mayoría de estos pastizales del noroeste se consideran naturales, aunque están muy perturbados y con frecuencia se mezclan con las nopaleras y con los bosques xerófilos de encinos; mientras que en el resto del estado han surgido debido a la eliminación de la cubierta vegetal original y la posterior inducción del crecimiento de las gramíneas. Entre las especies reportadas se encuentran:

Asistida spp., *Myhlenbergia* spp., *Boutelua* spp., *Stipa* spp., *Lycurus* spp., *Tridens* spp., *Hilaria* spp., *Eragrostis* spp., *Chloris virgata* y *Bouteloa simplex*, acompañadas por *Ipomoea intrapilosa*, *Acacia farnesiana*.

Matorral crasicaule.

Este tipo de vegetación se extiende desde San Luis Potosí hacia el sur de la Mesa del Centro, pasando por los estados de Guanajuato y Querétaro hasta el Estado de México. Es uno de los matorrales crasicaules más ampliamente distribuido en el estado, en altitudes que van de 1 800 a 2 200 msnm, se desarrolla sobre terrenos planos, laderas de cerros, o lomeríos, en suelos de origen ígneo, someros o profundos, pedregosos, de color negro, pardo o rojizo, con textura arcillosa o areno-arcillosa; en climas BS1 kw, BS1 hw, aunque se encuentran también en climas Bw, en áreas con temperatura media entre 16 y 18 °C y precipitación anual de 400 a 600 mm. Está formado por varias especies de nopales, principalmente por *Opuntia hyptiacantha*, *O. lasiacantha*, *O. leucotricha*, *O. stenopetala*, *O. streptacantha* y el garambullo (*Myrtillocactus geometrizans*), que alcanzan tallas hasta de 4 m de altura y pueden formar agrupaciones muy densas. Otros árboles que con frecuencia se encuentran en este matorral son el mezquite (*Prosopis laevigata*), el huizache (*Acacia farnesiana*) y la palma china (*Yucca filifera*, cuyo estrato arbustivo de uno a dos metros suele ser dominado por la mariola (*Zaluzania augusta*), la uña de gato (*Mimosa biuncifera*), el palo dulce (*Eysenhardtia polystachya*), el cardón (*Cylindropuntia imbricata*), nopal bondote (*Opuntia robusta*), así como *Condalia mexicana*, *Croton ciliato-glandulosus*, *Karwinskia humboldtiana*, *Eupatorium petiolare*, *Forestiera phylleroides*, *Bouvardia ternifolia*, *Buddleja scordioides* y otros más. Es común observar bejucos, como: *Cardiospermum halicacabum*, *Galactia brachystachys* y entre las epífitas al pashtle (*Tillandsia recurvata*). Dispersos entre los arbustos anteriores pueden encontrarse varias especies de magueyes (*Agave* spp.) y cactáceas de los géneros *Mammillaria* y *Coryphantha*, y varias especies de pastos (figura 18). Cuando esta comunidad se desarrolla sobre terrenos planos con suelos profundos, que mantienen alta humedad freática, los árboles de mezquite (*Prosopis laevigata*) y los huizaches (*Acacia* spp.) presentan tallas mayores y adquieren cierta dominancia sobre los nopales. Esta variante ha sido considerada como un tipo de vegetación diferente llamado mezquital por algunos autores, pero desde nuestro punto de vista sólo es una variante del matorral crasicaule de *Opuntia-Zaluzania*, ya que se mantienen todos los elementos propios de las nopaleras.

Vegetación del área de influencia al proyecto.

Debido a que la Estación de Servicio en cuestión se encuentra en funcionamiento a partir del año de 1999, la misma se encuentra desprovista de la vegetación nativa, posiblemente la vegetación existente era secundaria o ruderal propia de las áreas aledañas a la estación de servicio.

Durante las observaciones realizadas en el estudio de campo del área de influencia a la estación de servicio no se observó algún tipo de comunidad vegetal, debido a las actividades antrópicas que se desarrollan en el lugar, el inegi en su capa de uso de suelo y vegetación serie V define al área como agricultura de temporal anual, los cultivos



comunes para esta zona son maíz, frijol y nopal en algunas parcelas mientras que en otras se observan estados sucesionales de pastizal inducido y pastizal inducido para actividades ganaderas de bovinos.

Cabe hacer mención que en el área de influencia a la estación de servicio se pudieron identificar vestigios dispersos de matorral crasicaule en pequeños manchones vegetación secundaria, así como otras especies no nativas como el caso el pirúl brasileño encontrando especies como:

- *Opuntia hyptiacantha*.
- *Opuntia streptacantha*
- *Opuntia lasiacantha*
- *Opuntia joconostle*
- *Prosopis laevigata*
- *Acacia farnesiana*
- *Zaluzania augusta*
- *Mimosa biuncifera*
- *Schinus molle*

El área de estación de servicio presenta áreas jardinadas dos en el costado este y otro al oeste, para estas se cuenta con dominancia de especies nativas de la zona combinadas con algunas ornamentales:

- *Agave americana* var. *Marginata*.
- *Agave Salmiana*.
- *Bougainvillea spectabilis*

Estas especies fueron adoptadas para estas áreas por ser en su mayoría nativas de la zona adaptadas a las condiciones áridas que prevalecen en el lugar en virtud de la poca disponibilidad de agua en la zona

En las etapas de operación y mantenimiento, así como en las medidas correctivas que llevará el proyecto derivadas del presente estudio, no se afectará la vegetación presente en el área de influencia como en la de la estación de servicio.

En el presente estudio no se encontraron especies enlistadas en alguna categoría de protección de la NORMA Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.

III. 4.9. Fauna.



En el Estado de Guanajuato hay un inventario de fauna silvestre de 608 especies distribuidas de la siguiente manera: 100 especies de mamíferos, 366 de aves, 25 de anfibios, 24 de lagartijas, 53 de serpientes, 3 de tortugas y 37 de peces. De las cuales 102 especies (16,7%) presentan algún estatus de conservación ya sea por estar probablemente extintas en el medio silvestre, en peligro de extinción, amenazadas o sujetas a protección especial.

El área de estudio donde se ubica la estación de servicio se caracteriza por ser una zona con un clima calido-semiseco donde los tipos de vegetación dominantes corresponden matorrales desérticos y pastizales naturales e inducidos. La fauna presente de la zona se caracteriza por los tipos de vegetación que se ahí se presentan entre algunas especies que se pueden encontrar:

Mamíferos: Venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*), Coyote (*Canis latrans*), Zorra gris (*Urocyon cinereoargenteus*), Conejos (*Sylvilagus* spp.), Liebre (*Lepus* sp.), Tlacuache (*Didelphis virginiana*), Mapache (*Procyon lotor*), Coati (*Nasua narica*), Ratón de campo (*Peromyscus truei*), ardilla terrestre (*Spermophilus mexicanus*)

Aves: *Buteo jamaicensis* (halcón cola roja), *Falco sparverius* (cernícalo americano), *Buho virginianus* (Búho cornudo), *Tyto alba* (Lechuza de campanario), *Coragyps atratus* (Zopilote común), *Bubulcus ibis* (Garza ganadera), *Nycticorax nycticorax* (Garza nocturna corinegra), *Ardea herodias* (Garzón cenizo), *Casmerodius albus* (Garzon blanco), *Fulica americana* (Gallareta americana), *Charadrius vociferans* (Chorlito tildio), *Actitis macularia* (Playerito alzacolita), *Zenaida asiatica* (Paloma alas blancas), *Zenaida macroura* (Paloma huilota), *Columbina inca* (Tórtola cola larga), congita, *Colinus virginianus* (Codorniz cotui norteña), *Cyrtonyx montezumae* (Codorniz pinta), *Geococcyx californianus* (Corecaminos), *Chordeiles acutipenis* (Chatacabra), entre otros.

Reptiles: *Micrurus fulvius* (coralillo), *Sceloporus spinosus* (Lagarto espinoso), *Sceloporus torquatus* (Lagarto espinoso de collar) *Cnemidophorus* sp.. (Lagartija llanera)

Durante el estudio de campo en el área de influencia al proyecto se apreciaron especímenes de fauna en su mayoría aves, algunas lagartijas, así como madrigueras, excretas y huellas de pequeños mamíferos. A continuación, se enlistan las especies presentes para el área de influencia al proyecto.

MAMIFEROS

Especie	Nombre Común
<i>Didelphys virginianus</i>	Tlacuache
<i>Sylvilagus audubonii</i>	Conejo norteño
<i>Mephitis macroura</i>	Zorrillo
<i>Spermophilus mexicanus</i>	Ardilla terrestre
<i>Peromyscus truei</i>	Ratón de campo
<i>Reithrodontomys fulvescens</i>	Ratón de las praderas

AVES



Especie	Nombre Común
<i>Buteo Jamaicensis</i>	Halcón cola roja
<i>Buteogalus anthracinus</i>	Aguililla negra menor
<i>Falco sparverius</i>	Cernícalo americano
<i>Caracara plancus</i>	Quelele, Caracara
<i>Coragyps atratus</i>	Zopilote común
<i>Colinus virginianus</i>	Codorniz
<i>Zenaida asiatica</i>	Paloma alas blancas
<i>Zenaida macroura</i>	Huilota
<i>Columbinaa inca</i>	Conguita
<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Mosquero cardenalito
<i>Sayornis nigricans</i>	Mosquero oscuro
<i>Molothrus aeneus</i>	Tordo ojos rojos
<i>Molothrus ater</i>	Tordo cabeza café
<i>Spizella passerina</i>	Gorrión cejiblanco
<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate mayor
<i>Pipilo fuscus</i>	Rascador pardo
<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina

REPTILES

Especie	Nombre común
<i>Sceloporus spinosus</i>	Lagarto espinoso
<i>Sceloporus torquatus</i>	Lagarto espinoso de collar
<i>Cnemidophorus sp</i>	Lagartija llanera

En el presente estudio no se encontraron especies de fauna enlistadas en alguna categoría de protección de la NORMA Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010

Puesto que estación de servicio se encuentra en operación y su entorno de área de influencia existen vías de comunicación (carreteras) así como presentar un uso de suelo predominantemente agrícola, en ningún momento de la etapa de operación y mantenimiento se verán afectadas áreas o sitios de interés para el desarrollo de la fauna, silvestre por lo que esta estación de servicio no se modificará la dinámica natural de las comunidades de fauna presentes en el área.

III. 4.10. Paisaje



De acuerdo con la teoría de “ecología de paisaje” una unidad de paisaje está definida como “una porción de la superficie terrestre con patrones de homogeneidad consistentes en un complejo de sistemas conformados por la actividad del agua, las rocas, las plantas, los animales y el hombre, que por su fisonomía es una identidad reconocible y diferenciada de las vecinas” (González, B.,1981). De acuerdo con su definición, las unidades de paisaje se constituyen en un verdadero apoyo adecuado y funcional para la planificación del uso del territorio.

El área de estudio se ubica de acuerdo con los paisajes geomorfológicos del Ordenamiento Ecológico del estado de Guanajuato, en el límite norte de la Unidad del paisaje ZA-1-2g denominada Planicie de San Diego-San Luis-San José, este paisaje a su vez forma parte del sistema terrestre (ST2) denominado Altiplanicie del Norte Guanajuatense, el cual forma parte de la Provincia I Sierras y Altiplanicies de la Mesa Central dentro de la denominada Zona árida (ZA).

Las altiplanicies que se agrupan en el gran sistema Altiplanicie del norte Guanajuatense, se definieron con base a un criterio morfológico, en el que se agrupan todas las áreas de relieve suave y/o relativamente plano.

El paisaje en la zona se caracteriza por ser un paisaje llano semidesértico con pocos contrastes en los colores debido a la aridez que presenta el área, la vegetación predominantemente arbustiva con características propias de zonas áridas, el relieve en plano con algunas montañas en los límites este, oeste y norte que no superan los 2300 msnm. En área de proyecto predominan características de zonas rurales en donde se presentan rancherías aisladas en las que se llevan a cabo actividades agropecuarias, principalmente cultivos de temporal.

En la zona del área de influencia al proyecto no se presentan elementos de carácter científico, cultural, natural o histórico que se pudieran ver afectados. Los elementos naturales más destacados del paisaje en el sistema ambiental lo constituyen los especímenes de las especies *Yucca filifera* (Izote), y *Opuntia spp* (nopal) que durante la etapa de operación no afecta la calidad del mismo.

Los elementos antrópicos a destacar cercanas al proyecto corresponden la ex hacienda La Jaula que se ubica a 2.3 km al sureste de la estación de servicio, así como la presa del mismo nombre a 3.7 km al sureste, dichos elementos no son afectados por la infraestructura y operación de la estación de servicio Parador San Diego.

A continuación, se muestran imágenes que muestran los elementos paisajísticos del entorno donde se ubica la estación de servicio.



Vista de la estación de servicio sobre la carretera Querétaro-San Luis Potosí.



Imagen de las llanuras aluviales de la Planicie San Diego-San Luis-San José



Imagen de las llanuras y serranías del sistema ambiental

III. 4.11. Demografía

- La población total del municipio de San Diego de la Unión en 2010 fue de 37,103 personas, lo cual representó el 0.7% de la población en el estado.
- En el mismo año había en el municipio 8,189 hogares (0.6% del total de hogares en la entidad), de los cuales 2,430 estaban encabezados por jefas de familia (0.8% del total de la entidad).
- El tamaño promedio de los hogares en el municipio fue de 4.5 integrantes, mientras que en el estado el tamaño promedio fue de 4.3 integrantes.
- El grado promedio de escolaridad de la población de 15 años o más en el municipio era en 2010 de 5.7, frente al grado promedio de escolaridad de 7.7 en la entidad.
- En 2010, el municipio contaba con 82 escuelas preescolares (1.8% del total estatal), 89 primarias (1.9% del total) y 24 secundarias (1.4%). Además, el municipio contaba con ocho bachilleratos (1.1%) y ninguna escuela de formación para el trabajo. El municipio no contaba con ninguna primaria indígena.
- Las unidades médicas en el municipio eran diez (1.4% del total de unidades médicas del estado).
- El personal médico era de 27 personas (0.3% del total de médicos en la entidad) y la razón de médicos por unidad médica era de 2.7, frente a la razón de 11.2 en todo el estado.
- En 2010, 18,987 individuos (72.8% del total de la población) se encontraban en pobreza, de los cuales 13,587 (52.1%) presentaban pobreza moderada y 5,400 (20.7%) estaban en pobreza extrema.
- En 2010, la condición de rezago educativo afectó a 34.5% de la población, lo que significa que 8,997 individuos presentaron esta carencia social.
- En el mismo año, el porcentaje de personas sin acceso a servicios de salud fue de 18.3%, equivalente a 4,772 personas.
- La carencia por acceso a la seguridad social afectó a 90.1% de la población, es decir 23,484 personas se encontraban bajo esta condición.
- El porcentaje de individuos que reportó habitar en viviendas con mala calidad de materiales y espacio insuficiente fue de 13.9% (3,615 personas).
- El porcentaje de personas que reportó habitar en viviendas sin disponibilidad de servicios básicos fue de 42.8%, lo que significa que las condiciones de vivienda no son las adecuadas para 11,163 personas.
- La incidencia de la carencia por acceso a la alimentación fue de 26.7%, es decir una población de 6,968 personas.



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

a) METODOLOGÍA PARA EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Para la identificación y evaluación del impacto ambiental para la operación y mantenimiento de la Estación de Servicio denominada "Parador San Diego", se realizó un análisis de la información general del proyecto ya desarrollado y actualmente operando, determinando aquellas acciones que produzcan impactos negativos y los factores ambientales susceptibles de recibirlos; a partir de esta valoración se determinó el alcance del área de estudio; identificando, valorando y describiendo los impactos ambientales relevantes negativos que generará el proyecto.

A continuación, se describe la metodología utilizada para la identificación, descripción y valoración de los impactos ambientales.

IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LAS ACCIONES SUSCEPTIBLES A PRODUCIR IMPACTO (ASPI).

➤ Caracterización del proyecto

Previo a la determinación de las ASPI se realizó la caracterización la cual consistió en estudiar y analizar detalladamente los alcances del proyecto en la etapa de operación y mantenimiento con la finalidad de identificar cada uno de las acciones u elementos que pudieran generar impactos ambientales.

➤ Determinación de los componentes del proyecto.

Posterior a realizar caracterización y tener claramente las características, procesos y localización del proyecto se determinaron los componentes del proyecto.

➤ Determinación de las acciones susceptibles a producir impacto (ASPI).

Identificados los componentes del proyecto, se determinaron para cada uno de estos, las acciones susceptibles a producir impacto. Para lo cual se realizó un barrido de la información para la identificación de estas acciones y las cuales se encuentren en algunas de las siguientes categorías:

- ✓ Que modifiquen la calidad y uso de suelo.
- ✓ Que modifiquen la calidad y disponibilidad y uso del agua.
- ✓ Que actúen sobre el medio biótico (la flora y la fauna).
- ✓ Que modifiquen la estabilidad del suelo.
- ✓ Que impliquen deterioro del paisaje.
- ✓ Que impliquen el consumo de recursos naturales.
- ✓ Que impliquen emisión de contaminantes a la atmosfera. (Gases, olores, ruidos, partículas).
- ✓ Que repercutan sobre la infraestructura existente.
- ✓ Que produzcan residuos peligrosos o de manejo especial.



- ✓ Que modifiquen el entorno social, económico y cultural.
- ✓ Que generen peligros o riesgos para la comunidad o el ambiente (incendios, explosiones, derrames, fugas, inundaciones, accidentes etc.).
- ✓ Que contrapongan la normatividad vigente en materia ambiental.

Ya identificadas las acciones con capacidad de generar modificaciones al ambiente se determinaron únicamente las acciones susceptibles a producir impacto que obedecieron los siguientes criterios.

SIGNIFICATIVOS: es decir que sean relevantes o ajustados a la realidad del proyecto y con capacidad de generar consecuencias notables en las condiciones medioambientales. Con este criterio se descartan todas aquellas acciones irrelevantes o con poca capacidad de cambio.

EXCLUYENTES/INDEPENDIENTES: en decir que sea posible individualizarlas, para evitar solapamientos o superposiciones que puedan generar una doble contabilidad en sus consecuencias, o también para evitar confusiones en el proceso de evaluación, como puede ocurrir si se maneja en un nivel de generalidad muy amplio.

IDENTIFICABLES/UBICABLES: que sea posible su definición clara y fácil sobre los planos o diagramas de procesos.

CUANTIFICABLES. Con posibilidad de expresarlas por medio de números o rangos, para facilitar la valoración y la interpolación de las consecuencias que pueda generar. Esto siempre que sea posible.

QUE CUBRAN EL CICLO DE VIDA UTIL DEL PROYECTO: Que se identifiquen las ASPI para cada una de las etapas en la que se va a desarrollar el proyecto en que se produce, duración de la actividad etc.

➤ Listado de y descripción acciones susceptibles a producir impacto

Realizado el cribado se generó el listado y descripción de las acciones potenciales susceptibles de producir impactos negativos, que cumplieron con los criterios anteriormente establecidos los cuales se presentan a continuación:

ETAPA	ACCIÓNES	IMPACTO	DESCRIPCIÓN
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	DESCARGA DE COMBUSTIBLES.	GENERACION DE RESIDUOS DE MANEJO ESPECIAL	La puesta en operación de la estación de servicio traerá consigo la generación de residuos de manejo especial como papel, cartón, plásticos, embalaje etc.
	DESPACHO DE COMBUSTIBLES.	GENERACION DE RESIDUOS PELIGROSOS	En la operación de la Estación de Servicio se producen residuos peligrosos como: Estopas, papeles y telas impregnadas de aceite o combustible. Envases de lubricantes, aditivos o líquidos para frenos. Arena o aserrín utilizado para contener o limpiar derrames de combustibles. Residuos de las áreas de lavado y trampas de grasa y combustibles. Lodos extraídos de los tanques de almacenamiento.
	MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES Y EQUIPOS.		
	TRANSITO VEHÍCULAR.	FUGA DE COMBUSTIBLES	En la operación del proyecto se presentan ocasionalmente fugas de combustibles de las área de dispensarios específicamente de la mangueras proveedoras ocasionadas por distracciones humanas.
	OPERACIÓN DE TIEDA DE CONVENIENCIA	EMISIONES A LA ATMOSFERA POR VAPORES DE GASOLINA	durante el llenado y respiración de los estanques subterráneos de almacenamiento de combustible; y llenado de tanques de los automóviles se generan emisiones atmosféricas por la evaporación de hidrocarburos, principalmente compuestos orgánicos volátiles (COV)
	OPERACIÓN DE SANITARIOS	GENERACION DE AGUAS RESIDUALES	Debido al uso del servicio de sanitarios en la estación de servicio traerá consigo la generación de aguas residuales.
		INCREMENTO DE GASES PROVENIENTES DE AUTOMOTORES	Debido a que tránsito de vehículos dentro de la estación de servicio, se dará un incremento en de gases producto de la combustión de los automotores



➤ **Determinación de los factores representativos del impacto.**

Para el presente estudio la caracterización del ambiente se enfocó en aquellos atributos del mismo que pudieran resultar mayormente afectados por las distintas acciones del proyecto (ASPI) en cada una de sus fases y las a las cuales se les denomina Factores Ambientales Representativos del Impacto (FARI).

Para ello se realizó una matriz de doble entrada colocando en las filas las etapas, componentes y acciones susceptibles a producir impactos (ASPIs) del proyecto identificado en el apartado de caracterización del proyecto, y en las columnas los componentes del ambiente como se muestra en la tabla siguiente.

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE COMPONENTES AMBIENTALES AFECTADOS														
	MEDIO		NATURAL								SOCIAL			
	SISTEMA		ABIOTICO						BIOTICO		SOCIAL			
	COMPONENTE		CLIMA	GEOLÓGÍA	GEOMORFOLOGÍA	SUELOS	AGUA	AIRE	PAISAJE	FLORA	FAUNA	ECONÓMICO	CULTURAL	POLITICO
FASE	ACCIONES DEL PROYECTO													
OPERACIÓN	LLENADO DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO													
	COMBUSTIBLE						X	X				o		
	DESPACHO DE COMBUSTIBLES						X	X				o		
	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE EQUIPOS					X	X	X				o		
	TRANSITO VEHÍCULAR							X						
	MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA DE INSTALACIONES						X					o		
	SERVICIO DE SANITARIOS							X				o		
	VENTA DE LUBRICANTES Y LIQUIDOS DE FRENOS						X	X				o		
	SERVICIOS DE SANITARIOS							X				o		
	SERVICIOS DE TIENDA DE CONVENIENCIA						X					o		

(o) impactos positivos.

(X) impactos negativos

Para esta identificación se elaboró un método matricial de doble entrada construido con la información del proyecto y el ambiente procesada en los elementos anteriores del estudio (**Acciones Susceptibles a Producir Impacto (ASPI)** y **Factores Ambientales Representativos del Impacto (FARI)**). Con la finalidad de encontrar las interacciones entre estos dos elementos.



- 

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES																
		MEDIO	ABIÓTICO										BIÓTICO			
			COMPONENTE		SUELO	AGUA		AIRE		PAISAJE		FLORA	FAUNA			
FASE O ETAPA DE PROYECTO	ACCIONES DEL PROYECTO	FACTORES AMBIENTALES	Compactación	Alteración de las condiciones FQB de infiltración	Escorrentía superficial	Calidad del agua	partículas	Ruido	Gases	Calidad escénica	Especies protegidas o de importancia	Cobertura vegetal	Diversidad de especies	Migración	especies protegidas o de importancia	
OPERACIÓN	LLENADO DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO COMBUSTIBLE															
	DESPACHO DE COMBUSTIBLES															
	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE EQUIPOS															
	TRANSITO VEHICULAR															
	MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA DE INSTALACIONES															
	SERVICIO DE SANITARIOS															
	VENTA DE LUBRICANTES Y LIQUIDOS DE FRENOS															
	SERVICIOS DE TIENDA DE CONVENIENCIA															

Identificación de impactos Ambientales Negativos.



Listado de impactos identificados por componente en la etapa de Operación de acuerdo con los factores establecidos en la matriz.

Componente: Suelo.

Impactos identificados:

- Generación y manejo de Residuos Peligrosos
- Generación y manejo de Residuos con características domiciliarias

Componente: Agua.

Impactos identificados:

- Generación de Aguas grises.
- Contaminación de agua por aceites y grasas, hidrocarburos, sólidos suspendidos, detergentes, y concentraciones variables de metales.

Componente: Aire.

- Incremento de emisiones a la atmosfera de gases por evaporación de hidrocarburos, compuestos orgánicos volátiles (COV)
- Incremento de emisión de ruido por tránsito vehicular.
- Incremento de emisión de gases automotores

➤ Evaluación de los impactos ambientales

Para la evaluación del Impacto Ambiental de la estación de Servicio a la cual se le denomina “Parador San Diego” se utilizó el **método directo de Conesa 1997**, el cual evalúa independientemente cada uno de los impactos ambientales identificados en el paso anterior. Los criterios utilizados por el método Conesa para la evaluación de los impactos ambientales se presentan en la siguiente tabla.

Signo	+/-	Hace alusión al carácter benéfico (+) o perjudicial (-) de las distintas acciones que van a actuar sobre distintos factores considerados.
Intensidad	IN	Grado de incidencia de la acción sobre el factor en el ámbito específico en el que actúa. Varía entre 1-12, siendo 12 la expresión de la destrucción total del factor en el área en la que se produce el efecto y 1 un mínimo de afectación.
Extensión	EX	Área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno de la actividad (% de área, respecto al entorno en que se manifiesta el efecto). Si la produce un efecto muy localizado, se considera que el impacto tiene un carácter muy puntual (1). Si por el contrario, el impacto no admite una ubicación precisa del entorno de la actividad, teniendo una influencia generalizada en todo él, el impacto será total (8). Cuando el impacto se produce en un lugar crítico, se atribuirá un valor de 4 cuatro unidades por encima del que correspondía en función del % de extensión en que se manifiesta
Momento	MO	Alude al tiempo entre la aparición de la acción que produce el impacto y el comienzo de las afectaciones sobre el factor considerado. Si el tiempo transcurrido es nulo, el momento será inmediato, y si es inferior a un año, Corto plazo, asignándole en ambos casos un valor de cuatro (4), si es un tiempo mayor a cinco años, Largo plazo (1)
Persistencia	PE	Tiempo que supuestamente permanecerá el efecto desde su aparición y a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción por los medios naturales o mediante la introducción de medidas correctivas.
Reversibilidad	RV	Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado, es decir. La posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales una vez que aquel deje de actuar sobre el medio.
Recuperabilidad	MC	Se Refiere a la posibilidad de reconstrucción total o parcial, del factor afectado, es decir. La posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medio de la intervención humana (o sea mediante la implementación de medidas de manejo ambiental). Cuando el efecto es irreparable (alteración imposible de reparar tanto por acción natural como por la humana) le asignamos el valor de ocho (8), en caso de ser irreparable, pero existe la posibilidad de introducir medidas compensatorias el valor adoptado será cuatro (4).
Sinergia	SI	Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples. La componente total de la manifestación de los dos efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que cabría esperar cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente, no simultánea.
Acumulación	AC	Este atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto cuando persiste de forma continuada o reiterada a acción que lo genera. Cuando una acción no produce efectos acumulativos (acumulación simple), el efecto se valora como uno (1); si el efecto producido es acumulativo el valor se incrementa a cuatro (4)
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. Puede ser directo o primario, siendo en este caso la repercusión de la acción consecuencia directa de esta, o indirecto o secundario, cuando la manifestación no es consecuencia directa de la acción, sino que tiene lugar a partir de un efecto primario, actuando este como una acción de segundo orden.
Periodicidad	PE	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)



➤ Valoración de los impactos ambientales

La importancia del impacto ambiental. Cada uno de los criterios se evaluó y se calificó de acuerdo a los rangos que se establecieron en la tabla que se muestra a continuación y luego se obtuvo su importancia (I) de las consecuencias ambientales del impacto, aplicando el siguiente algoritmo.

$I = (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$. Donde:

IN= Intensidad	EX= Extensión
MO= Momento	PE= Persistencia
RV= Reversibilidad	SI= Sinergia
AC= Acumulación	EF= Efecto
PR= Periodicidad	MC= Recuperabilidad

Rangos para el cálculo de la importancia ambiental (método Conesa).			
Criterio/Rango	CALIF	Criterio/Rango	CALIF.
NATURALEZA		INTENSIDAD (IN) grado de destrucción	
Impacto benéfico	+	Baja	1
Impacto perjudicial	-	Media	2
		Alta	4
		Muy alta	8
		Total	12
EXTENSIÓN (EX)		MOMENTO (MO) Plazo de manifestación.	
Puntual	1	Largo Plazo	1
Parcial	2	Medio plazo	2
Extensa	4	Inmediato	4
Total	8	Critico	(+4)
Critica	(+4)		
PERSISTENCIA (PE)		REVERSIBILIDAD (RV)	
Fugaz	1	Corto plazo	1
Temporal	2	Medio plazo	2
Permanente	4	Irreversible	4
SINERGIA (SI)		ACUMULACIÓN (AC)	
Sin sinergismo (simple)	1	Simple	1
Sinérgico	2	Acumulativo	4
Muy sinérgico	4		
EFFECTO (EF)		PERIODICIDAD (PR)	
Indirecto (secundario)	1	Irregular o aperiódico o discontinuo	1
Directo	4	Periódico	2
		Continuo	4
RECUPERABILIDAD (EF)		IMPORTANCIA (I)	
Recuperable inmediato	1	$I = (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$.	
Recuperable a medio plazo	2		
Mitigable o compensable	4		
Irrecuperable	8		
En base a este modelo, la importancia del impacto puede variar entre 13 y 100 unidades que se establece la significancia de la siguiente manera.			
Inferiores a 25 son irrelevantes o compatibles			
Entre 25 y 50 son impactos moderados			
Entre 50 y 75 son severos			
Superiores a 75 son críticos			

MATRIZ DE VALORACION DE IMPACTOS AMBIENTALES
ESTACIÓN DE SERVICIO E05247 "PARADOR SAN DIEGO"

$$I=(3IN+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)$$

	SIGNO	INTENSIDAD (IN)	EXTENSIÓN (EX)	MOMENTO (MO)	PERSISTENCIA (PE)	REVERSIBILIDAD (RV)	SINERGIA (SI)	ACUMULACIÓN (AC)	EFFECTO (EF)	PERIODICIDAD (PR)	RECUPERABILIDAD (MC)	IMPORTANCIA	CATEGORÍA DEL IMPACTO
IMPACTOS NEGATIVOS ETAPA DE OPERACIÓN	-	1	1	4	2	1	2	4	1	2	4	25	MODERADO
	-	1	1	4	2	1	2	1	1	2	4	22	IRRELEVANTE
	-	1	1	4	2	2	2	1	4	2	4	26	MODERADO
	-	1	1	4	2	2	1	1	4	2	4	25	MODERADO
	-	1	2	4	2	1	1	1	1	2	4	23	MODERADO
	-	1	2	4	2	2	1	1	1	2	4	24	MODERADO
	-	1	1	4	2	2	1	1	4	2	4	25	MODERADO

$$I=(3IN+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)$$

En la valoración de los impactos ambientales más representativos para la etapa de operación no se obtuvieron impactos críticos o severos, únicamente se obtuvieron impactos considerados como moderados y 1 impacto irrelevante.



SELECCIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS

➤ Descripción y jerarquización de los impactos ambientales

CONTAMINACIÓN DE AGUA POR ACEITES E HIDROCARBUROS.

La contaminación de agua por aceites, grasas e hidrocarburos se debe a actividades llevadas a cabo en las zonas de abastecimiento de combustible como:

- Lavado de pisos;
- Derrames y pérdidas de gasolina, diésel, solventes, aceites y grasas;
- Aguas lluvia.

GENERACION DE RESIDUOS PELIGROSOS.

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

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

GENERACIÓN DE AGUAS NEGRAS.

Se les llaman aguas negras a un tipo de agua que está contaminada con sustancias fecales y orina, procedentes de desechos orgánicos humanos, en las estaciones de servicio las aguas negras provienen de los sanitarios públicos, de oficinas, áreas de comida y tiendas de conveniencia.

EMISION DE COMPUESTOS ORGÁNICOS VOLATILES.

Las emisiones atmosféricas por la evaporación de hidrocarburos, principalmente compuestos orgánicos volátiles (COV), se producen en:

- a. La estación de servicio durante el llenado y respiración de los tanques subterráneos de almacenamiento de combustible; y
- b. Los tanques de los automóviles por pérdidas durante el llenado.



Entre los compuestos volátiles podemos mencionar:

HCT (hidrocarburos Totales)

BTX (Benceno, Tolueno, Etilbenceno y Xilenos).

Hexanos

INCREMENTO DE GASES PROCEDENTES DE LA COMBUSTION INTERNA DE AUTOMOTORES.

Por el tránsito vehicular dentro de la estación de servicio se produce generación de gases contaminantes como los dióxidos de azufre, monóxido de carbono y óxidos de nitrógeno, producto de la combustión interna de hidrocarburos de vehículos automotores llegan al área de estación de servicio con fines de carga de combustibles, descanso, necesidades fisiológicas o de compra en tienda de conveniencia. Los que incrementa la emisión de estos contaminantes en el área de influencia del proyecto.

INCREMENTO EN LOS NIVELES DE RUIDO POR TRANSITO VEHÍCULAR

El tráfico vehicular en la estación de servicio produce un incremento de los niveles sónicos principalmente por los vehículos pesados con motores a diésel, lo que incrementa el nivel de los decibeles en el área de la estación de servicio.

GENERACIÓN Y MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS DE CARACTERISTICAS DOMICILIARIAS.

En la estación de servicio se lleva a cabo la generación de residuos no peligrosos principalmente con características domiciliarias producto de la comercialización de alimentos y bebidas de la tienda de conveniencia ubicada en el área de la estación de servicio, así como de los residuos que retiran los clientes de los vehículos y que dejan en el lugar. Este tipo de residuos se pueden identificar como envases plásticos, aluminio y de vidrio, empaques plásticos y de cartón de alimentos, así como embalajes y bolsas de plástico.



b) IDENTIFICACIÓN, PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

De acuerdo con el análisis llevado a cabo en el presente estudio, el cual nos permitió generar las matrices del apartado anterior, se observan los impactos ambientales que afectarán en mayor medida a los factores del medio ambiente, en razón de ser una obra principalmente a cielo abierto con retiro de vegetación, movimiento de tierras, excavaciones, lo que modifica sensiblemente el paisaje y relieve del sitio.

A continuación, se proponen y describen de acuerdo a la importancia del impacto las medidas de mitigación, prevención o compensación de los impactos generados por la actividad de la construcción de una Estación de Servicio, para lo cual se utilizarán todos los criterios técnicos disponibles para fin de mitigar los impactos ambientales generados.

IMPACTO N° 1.- CONTAMINACIÓN DE AGUA POR ACEITES E HIDROCARBUROS.	
MEDIDA	DESCRIPCIÓN
Mantenimiento de registros de aguas aceitosas, registros de drenajes y trampa de combustibles.	Para mitigar la contaminación de aguas por aceites, grasas e hidrocarburos, las Rejillas, registros de drenaje de aguas aceitosas y trampa de combustibles se mantendrán debidamente desazolvadas libres de cualquier residuo sólidos a fin de que estas tengan un adecuado funcionamiento, garantizando así el tratamiento primario de separación de aceites, grasa e hidrocarburos en la trampa de combustibles, canalizando las aguas tratadas a su destino final en la fosa seca ubicada en el límite noreste del proyecto.
El cumplimiento de esta medida es responsabilidad del promovente realizando el mantenimiento periódico de la infraestructura en la estación de servicio, garantizando así un adecuado funcionamiento el tratamiento de las aguas.	

IMPACTO N°. - 2.- GENERACION DE RESIDUOS PELIGROSOS.	
MEDIDA	DESCRIPCIÓN
Contar con un área específica para el almacenamiento temporal de los residuos peligrosos	La estación de servicio 05247 "Parador San Diego" deberá contar un área de almacén de residuos peligrosos, dicho almacén deberá contar con un piso el cual estará convenientemente drenado al sistema de drenaje aceitoso y cercado con materiales que permitan ocultar los contenedores o tambos que aloje en su interior. El almacén deberá contar con una altura no menor a 1.80 más. Dicha área deberá sujetarse a los lineamientos establecidos en el Art. 46 Fracción V, 82 Y 83 del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Los Residuos Estos residuos serán recolectados temporalmente en tambores de 200 lts., los cuales se cerrarán herméticamente e identificarán con un letrero que alerte y señale su contenido.



Entrega de los residuos peligrosos generados en la estación de servicio, con prestadores de estos servicios que cuenten con una autorización vigente emitida por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT).	Los residuos peligrosos generados en la estación de servicio como: Estopas, papeles y telas impregnadas de aceite o combustible, Envases de lubricantes, aditivos o líquidos para frenos, Arena o aserrín utilizado para contener o limpiar derrames de combustibles. Serán entregados a un recolector autorizado por Semantat, a fin de acreditar contar con los manifiestos de entrega originales sellados y firmados de entrega a un recolector autorizado por SEMARNAT.
El cumplimiento de esta medida se realizará periódicamente y es responsabilidad del promovente de la estación de servicio Parador San Diego.	

IMPACTO. -3 GENERACIÓN DE AGUAS NEGRAS.	
MEDIDA	DESCRIPCIÓN
Tratamiento de Aguas residuales	El tratamiento de aguas negras o servidas derivadas del uso de sanitarios públicos y de oficinas, así como de la tienda de conveniencia, serán canalizadas por medio de la red de aguas sanitarias a un biodigestor prefabricado con capacidad de 3,000 litros, el cual llevará cabo el tratamiento de las aguas servidas que se generen a diario, las aguas previamente tratadas serán canalizadas a la fosa seca para su infiltración al subsuelo.
El cumplimiento de esta medida está llevándose a cabo en la estación de Servicio Parador San Diego, actualmente se instaló la colocación de biodigestor con la finalidad de dar un tratamiento más eficiente a las aguas negras. Sustituyendo a la fosa séptica con la que se contaba anteriormente.	

IMPACTO N° 4.- EMISION DE COMPUESTOS ORGÁNICOS VOLATILES.	
MEDIDA	DESCRIPCIÓN
Sistema de recuperación de vapores	Para controlar las emisiones a la atmosfera por la emisión de vapores de gasolina generados durante la transferencia del combustible del tanque de almacenamiento de la estación de servicio al del vehículo automotor. La estación de servicio cuenta con un sistema conjunto de accesorios y dispositivos para recuperación de vapores de acuerdo a la especificaciones técnicas de proyectos y construcción de estaciones de servicio emitida por Petróleos Mexicanos. Así mismo las emisiones evaporativas pueden reducirse si se usan sistemas de traspaso o balance de vapores. Estos sistemas utilizan tuberías e interconexiones de recolección, que traspasan los vapores desplazados desde el ducto de venteo del estanque que se llena, al compartimento del camión que se está vaciando, el cual los transportará de regreso al terminal



	Una segunda fuente de emisiones de vapor en las estaciones de servicio, es la respiración de los estanques subterráneos. Las pérdidas por evaporación ocurren diariamente y son atribuible a la evaporación de la gasolina y los cambios de la presión barométrica. La válvula de presión y vacío en la línea de venteo, y el sistema de recolección de vapores controla las emisiones por respiración. El llenado de los estanques de los vehículos en las estaciones de servicios también produce emisiones evaporativas. Estas emisiones provienen de posibles derrames de gasolina que se evaporan y de los vapores que se desplazan en el estanque del vehículo al llenarlo con gasolina fresca. Para controlar las emisiones durante la faena de llenado del vehículo, se utiliza un método que consiste en conducir los vapores desplazados del estanque del vehículo al estanque subterráneo, mediante el uso de una manguera y una pieza especial en la boquilla dispensadora. El escape de vapor desde la cañería de llenado del automóvil a la atmósfera, es retenido por un fuelle especial el cual sella el tubo de llenado, y conduce los vapores desplazados a través de la boquilla dispensadora a la manguera.
--	--

IMPACTO N° 5.- INCREMENTO DE EMISIÓN DE GASES DE AUTOMOTORES	
MEDIDA	DESCRIPCIÓN
Realizar programas de mantenimiento de los vehículos y maquinaria a utilizar	Durante la etapa de operación se promoverá ente los transportistas de combustibles que abastecen a la estación de servicio el uso de vehículos en buen estado de motor debidamente afinados para disminuir la emisión de gases producto de la combustión interna de los motores.
Realizar la Verificación Vehicular	Así mismo los vehículos a utilizar en la operación de servicio que utilicen combustibles fósiles como diésel y gasolina deberán contar con sus verificaciones vehiculares correspondientes con la finalidad de asegurar que no se rebasaran los niveles máximos permisibles de emisión de contaminantes a la atmósfera que establezcan las normas técnicas ecológicas correspondientes.
Promover la disminución de la velocidad de los vehículos automotores	Los vehículos de transito al lugar estarán sujetos a un límite de velocidad para evitar el aumento considerable de emisiones a la atmosfera. Colocación de señalamientos de límites de velocidad máxima en el interior de la estación de servicio, así como de apagar el motor de los vehículos durante la operación de carga de combustible.
Será política de la estación de servicio 05247 llevar a cabo las medidas propuestas con la finalidad de disminuir las emisiones de gases contaminantes a la atmosfera.	



IMPACTO N° 6.- INCREMENTO DE EMISIÓN DE RUIDO	
MEDIDA	DESCRIPCIÓN CUALITATIVA
Establecer señalamientos de apagado de motores y disminución de velocidad	El ruido se origina principalmente de los automotores de vehículos que ingresan y salen de la estación; los de mayor nivel están asociados a camiones de carga y autobuses de transporte de pasajeros. Para este recomienda colocar señalamientos de detención del funcionamiento de los motores en el establecimiento; y la restricción de velocidad de los vehículos.
Será política permanente de la estación de servicio llevar a cabo este tipo de programas de señalización para la disminución del ruido dentro del área de la estación de servicio	

IMPACTO N° 7.- GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS DE TIPO DOMESTICO	
MEDIDA	DESCRIPCIÓN
Colocación de señalamientos	Se recomienda colocar señalamientos en puntos estratégicos que prohíban tirar residuos o colocarlos sobre el suelo, con la finalidad de que estos sean depositados en los contenedores de basura ubicados en la estación de servicio.
Aumento en el N° de contenedores para el deposito temporal de residuos.	Contar con un número adecuado de contenedores rotulados distribuidos de forma estratégica para el acopio de cada tipo de residuos que se generen en la estación de servicio.
Establecer un área destinada para cuarto de sucios	Contar con un Cuarto de sucios, el cual se entiende como aquella instalación que sirva para almacenar residuos no peligrosos derivados de la operación y el mantenimiento de la Estación de Servicio. El cual deberá contar con contenedores debidamente identificados para residuos sanitarios, orgánicos e inorgánicos. El espacio para el depósito de residuos estará en función de los requerimientos de la estación de servicio el cual debe estar cercado con materiales que permitan ocultar los contenedores o tambos que alojará en su interior.
Será responsabilidad de la estación de servicio llevar a cabo estas medidas dentro de las áreas comunes de la E.S.	



Conclusiones

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

Una vez realizada la evaluación del impacto ambiental derivada de la operación de la estación de servicio de tipo carretero el cual tiene como razón social [REDACTED] conocida como "PARADOR SAN DIEGO". Se concluye que la operación de la misma no representará impactos ambientales negativos graves o relevantes para los factores ambientales de área de influencia, en virtud que estos no serán afectados de manera significativa. De acuerdo a la evaluación de los impactos ambientales negativos, estos se presentan en su mayoría de grado moderados y de extensión puntual, sin que se hayan encontrado en ninguna de las fases impactos severos o críticos. A decir de los impactos moderados estos serán mitigados o compensados favoreciendo así el entorno ambiental y social de la zona de influencia del proyecto.



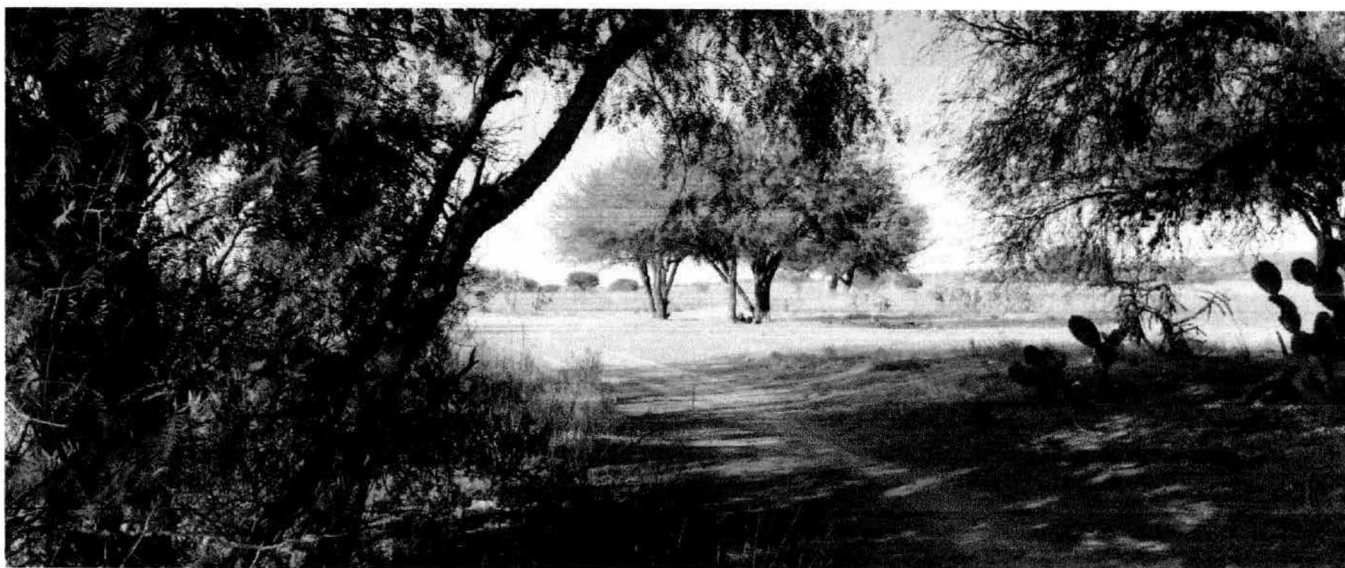
COMPENDIO FOTOGRÁFICO



Vista general del área de influencia oeste a la estación de servicio.



Vista del uso de suelo agrícola en área de influencia oeste a la estación de servicio.



Tipo de vegetación presente en el área de influencia al proyecto.



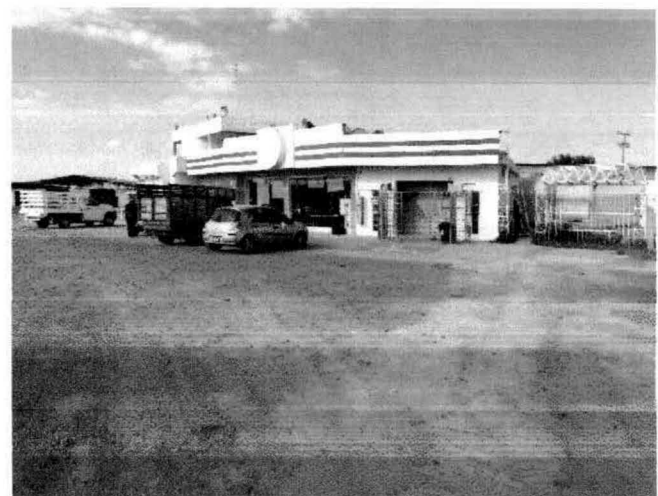
Fosa de concreto armado para almacenamiento de los tanques de 40,000 lts. de gasolina magna y premium



Fosa de concreto que alberga el tanque de Diesel de 100,000 lts.



Trampa de grasas e hidrocarburos



Área de oficinas, sanitarios y tienda de conveniencia



Fosa de captación de aguas pluviales



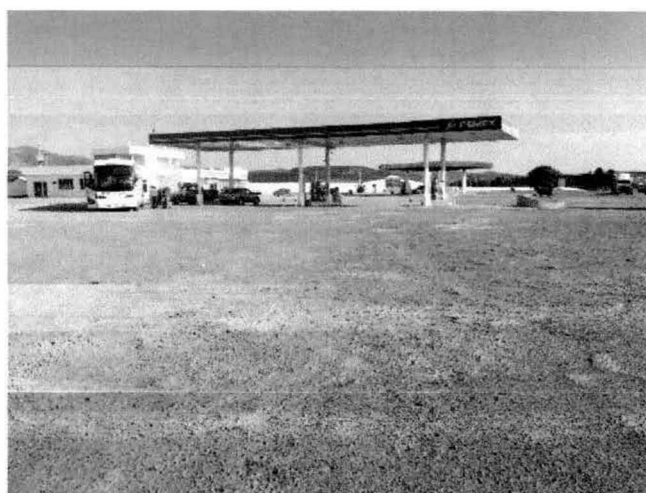
Área de dispensarios de gasolina



Imagen de la colocación del biodigestor que actualmente da tratamiento a las aguas negras provenientes de sanitarios



Áreas Jardinadas dentro de la estación de servicio



Vista general de la estación de servicio



Vista de la zona de abastecimiento de gasolina



Glosario de Términos

Abiótico: componente o condición del ecosistema que no es vivo, por ejemplo, la temperatura, la precipitación, las sustancias minerales, los ciclos biogeoquímicos etc.

Actividad altamente riesgosa: Aquella acción, proceso u operación de fabricación industrial, distribución y ventas, en que se encuentren presentes una o más sustancias peligrosas, en cantidades iguales o mayores a su cantidad de reporte, establecida en los listados publicados en el Diario Oficial de la Federación el 28 de marzo de 1990 y 4 de mayo de 1992, que al ser liberadas por condiciones anormales de operación o externas pueden causar accidentes.

Acuífero: formación o estructura geológica subterránea que contiene el suficiente material permeable como para recoger cantidades importantes de agua. El volumen de poros está ocupado por agua en movimiento o estática, que llega a la superficie por afloramiento en manantiales o por extracción mediante pozos. Hay dos tipos de acuíferos: los confinados y los no confinados. En los primeros el agua está atrapada entre los estratos impermeables de la roca o entre rendijas de la formación rocosa. Dicha agua puede encontrarse almacenada a presión, y a esta presión se la denomina artesiana. En un acuífero no confinado el agua no está almacenada a presión porque no está encapsulada en la roca, por lo tanto para extraerla debe ser bombeada a la superficie.

Aguas residuales: Las aguas de composición variada provenientes de las descargas de usos municipales, industriales, comerciales, agrícolas, pecuarios, domésticos y en general de cualquier otro uso.

Almacenamiento de residuos: Acción de tener temporalmente residuos en tanto se procesan para su aprovechamiento, se entregan al servicio de recolección, o se dispone de ellos. Beneficioso o perjudicial: Positivo o negativo.

Biota: es el conjunto de seres vivos presente en un ambiente determinado.

Biótico: referido a los componentes vivos de un sistema, a los factores biológicos que resultan de la interacción de unos organismos con otros.

Cantidad de reporte: cantidad mínima de sustancia peligrosa en producción, procesamiento, transporte, almacenamiento, uso o disposición final, o existente en una instalación o medio de transporte dados, que al ser liberada, por causas naturales o derivadas de actividad humana, ocasionaría una afectación significativa al ambiente, a la población o sus bienes.

Capa freática: nivel dentro del solum o en el substrato que se encuentra saturado con agua. Suele ascender o descender en función de épocas lluviosas o secas.

Confinamiento controlado: Obra de ingeniería para la disposición final de residuos peligrosos, que garantice su aislamiento definitivo.

Conservación: en ecología se refiere a la acción de mantener las condiciones estructurales y funcionales de los ecosistemas y de sus componentes bióticos y abióticos.

Componentes ambientales críticos. Serán definidos de acuerdo con los siguientes criterios: fragilidad, vulnerabilidad, importancia en la estructura y función del sistema, presencia de especies de flora, fauna y otros recursos naturales considerados en alguna categoría de protección, así como aquellos elementos de importancia desde el punto de vista cultural, religioso y social.

Componentes ambientales relevantes. Se determinarán sobre la base de la importancia que tienen en el equilibrio y mantenimiento del sistema, así como por las interacciones proyecto - ambiente previstas.

CRETIB: Código de clasificación de las características que contienen los residuos peligrosos y que significan: corrosivo, reactivo, explosivo, tóxico, inflamable y biológico infeccioso.

Cuenca: (hidrográfica) superficie terrestre drenada o desaguada por un sistema fluvial.



Cuerpo receptor: La corriente o depósito natural de agua, presas, cauces, zonas marinas o bienes nacionales donde se descargan aguas residuales, así como los terrenos en donde se infiltran o inyectan dichas aguas pudiendo contaminar el suelo o los acuíferos.

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

Daño a los ecosistemas: Es el resultado de uno o más impactos ambientales sobre uno o varios elementos ambientales o procesos del ecosistema que desencadenan un desequilibrio ecológico.

Daño grave al ecosistema: Es aquel que propicia la pérdida de uno o varios elementos ambientales, que afecta la estructura o función, o que modifica las tendencias evolutivas o sucesionales del ecosistema.

Desequilibrio ecológico grave: Alteración significativa de las condiciones ambientales en las que se prevén impactos acumulativos, sinérgicos y residuales que ocasionarían la destrucción, el aislamiento o la fragmentación de los ecosistemas.

Desarrollo sostenible: es aquel desarrollo que satisface las necesidades de las generaciones presentes sin poner en riesgo a las generaciones futuras. Implica sustentabilidad económica, social y ecológica.

Disposición final: El depósito permanente de los residuos sólidos en un sitio en condiciones adecuadas y controladas, para evitar daños a los ecosistemas.

Disposición final de residuos: Acción de depositar permanentemente los residuos en sitios y condiciones adecuadas para evitar daños al ambiente.

Diversidad: es la propiedad de un conjunto de objetos de ser diferentes. La estimación de la diversidad es la medida de la heterogeneidad de un sistema complejo: cantidad y proporción de los diferentes elementos que lo integran. La diversidad biológica o biodiversidad es la propiedad de un conjunto de organismos de ser diversos. Comprende la diversidad existente dentro de cada especie, entre las especies y de ecosistemas, como resultado de procesos naturales y culturales.

Duración: El tiempo de duración del impacto; por ejemplo, permanente o temporal.

Ecología: ciencia que estudia la relación entre los seres vivos y la de éstos con su ambiente. Es una ciencia de síntesis que utiliza conocimientos aportados por otras ciencias básicas: biología, química, matemática, física, etc.

Edafológico: perteneciente o relacionado con el suelo. La edafología es la ciencia que estudia el suelo. **Efecto invernadero:** es el efecto de calentamiento que producen los gases de invernadero (dióxido de carbono, metano y dióxido de nitrógeno). Cuando la luz solar llega a la Tierra, parte de esta energía se refleja en las nubes; el resto atraviesa la atmósfera y llega al suelo. La energía que no es absorbida, se refleja al espacio. Esta energía infrarroja es absorbida por los gases de invernadero calentando la superficie terrestre y la atmósfera. En las últimas décadas, se ha producido un incremento exagerado del contenido de CO₂ en la atmósfera a causa de la quema indiscriminada de combustibles fósiles y de la destrucción de los bosques tropicales. En consecuencia ha aumentado la temperatura media de la superficie terrestre, ocasionando un calentamiento global que afecta tanto a plantas como a animales.

Endémico: taxón u organismo cuya distribución geográfica se encuentra restringida.

Emisión contaminante: La descarga directa o indirecta de toda sustancia o energía, en cualquiera de sus estados físicos y formas, que al incorporarse o al actuar en cualquier medio altere o modifique su composición o condición natural.

Empresa: Instalación en la que se realizan actividades industriales, comerciales o de servicios.

Equipo de combustión: Es la fuente emisora de contaminantes a la atmósfera generados por la utilización de algún combustible fósil, sea sólido, líquido o gaseoso.

Erosión: remoción y transporte del material de la superficie del suelo. Si es causada por la escorrentía del agua se denomina erosión hídrica y si es causada por el viento, erosión eólica.



Especies de difícil regeneración: Las especies vulnerables a la extinción biológica por la especificidad de sus requerimientos de hábitat y de las condiciones para su reproducción.

Extensivo: que ocupa una gran superficie.

Fisiología: ciencia que estudia los procesos vitales de los seres vivos.

Fluvial: cuerpos de agua loticos: ríos y arroyos.

Fuente fija: Es toda instalación establecida en un sólo lugar que tenga como finalidad desarrollar operaciones o procesos industriales que generen o puedan generar emisiones contaminantes a la atmósfera.

Generación de residuos: Acción de producir residuos peligrosos.

Generador de residuos peligrosos: Personal física o moral que como resultados de sus actividades produzca residuos peligrosos.

Infiltración: pasaje del agua a través de los poros y grietas del suelo.

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

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

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

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.

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

Lluvia ácida: es un complejo fenómeno químico que ocurre en la atmósfera cuando las emisiones de compuestos de azufre, nitrógeno y otras sustancias, generalmente originadas por la actividad industrial, reaccionan y se combinan con el vapor de agua transformándose en ácidos que vuelven a la superficie terrestre por medio de lluvia, nieve o niebla.

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

Manejo: Alguna o el conjunto de las actividades siguientes: Producción, procesamiento, transporte, almacenamiento, uso o disposición final de sustancias peligrosa.

Manejo integral de residuos sólidos: El manejo integral de residuos sólidos que incluye un conjunto de planes, normas y acciones para asegurar que todos sus componentes sean tratados de manera ambientalmente adecuada, técnicamente y económicamente factible y socialmente aceptable. El manejo integral de residuos sólidos presta atención a todos los componentes de los residuos sólidos sin importar su origen, y considera los diversos sistemas de tratamiento como son: reducción en la fuente, reúso, reciclaje, compostaje, incineración con recuperación de energía y disposición final en rellenos sanitarios.

Material peligroso: Elementos, sustancias, compuestos, residuos o mezclas de ellos que, independientemente de su estado físico, represente un riesgo para el ambiente, la salud o los recursos naturales, por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas.

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 el impacto ambiental y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causará con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas.

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

pH: medida de la acidez o de la alcalinidad. Un valor de pH 7 indica neutralidad, valores menores indican acidez y mayor alcalinidad.

Proceso: El conjunto de actividades físicas o químicas relativas a la producción, obtención, acondicionamiento, envasado, manejo, y embalado de productos intermedios o finales.

Proceso productivo: Cualquier operación o serie de operaciones que involucra una o más actividades físicas o químicas mediante las que se provoca un cambio físico o químico en un material o mezcla de materiales.

Producto: Es todo aquello que puede ofrecerse a la atención de un mercado para su adquisición, uso o consumo y que además pueden satisfacer un deseo o una necesidad. Abarca objetos físicos, servicios, personal, sitios organizaciones e ideas.

Punto de emisión y/o generación: Todo equipo, maquinaria o etapa de un proceso o servicio auxiliar donde se generan y/o emiten contaminantes. Pueden existir varios puntos de emisión que compartan un punto final de descarga (chimenea, tubería de descarga, sitio de almacenamiento de residuos) y, en algún caso, un punto de emisión poseer puntos múltiples de descarga; en cualquier de estos casos el punto de emisión hace referencia al proceso, o equipo de proceso en que se origina el contaminante de interés.

Recolección de residuos: Acción de transferir los residuos al equipo destinado a conducirlos a instalaciones de almacenamiento, tratamiento o reuso, o a los sitios para su disposición final

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

Residuo incompatible: Aquel que al entrar en contacto o ser mezclado con otro reacciona produciendo calor o presión, fuego o evaporación; o, partículas, gases o vapores peligrosos; pudiendo ser esta reacción violenta.

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.

Reversibilidad: Ocurre cuando la alteración causada por impactos generados por la realización de obras o actividades sobre el medio natural puede ser asimilada por el entorno debido al funcionamiento de procesos naturales de la sucesión ecológica y de los mecanismos de autodepuración del medio.

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

Suelo: parte superior de la corteza terrestre. Compuesto por capas naturales u horizontes que poseen determinadas características.

Sustancia peligrosa: Aquella que por sus altos índices de inflamabilidad, explosividad, toxicidad, reactividad, corrosividad o acción biológica pueda ocasionar una afectación significativa al ambiente, a la población o sus bienes.

Sustancia inflamable: Aquella que es capaz de formar una mezcla con el aire en concentraciones tales para prenderse espontáneamente o por la acción de una chispa.

Sustancia explosiva: aquella que en forma espontánea o por acción de alguna forma de energía genera una gran cantidad de calor y energía de presión en forma casi instantánea.



Topografía: es la ciencia que estudia el conjunto de procedimientos para determinar las posiciones de puntos sobre la superficie de la tierra.

Transferencia: Es el traslado de contaminantes a otro lugar que se encuentra físicamente separado del establecimiento que reporte, incluye entre otros: a) descarga de aguas residuales al alcantarillado público; b) transferencia para reciclaje, recuperación o regeneración; c) transferencia para recuperación de energía fuera del establecimiento; y d) transferencia para tratamientos como neutralización, tratamiento biológico, incineración y separación física.

Unidad hidrogeológica: región que presenta características o comportamientos distintivos en relación a sus aguas subterráneas. Lo distintivo implica la manifestación reiterada y/o fácilmente detectable de alguna característica peculiar y por lo tanto, no siempre involucra un comportamiento homogéneo. Los factores con mayor influencia en el comportamiento hídrico subterráneo son: el geológico, el geomorfológico, el climático y el biológico.

Urgencia de aplicación de medidas de mitigación: Rapidez e importancia de las medidas correctivas para mitigar el impacto, considerando como criterios si el impacto sobrepasa umbrales o la relevancia de la pérdida ambiental, principalmente cuando afecta las estructuras o funciones críticas.



REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.

Arboleda, J.A. 2008. Manual de evaluación de impacto ambiental de proyectos, obras o actividades. Medellín, Colombia.

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Medio Ambiente. 28 de enero de 1988. México D.F.

Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.

Norma Oficial Mexicana NOM-005-ASEA-2016, Diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas.

PEMEX. Subdirección Comercial y Superintendencia de Desarrollo Comercial. Especificaciones Generales para Proyecto y Construcción de Estaciones de Servicio. Edición 2006.

PEMEX. Subdirección Comercial y Superintendencia de Desarrollo Comercial. Instructivo de Operaciones y Seguridad en Estaciones de Servicio "Gasolinerías" (RE.10.3.06). Revisión 2, junio de 1986.

PEMEX. 1998. WWW.PEMEX.GOB.MX

Prevención: N° 9. PEMEX: Seguridad en Gasolinerías y Gaseras. Septiembre de 1994. Órgano Informativo del Sistema Nacional de Protección Civil, editado por el Centro Nacional de Prevención de Desastres.

Becerra Moreno, Antonio. 2005. Escorrentía, erosión y conservación de suelos. Universidad Autónoma de Chapingo. México.

Calderón de Rzedowski Graciela, Rzedowsky Jerzy. Flora fanerogámica del valle de México. 2001. CONABIO, INSTITUTO DE ECOLOGIA. México.

Ceballos Gerardo, Simonetti Javier. Diversidad y conservación de los mamíferos neotropicales. 2002. CONABIO, UNAM. México.

Jordán López Antonio. Manual de Edafología. 2007. Universidad de Sevilla. España. Protección, restauración y conservación de suelos forestales. Manual de obras y prácticas. 2004. Comisión nacional forestal. México.

Manual de Operación de la Franquicia Pemex.

<http://www.ref.pemex.com>.

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES.

<http://app1.semarnat.gob.mx>

SERVICIOS WEB GEOGRÁFICOS - SEIEG.

<http://seieg.iplaneg.net>

SIMULADOR DE FLUJOS HIDROLÓGICOS, MEXICO.

http://antares.inegi.org.mx/analisis/red_hidro/SIATL/#



AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL DE SAN DIEGO DE LA UNIÓN, GUANAJUATO.

www.sandiegodelaunion.gob.mx

LA BIODIVERSIDAD DE GUANAJUATO.

www.biodiversidad.gob.mx/region/EEB/pdf/guanajuato_vol1,2.pdf

SUBSISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA Y MEDIO AMBIENTE DEL ESTADO DE GUANAJUATO

<http://mapas.ecologia.guanajuato.gob.mx>

ARCHIVO FOTOGRÁFICO

<http://www.ibiologia.unam.mx>

<http://www.museodelasaves.org>

METODOLOGÍA PARA LA EVALUACION DEL PAISAJE

<http://seia.sea.gob.cl>

DATOS DE NORMALES CLIMATOLOGICAS, MPIO DE SAN DIEGO DE LA UNIÓN, GTO.

<http://smn.cna.gob.mx/>