

**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 promovente .....	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 .....	
1.3.1. Nombre o Razón Social.....	8
1.3.2. 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.....	19
c) Características del Proyecto.....	21
d) Indicar el uso actual del suelo en el sitio. ....	24
e) Programa de trabajo .....	25
f) Programa de abandono del sitio .....	29
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.....	30



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 .....	31
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.....	34
III.4.2. Delimitación y Justificación del Área de Influencia.....	35
III.4.3. Clima.....	38
III.4.4. Geología.....	39
III.4.5. Edafología.....	42
III.4.6. Hidrología superficial.....	44
III.4.7. Hidrología Subterránea.....	46
III.4.8. Vegetación.....	49
III.4.9. Fauna.....	50
III.4.10. Paisaje.....	50
III.4.11. Aspectos Demográficos.....	53
III.5 Identificación de los impactos ambientales significativos o relevantes y determinación de las acciones y medidas para su prevención y mitigación.....	54
a) Método para evaluar los impactos ambientales.....	54
b) Identificación, prevención y mitigación de los impactos ambientales.....	66
Conclusiones.....	70
Glosario de términos.....	71
Bibliografía.....	76
Anexos .....	78



# I

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





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

De acuerdo a los planos emitidos por la estación de servicio la superficie total de predio es de 1,087.14 m<sup>2</sup>

Durante el presente estudio se pudo determinar que dicha superficie tomando en cuenta las medidas establecidas en el predio corresponde a **1,087.14 m<sup>2</sup>**, mientras que la destinada al proyecto de construcción de la estación de servicio fue de 1,087.14 m<sup>2</sup>.



*Polígono de proyecto*

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

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

CUADRO DE ÁREAS		
CONCEPTO	EST. ACTUAL	EST. PROPUESTO
SUPERFICIE TOTAL	1,087.14 M2	1,087.14 M2
SUP. OFICINAS P.BAJA	69.98 M2	69.98 M2
SUP. OFICINAS P.ALTA	67.98 M2	67.98 M2
ABASTECIMIENTO DIESEL	105.30 M2	89.88 M2
ABASTECIMIENTO GASOLINA	88.08 M2	107.72 M2
SUP. CIRCULACION	566.05 M2	667.25 M2
SUP. TANQUES ALMACENAMIENTO	113.75 M2	53.50 M2
SUP. ÁREA VERDE	76.00 M2	30.83 M2



### I.1.3. INVERSIÓN REQUERIDA

La Inversión ya se realizó al momento de la construcción por lo que este apartado ya no aplica.

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

Actualmente la Gasolinera cuenta con 16 empleados de planta (Administrativos y Despachadores) Con 3 turnos de 8 horas cada uno.

### I.1.5. DURACIÓN TOTAL DE PROYECTO.

La estación de servicio (gasolinera) inició labores el 24 de junio de 1994 por lo que únicamente se contemplará la etapa de operación y mantenimiento del proyecto

Programa de actividades para la etapa de operación y mantenimiento.

ACTIVIDAD	TIEMPO
Venta de combustibles y otros	Hasta 30-35 años a partir de la puesta en operación
Actividades de limpieza	Actividades diarias de limpieza durante la operación
Actividades de mantenimiento	Preventivas periódicas y correctivas eventuales



## I.2. PROMOVENTE

GASOLINERA GUADALAJARA S.A. DE C.V.

### I.2.1. REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES DE LA EMPRESA PROMOVENTE.

GGU740122254

### I.2.2. NOMBRE Y CARGO DEL REPRESENTANTE LEGAL.

Víctor Antonio Pérez Chávez

Administrador Único

### 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

Domicilio, teléfono y correo electrónico del responsable del estudio, 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	
 <p>Clave Única de Registro de Población del responsable del estudio, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.</p>	<p><b>Biol. María Eugenia Guzmán Romero.</b></p> <hr/>



<p>Nombre, cédula, Domicilio, teléfono y de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.</p>	<p>Nombre de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.</p>

### I.3.4 DIRECCIÓN DEL RESPONSABLE TÉCNICO DEL ESTUDIO

Nombre, cédula, Domicilio y teléfono del responsable del estudio, 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 Jalisco
- Reglamento de la Ley de Protección Civil del Estado de Jalisco 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 Guadalajara.
- 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 Guadalajara, Jalisco cuenta con un Reglamento Municipal para el Control, Protección y Mejoramiento Ambiental

Este reglamento tiene por objeto establecer los lineamientos para el control, protección y mejoramiento ambiental del municipio de Guadalajara de acuerdo a lo establecido en la Ley General del Equilibrio Ecológico, La ley para la Protección y Preservación del Ambiente del Estado de Jalisco 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 Guadalajara, Jalisco, a través de su Director, Ing. Jorge Gastón González Alcerreca, hace constar que ha extendido la licencia municipal para su operación.

#### Planes de ordenamiento ecológico del territorio a nivel estatal

El Gobierno del Estado de Jalisco, 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,

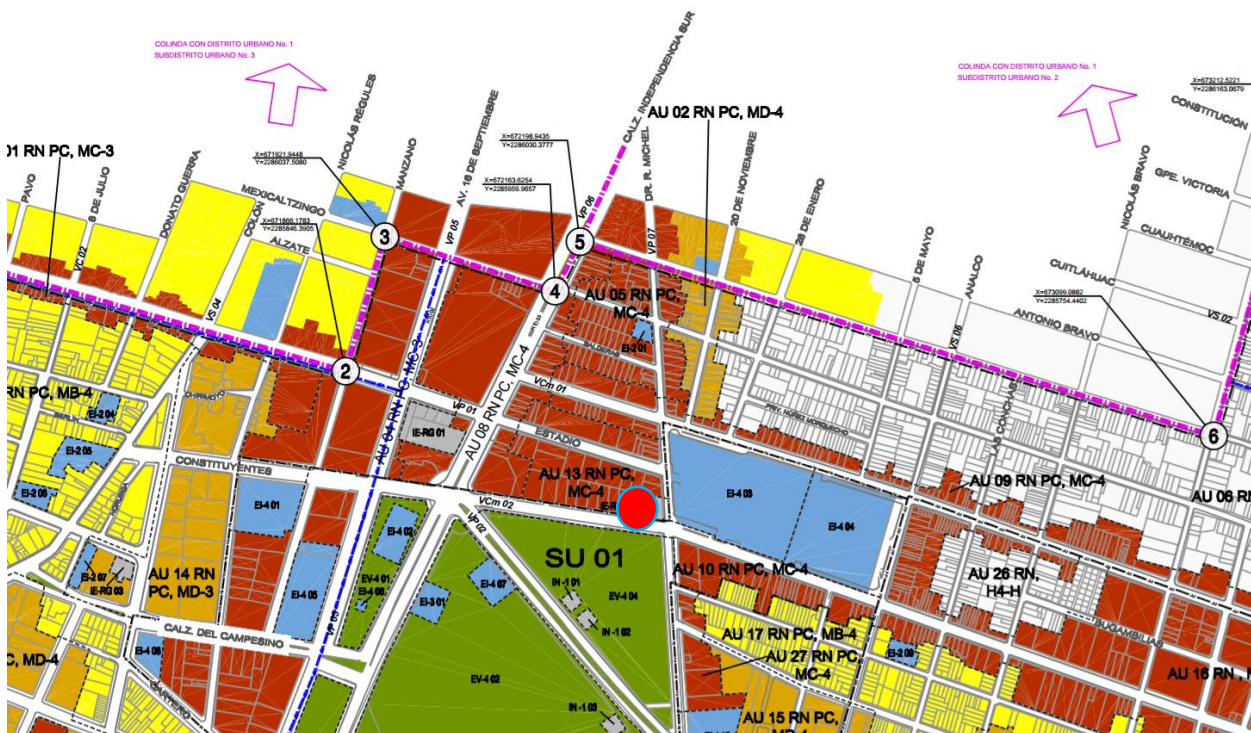




### II.3. SI LA OBRA O ACTIVIDAD ESTÁ PREVISTA EN UN PARQUE INDUSTRIAL QUE HAYA SIDO EVALUADO POR ESTA SECRETARÍA

El Estado de Jalisco cuenta con 35 corredores industriales. La Estación de Servicio N° 1532 **GASOLINERA GUADALAJARA S.A. DE C.V.** No se encuentra ubicada dentro de un Parque Industrial, mas sin embargo se ubica en una zona densamente urbana, la cual de acuerdo al Plan Parcial de Desarrollo urbano del municipio de Guadalajara, la estación de servicio se ubica en una zona clasificada como Área urbana (AU) de renovación urbana (RN), perteneciente al SUBDISTRITO URBANO 4 “AGUA AZUL”.

Por lo anterior la Operación de la estación de servicio se contempla dentro del Plan Parcial de Desarrollo Urbano del municipio de Guadalajara.



Ubicación del sitio en estudio dentro del Sub-districto urbano 4

Criterios de la UGA 137 de Asentamientos Humanos:

Nº	CRITERIO	CUMPLIMIENTO
----	----------	--------------



3	Diseñar e instrumentar estrategias ambientales para que las empresas incorporen como parte de sus procedimientos normales la utilización de tecnologías y metodologías de gestión ambiental, en materia de residuos peligrosos, las alternativas tecnológicas y de gestión	Se reportara anualmente el manejo integral de los residuos peligrosos y de manejo especial a la autoridad correspondiente mediante la COA.
4	Establecer monitoreo ambiental en zonas industriales	<p>La estación de servicio no realiza ningún proceso, su función principal es la compra, almacenamiento y venta de hidrocarburos.</p> <p>Se elaborara un plan de de manejo integral de residuos, para su almacenamiento interno.</p> <p>Se contara con empresas autorizadas por estas dependencias, para el transporte y destino final de residuos peligrosos y no peligrosos.</p> <p>Se cuenta con un área destinada para el almacenamiento de los residuos peligrosos y no peligrosos.</p>
7	Establecer plantas para el tratamiento de aguas residuales	<p>La Estación de Servicio cuenta con drenajes independientes para la captación de aguas residuales, las pluviales y sanitaria se conectan directamente al sistema de drenaje y las aguas aceitosas serán tratadas en una trampa de grasas para ser enviadas posteriormente al sistema de alacantarillado.</p> <p>Se contratara una empresa autorizada para recolectar periódicamente los lodos derivados de la trampa de grasas.</p>
10	Las actividades industriales que se emplacen en el suelo rustico contarán con una franja perimetral de asilamiento para el conjunto dentro del mismo predio, en el cual no se permitirá ningún tipo de desarrollo urbano pudiéndose utilizar para fines forestales, de cultivo o ecológicos.	La estación de servicio respeto todas las servidumbres y distancias mínimas de resguardo hacia los límites de la estación de servicio.
14	Inducir la generación de cadenas productivas nuevas para el aprovechamiento de los subproductos del reciclado, reúso y recuperado	En las instalaciones de la Estación de servicio se realizara la separación de residuos sólidos urbanos, los cuales serán recolectados por empresas autorizadas.
18	Condicionar el establecimiento de grandes empresas a partir de su peligrosidad.	No aplica



20

Promover e impulsar la innovación tecnológica para el mejoramiento ambiental

Se cumplirá con el marco jurídico ambiental aplicable y vigente, cumpliendo cabalmente con los permisos y renovaciones correspondientes



### 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 la zona metropolitana de Guadalajara dentro del municipio de Guadalajara, específicamente en el número 300 de la calle R. Michel, colonia San Carlos, municipio de Guadalajara, Jalisco.

COORDENADAS GEOGRAFICAS: 20°39'44.3" de latitud N y 103°20'45.5" de longitud O



*Imagen tomada de Google Earth*



## b) Dimensiones del Proyecto.

La superficie total del predio y de construcción destinada para la estación de servicio es de 1,087.14 m<sup>2</sup>

En la imagen siguiente se muestra el plano arquitectónico de la distribución de la Estación de Servicio N° 1532.





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

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

CUADRO DE ÁREAS			LOCALIZACIÓN SIN ESCALA	
CONCEPTO	EST. ACTUAL	EST. PROPUESTO		
SUPERFICIE TOTAL	1,087.14 M <sup>2</sup>	1,087.14 M <sup>2</sup>		
SUP. OFICINAS P.BAJA	69.98 M <sup>2</sup>	69.98 M <sup>2</sup>		
SUP. OFICINAS P.ALTA	67.98 M <sup>2</sup>	67.98 M <sup>2</sup>		
ABASTECIMIENTO DIESEL	105.30 M <sup>2</sup>	89.88 M <sup>2</sup>		
ABASTECIMIENTO GASOLINA	88.08 M <sup>2</sup>	107.72 M <sup>2</sup>		
SUP. CIRCULACION	566.05 M <sup>2</sup>	667.25 M <sup>2</sup>		
SUP. TANQUES ALMACENAMIENTO	113.75 M <sup>2</sup>	53.50 M <sup>2</sup>		
SUP. ÁREA VERDE	76.00 M <sup>2</sup>	30.83 M <sup>2</sup>		

### c) Características del Proyecto

#### Descripción General de la obra o actividad proyectada

#### Tipo de actividad

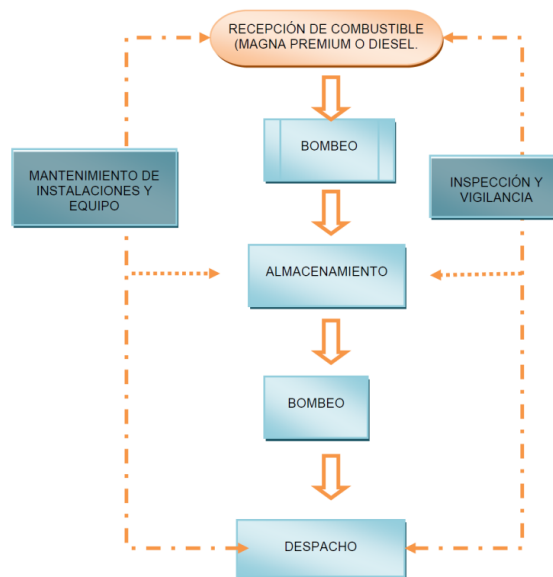
La actividad que se lleva a cabo en la de recepción, almacenamiento y comercialización de gasolina Magna, gasolina Premium y combustible Diésel.

#### Procesos y operaciones.

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



### DIAGRAMA DE BLOQUES DE LA OPERACIÓN 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 (1 tanque de 40,000, un tanque de 60,000 litros de capacidad y otro tanque de 80,000 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 3 turnos de 8 horas cada uno.

#### Capacidad de diseño de los equipos que se utilizan.

- Tanques de almacenamiento (3) 1 un tanque con capacidad de 40,000 litros, otro de 60,000 litros y otro de 80,000 litros
- 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 Av. R. Michel.



**Agua potable:** El Agua potable es suministrada por el SIAPA.

**Drenaje:** La estación de servicio se ubica en una zona densamente urbana y cuenta con conexión al Sistema Intermunicipal de agua potable y alcantarillado.

**Vías de comunicación:** La estación de servicio tiene hacia el frente la calle de febrero, en su cruce con calle R. Michel, son arterias importantes en el centro de la ciudad de Guadalajara, ya que la primera conecta con el poniente de la ciudad y la segunda (R. Michel) conecta con el sur de la ciudad.

**Líneas de teléfono:** Se encuentran disponibles ya que es una zona céntrica

**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.**

Debido a que la estación de servicio se localiza en una zona densamente urbana, no se recomendó la implementación de pozos de absorción, por lo que las descargas de aguas pluviales se canalizan por una red de drenaje independiente hacia el sistema de alcantarillado y no se implementan sistemas para reutilizar el agua.

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 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 actual del suelo en el sitio del proyecto es de infraestructura de una estación de servicio tipo urbana.

El uso del suelo en las colindancias del predio es:

- Al Norte, colinda con Locales comerciales y el Hotel Vista Hermosa.
- Al sur, colinda con calle 5 de febrero.
- Al este colinda con la calle Dr. R. Michel y en su proximidad con la central vieja de Guadalajara.
- Al oeste colinda con bodegas de comercio.

**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	

### Etapa 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. Emisión de ruido Probabilidad de ocurrencia de un incidente o una emergencia
	Operación y mantenimiento de oficina, servicios sanitarios y tienda de conveniencia	Descarga de aguas residuales Generación de residuos Generación de empleos
	Mantenimiento a los equipos de la estación.	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° 1532 **GASOLINERA GUADALAJARA S.A. DE C.V.**, es una estación de servicio tipo urbana, que de acuerdo a PEMEX se define como aquella gasolinera que se ubica en zona urbana, 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:

Un tanque subterráneo de doble pared con capacidad de 40,000 lts para gasolina Premium, otro tanque de 60,000 lts para gasolina Magna y otro tanque con capacidad de 80,000 litros 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"  $\varnothing$ .

4 islas para el despacho de combustibles: 3 para Premium y magna y una para despacho 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 VeederRoot 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 y contenedores especiales de 3m<sup>3</sup> 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 Guadalajara, Jalisco, los cuales serán llevados para su disposición final en el Relleno Sanitario de esta Municipalidad.

En el caso de los residuos peligrosos que se generan en la estación de servicio son recolectados por la empresa GEN INDUSTRIAL quien cuenta con Autorización de la SEMARNAT para el transporte y destino final de residuos peligrosos.

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: Aquella 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 de 40,000 litros, un tanque de 60,000 litros y 1 uno de 80,000 litros para un total de 180,000 litros.

En la Estación de Servicio se manejan combustible Magna, 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 <sup>1</sup>	Estado físico	Tipo de envase	Etapa o proceso en que se emplea	Cantidad de uso mensual	Cantidad de reporte	Características CRETIB						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		60,000 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		80,000 litros			x		x			Venta al público	No sobra

- 1.- CAS: ChemicalAbstractService
- 2.- CRETIB: Corrosivo, Reactivo, Explosivo, Tóxico, Inflamable, Biológico-Infecioso.
- 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

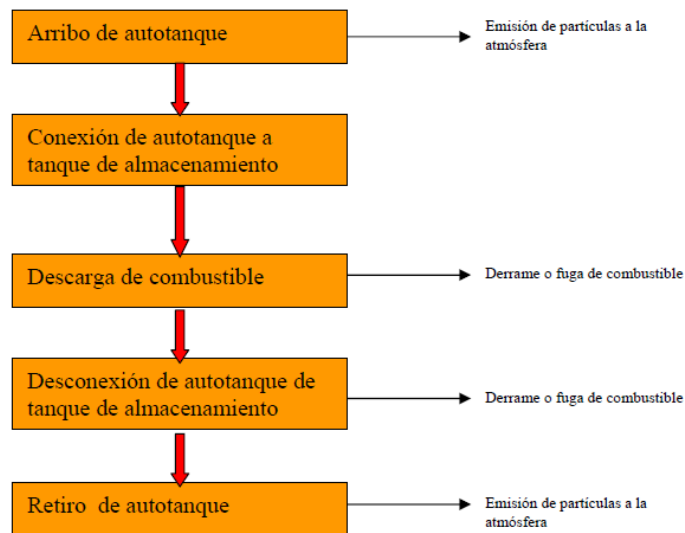
No aplica

### 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

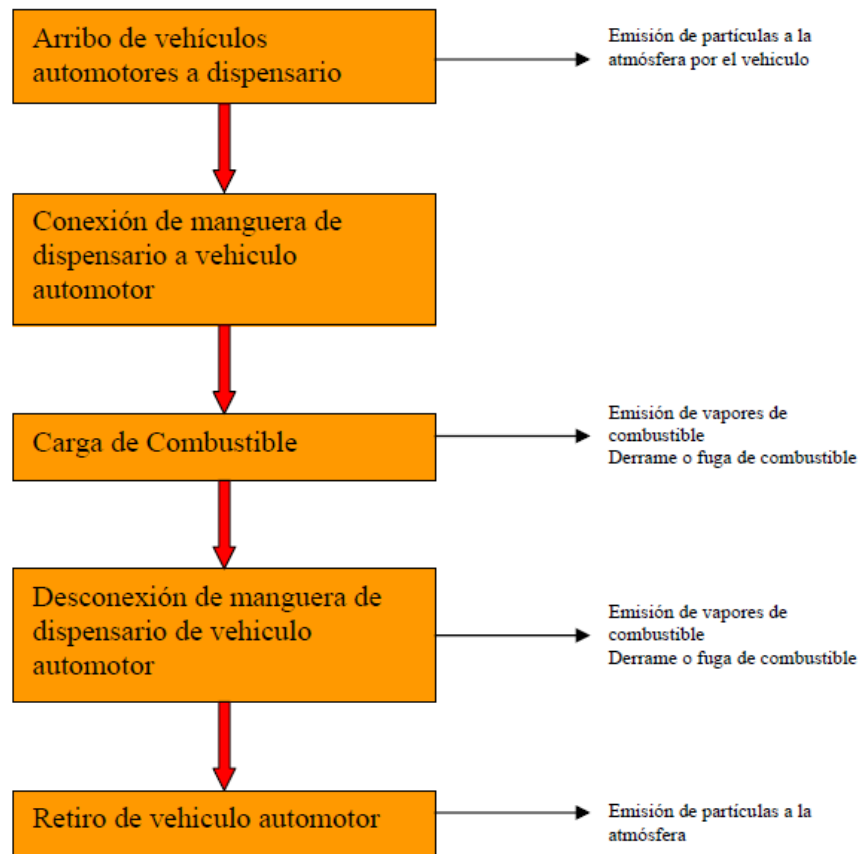
Las actividades de la empresa bajo evaluación corresponden a la de una Estación de Servicio tipo urbana destinado para la venta de combustibles, en este caso gasolinas y diésel al público en general, así como la venta de aceites y otros servicios complementarios.

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 autotanque 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.

#### 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 el drenaje municipal.

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 al drenaje municipal.

**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 (GEN INDUSTRIAL) en el caso de los residuos peligrosos.

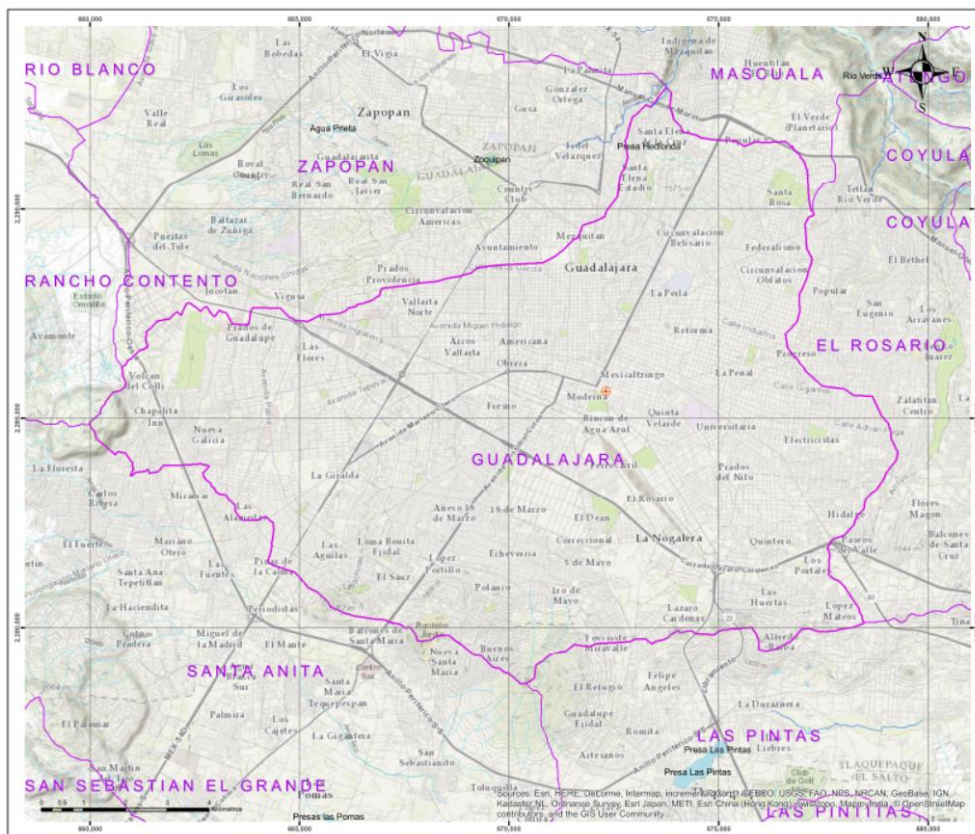
### III.4 d) DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE Y, EN SU CASO, LA IDENTIFICACIÓN DE OTRAS FUENTES DE EMISIÓN DE CONTAMINANTES EXISTENTES EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.

#### III.4.1 Rasgos Físicos.

##### Área de Estudio (Sistema Ambiental).

El sistema ambiental delimito conforme a la microcuenca identificada como MICROCUENCA GUADALAJARA, ya que cubre en su mayoría la zona urbana del mismo municipio, en el mismo se aprecia que el uso predominante son los asentamientos humanos.

Por lo anterior se toma como base para la descripción del sistema ambiental la información del municipio de Guadalajara.



Vista del mapa que muestra la delimitación del sistema ambiental



#### lil.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 100 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 “**GASOLINERA GUADALAJARA S.A. DE C.V.**”, 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 urbanización a gran 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.



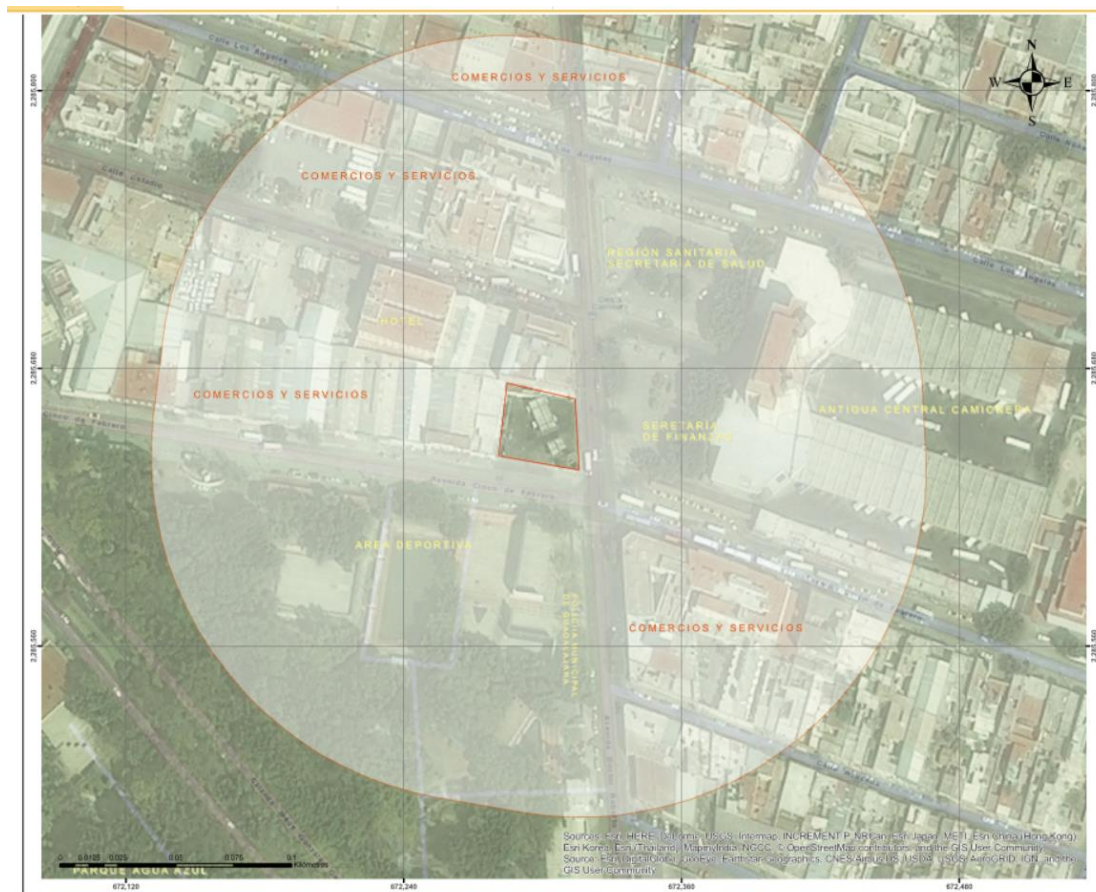
En virtud que el área de influencia se encuentra ocupada por zona densamente urbana donde hay actividad productiva actual a continuación se describen los usos de suelo en los 4 puntos cardinales señalando los usos de suelo.

**Norte.** Colinda con locales comerciales en la planta baja, y el hotel Vista hermosa en la segunda planta

**Sur.** colinda con la Av. 5 de Febrero y posterior a este se encuentra el Parque Agua Azul.

**Este.** Colinda con la Av. R. Michel y posterior a esta se observa el estacionamiento de la antigua central camionera de Guadalajara.

**Oeste.** Colinda con Bodegas de almacenamiento de pequeños comercio ubicados sobre la Av. 5 de Febrero.



*Plano de área de influencia*

Las condiciones ambientales presentes, características constructivas y de operatividad del proyecto, así como las medidas de mitigación que serán aplicadas, manifiestan que las afectaciones hacia los componentes ambientales por la operación del proyecto de la obra serán de extensión puntal. Así mismo no se encontró dentro del área de influencia otro tipo de fuentes de contaminación.



Imagen del área de influencia al proyecto.

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



Av. R. Michel con vista hacia el Sur



Estacionamiento de central camionera



Av. R. Michel con vista hacia el Norte



Av. 5 de Febrero con vista hacia el Oeste

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

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



### III.4.3 Clima.

Para la caracterización del clima de área de estudio correspondiente al sistema ambiental donde se ubicará el proyecto, se tomaron los datos tabulados del periodo 1981-2010 de la estación meteorológica N° 00014066 denominada Guadalajara DGE, ubicada en el municipio de Guadalajara Jalisco, en las coordenadas 20° 40' 35" Latitud Norte, 103° 20' 46" Longitud Oeste, a una altura de 1,550 msnm.

Para el municipio de Guadalajara predomina el clima templado, temperatura media anual entre 12°C y 18°C, temperatura del mes más frío entre -1.5°C y 0.5°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 BS<sub>0</sub> kw: seco templado con verano cálido, el segundo a BS<sub>1</sub> kw semiseco templado con verano cálido.

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 Guadalajara, Jalisco; 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 el día con 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.





## Tipos de rocas encontradas en el sistema ambiental.

### 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.

### Características Geomorfológicas del área.

El análisis geomorfológico permite identificar los procesos responsables del desarrollo del paisaje a nivel regional y local. Los estudios de geomorfología aplicada permiten estudiar la interacción de la actividad humana y las geoformas, como es la modificación del curso de cauces, terraceo con fines de urbanización, relleno de depresiones topográfica.

El municipio de Guadalajara presenta un relieve acumulativo-erosivo, formado por el depósito de la Toba Tala, originada por la actividad explosiva de la sierra de La Primavera que dejó espesores de 300 m al poniente a pocos centímetros al oriente. Este paquete tobaceo es inconsolidado, lo que facilitó la erosión pluvial, generando dos geoformas distintivas en el municipio, las barrancas de los Colomos y Alcalde Barranquitas, que sobresalen del relieve de lomerío bajo que predomina en la mayor parte del municipio.

El crecimiento urbano a partir de la década de los cincuenta, que dio como resultado un importante desarrollo industrial, comercial, conllevó la expansión horizontal de la traza urbana, hasta ocupar casi la totalidad del municipio a mediados de la década de los noventa. La constante urbanización propició cambios significativos en la morfología del relieve del llamado "valle" de Atemajac, como son alteración de la red fluvial original, relleno de barrancas y modificación de elevaciones topográficas. Estos cambios en la geomorfología se han traducido en el aumento de los riesgos por inundaciones, por hundimientos, por deslizamientos de tierras y caída de bloques

Con base en los mapas: geológico, de pendientes, memoria del relieve y densidad de la disección se identificaron catorce unidades, siendo estas las siguientes.

1. Depósitos Terciario del Río Grande de Santiago, formada por una secuencia volcánica de edad terciaria, la cual se encuentra afectada por fallas y fracturas muy recientes.
2. Mesa volcánica de Zalatlán formada por la secuencia de la ignimbrita San Gaspar (4.8 m.a), que cuenta en su superficie con pequeñas depresiones naturales susceptibles a presentar inundaciones.
3. Conos volcánicos del arco sur de Guadalajara de edad Pliocuaternaria pertenecientes a la Cadena Volcánica del Sur de Guadalajara, estos son de composición basáltica. Entre ellos se ubican el Cerro del Cuatro, Santa María, El Gachupín, y otros.
4. Sierra Volcánica la Primavera, de edad Cuaternaria, y la cual emitió en su etapa activa grandes cantidades de pómez y materiales piroclásticos, los que fueron depositados en la Zona Metropolitana de Guadalajara, con espesores que van de los 120 m al poniente y unos centímetros al oriente (Tonalá).
5. Mesa volcánica de San Andrés, de edad Plio-Cuaternario y composición basáltica e ignimbritica.
6. Mesa volcánica de Huentitán, de edad Plio-Cuaternario y composición basáltica, la cual se puede observar su columna en la zona del Río San Juan de Dios (Colonia Lomas del Paraíso).
7. Mesa volcánica de Osorio.
8. Mesa Volcánica del Ferrocarril, de edad Pliocuaternaria y composición basáltica, se significa por ser un bajo topográfico.
9. Piedemonte Cuaternario compuesto de materiales volcánico de edad Cuaternaria y ubicada en la base del cerro Del Cuatro y del cerro de Santa María.



10. Planicie Ondulada de tobas volcánicas, ubicada en la mayor parte del distrito Minerva, Centro y Huentitán con un relieve de lomerío bajo.
11. Barrancas en tobas volcánicas de Alcalde Barranquitas.
12. Barrancas en tobas volcánicas de la zona de Colomos.
13. Bajío topográfico el Dean, ubicado en el sector sur del municipio, y se caracteriza por ser una unidad de depósitos lacustres.

La que cubre la mayor superficie es la unidad Planicie ondulada que abarca el 28.61% de la superficie del municipio, siguiendo en importancia la Mesa volcánica de San Andrés con el 12.18%, los Conos Volcánicos del Sur de Guadalajara con el 10.50%, los Depósitos Terciarios del río Grande de Santiago con el 8.32%

### **Presencia de fallas o fracturamientos.**

Guadalajara fue urbanizada sobre una litología superficial de depósitos de pómez provenientes de la actividad Cuaternaria de la Sierra de la Primavera, piroclastos que sepultaron una potente secuencia de rocas volcánicas formadas por derrames de basalto, ignimbritas, depósitos lacustres, derrames de dacitas y riolitas. Estratigrafía que se observa en diferentes secciones de la Barranca del Río Grande de Santiago (BRGS) ubicada en el límite norte de la ciudad.

Estructuralmente el en municipio de Guadalajara se identificaron cuatro áreas:

- a) La Barranca del Río Grande de Santiago, es una depresión tectónico-erosiva con profundidad promedio de 500 m y ancho de 2.3 a 3.5 km. Estructuralmente en la zona de San Gaspar se identificaron fallas normales con componente izquierda en lavas contemporáneas con una dirección  $191^{\circ}/89^{\circ}$ . En la presa Colimilla a 1297 msnm se observo una fallamiento lateral con desplazamiento normal ( $267^{\circ}/81^{\circ}$ ) y saltos de 30 y 20 m, aparentemente los derrames de lava en el sitio presentan deformación, la cizalla principal es paralela al río Verde. En la zona del puente Arcediano (aparentemente es la base de la secuencia) el fallamiento tiene una orientación  $188^{\circ}/75^{\circ}$  en andesitas, las ignimbritas de pómez presentan un cizallamiento con dirección  $92^{\circ}/84^{\circ}$  que es paralelo al río Verde.
- b) Barrancas de Los Colomos al oeste del municipio, es una geoforma en donde se identificaron una serie de lineamientos en fotografías aéreas de 1941 y 1970, con una orientación preferencia NE-SE y en menor proporción WSW-ESE.
- c) La Cadena Volcánica del Sur de Guadalajara, donde se observaron e identificaron fracturas y lineamientos en las rocas de composición basáltica.
- d) Sistema de barrancas de Alcalde-Barranquitas, que presentan una serie de lineamientos con dirección NE-SW, al que se alineaban los barrancos que eran profundos y angostos.



### Características del relieve.

En el pie de monte o más comúnmente denominado “Valle de Atemajac” se encuentra asentada la ciudad de Guadalajara la cual se limita por los siguientes elementos del relieve: al sur la cadena volcánica de Guadalajara, con orientación NW-SE caracterizada por una serie de aparatos volcánicos monogenéticos, algunos de ellos de composición andesítica-basáltica, como lo es el Cerro del Cuatro con una altura de 1.850 m.s.n.m., y otros compuestos exclusivamente de tefra como lo son el cerro de Guadalajara (1600 m.s.n.m.), con una altura relativa de mts y un diámetro de 1.200 mts, esta estructura se encuentra por un volcán de amplia base que se denomina Papantón de Juanacatlán, la estructura delimita al pie de monte de Atemajac del valle de Toluquilla, hacia el Este y Noreste se encuentra delimitado por un cañón profundo de génesis tectónico-erosivo de aproximadamente 500 mts de profundidad, que en algunos tramos se estrecha, generando paredes verticales en donde la litología lo permite, al fondo de esta depresión fluye el río Grande Santiago perteneciente a una de las redes hidrográficas más importantes del país; al Norte se ubica la Sierra de San Esteban, complejo granítico del mioceno, el cual se encuentra cubierto en su base por secuencias de la ignimbrita Guadalajara y la ignimbrita San Gaspar ambas fechas por Gilbert (1988) en 1.5 m.a., y 3.5 m.a, respectivamente; al Noreste se localiza la sierra de Tesistan, conformada por una serie de estructuras terciarias con orientación norte-sur así como el emplazamiento de varios domos de composición riolítica, siendo el más joven el cerro de la Col con una altura de 2.200 m.s.n.m., éste presenta varios taludes verticales en donde se generan importantes desplazamientos de masa, principalmente caída de grandes bloques de roca; hacia el SSW del cerro de la Col se encuentra una serie de domos emplazados sobre una estructura semicircular abierta hacia el SSW, la cual ha sido cortada por el patrón de fallas NW-SE predominante en la región, colindando con esta estructura semicircular se ubica en el emplazamiento de una caldera riolítica holocénica, dentro de la cual también se han emplazado una serie de domos, siendo el más joven el del Colli (1.800 m.s.n.m.), con 15.000 años

El “valle” de Atemajac ha sido conformado por una serie de depósitos plinianos originados por la actividad volcánica de la sierra de la Primavera, los cuales han sido alterados por secuencias erosivas fluviales y lacustres originadas en las etapas de reposo de la actividad volcánica de las estructuras que rodean a la ciudad, estas etapas han sido muy pequeñas en tiempo, dada la casi o inexistencia de paleosuelos en la mayor parte de los afloramientos.

### III. 4.5. Edafología.

En base a los factores y procesos de formación de los suelos, para el Sistema Ambiental y/o del municipio de Guadalajara se reportan cinco clases de suelo que se muestran en el mapa edafológico, las cuales de acuerdo al sistema de clasificación del Soil Taxonomy y su correlación con el Sistema de la FAO/UNESCO y con el Sistema Genético de Francia se clasifica como:

1. Litosol + regosol
2. Regosol eutrítico + Feozem haplico
3. Fluvisol eutrítico
4. Feozem haplico + litosol
5. Feozem haplico + regosol eutrítico





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).

### **Phaeozem (PH)**

Este tipo de suelos cubre solo una pequeña porción del sistema ambiental, se caracteriza por que son pardos, con una capa superficial obscura, suave, rica en materia orgánica y en nutrientes. Los que se ubican en lugares planos frecuentemente son profundos y muy fértiles, los que están en laderas y cerros son más someros, menos productivos y fácilmente se erosionan. Estos suelos se localizan en distintas zonas climáticas, desde áridas hasta templadas. Los usos que se les dan son muy variados como forestal, pecuario y agrícola, este último siempre y cuando se ubique en lugares con pendiente no mayor del 15 % y sin fase física o química, si están bajo riego o 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.

### **III.4.6. Hidrología superficial**

Las cuencas hidrográficas siguen siendo consideradas como la unidad del territorio fundamental para la planeación, aprovechamiento y el manejo de recursos naturales. Sin embargo, uno de los principales problemas para los científicos y tomadores de decisiones es la falta de información que muestre la descripción detallada de la cuenca en base a sus diferentes características y dimensiones, su respuesta hidrológica y su delimitación consensuada (Santillán, et al. 2004). El municipio de Guadalajara es drenado por cuatro subcuencas que pertenecen a la región hidrológica N° 12 (RH12L) Lerma-Santiago considerada de las más importantes del país



Mapa de localización de la región hidrológica Lerma-Santiago. El recuadro rojo muestra la ubicación del municipio de Guadalajara.

MICROCUCENCAS	Estado actual	Características del cauce principal	2011	
			ÁREA km <sup>2</sup>	PERÍMETRO Km
Osorio	Urbanizada	Cauce en colector	34.020	31.626
San Andrés	Urbanizada	Cauce en colector	32.750	35.726
San Juan de Dios	Urbanizada	Cauce en colector	118.934	69.799
Atemajac	Urbanizada	Cauce canalizado y en colector	181.202	72.172

Microcuencas que drenan al municipio de Guadalajara

Las dos microcuencas más importantes son la de San Juan de Dios y Atemajac, ambas se unen en el sector norponiente del municipio y escurren hacia en interior de la barranca en donde es capturado por el río Grande de Santiago.

Las microcuencas de Osorio y San Andrés drenan el sector oriente de Guadalajara y son de superficie reducida, ambas vierten sus escurrimientos hacia en interior de la barranca, donde forman una serie de saltos antes de ser capturadas por el río Grande de Santiago.

El municipio al tener urbanizada casi la totalidad de su superficie, esto ha generado que la mayor parte de los cauces que existían hasta mediados del siglo pasado, hayan desaparecido o canalizados.



## Ríos

Cruza al municipio de Guadalajara el río San Juan de Dios, que no tiene ninguna importancia agrícola, ya que se encuentra entubado. Al noroeste se localiza el río Santiago que sirve de límite municipal con el municipio de Ixtlahuacán del Río; el arroyo de Atemajac que divide a Guadalajara con el municipio de Zapopan; y al noreste, lo que queda aún del arroyo de Las Fresas.



## Lagos y lagunas

En el sistema ambiental no se observa ningún tipo de lago o lagunas, ya que la zona es densamente urbana.

## Recursos hídricos superficiales del sistema ambiental

No aplica, en su totalidad el sistema ambiental esta urbanizado.

### 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).

Para fines de administración del Agua Subterránea, el país se ha dividido en 653 Acuíferos, cuyos nombres oficiales fueron publicados en el Diario Oficial de la Federación (DOF) el 20 de abril de 2015 y de acuerdo con la CONAGUA (2015), actualmente 202 están sobreexplotados.



Dentro de los límites del estado de Jalisco, se identifican un total de 59 acuíferos y de acuerdo con la última publicación del DOF el 20 de abril de 2015, de estos 59; 26 están sobreexplotados y 33 sub-explotados (DOF; 2015).

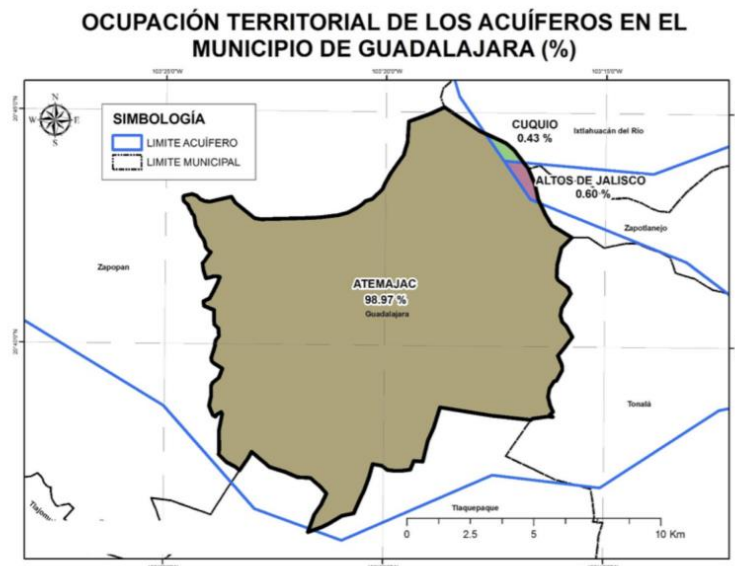
Para efectos de Publicación de Disponibilidad de Aguas Subterráneas en acuíferos del país, el Diario Oficial de la Federación considera:

- **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.

### Aguas subterráneas

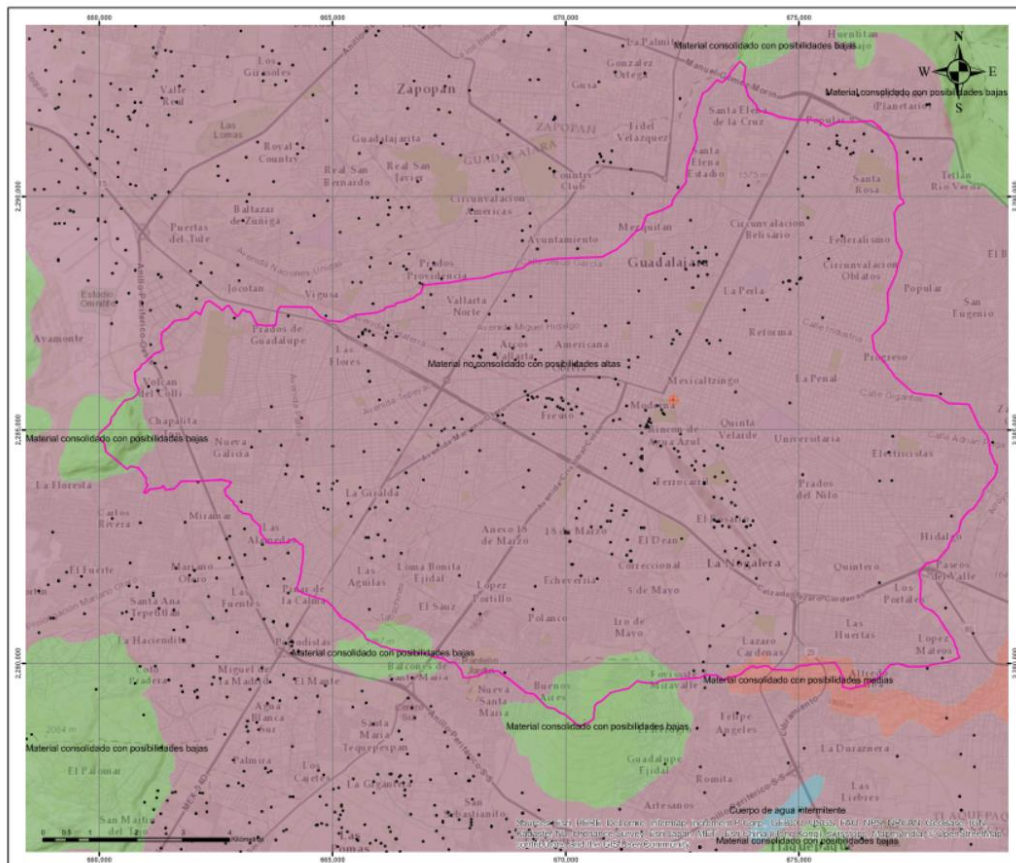
El municipio de Guadalajara se encuentra en el acuífero Atemajac, el cual se encuentra localizado al Centro del Estado de Jalisco.

El Acuífero Atemajac ocupa el 98.97% del total del territorio municipal; mientras que el acuífero Altos de Jalisco ocupa el 0.60% y Cuquío el 0.43% restante.



## Geo hidrología

El sistema ambiental está casi totalmente constituido geo hidrológicamente por material no consolidado con posibilidades altas de recarga, es decir el tipo de material identificado para el sistema ambiental está formado por material disgregable, suelto y no cementado por lo que presenta condiciones de permeabilidad alta para encontrar agua subterránea en la zona.



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

### III. 4.8. Vegetación

El sistema ambiental al abarcar en su totalidad alGuadalajara y este al ser un municipio con una alta tasa de urbanización, las áreas verdes se encuentran constreñidas a las áreas jardinadas y parques urbanos donde la vegetación es de tipo ornato y de ambientación. A nivel de arbolado existe una alta diversidad de vegetación, predominando las siguientes especies:

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN
Fraxinus udhei	Fresno
Ficus benjamina	Ficus
Eucalyptus globolus	Eucalipto
Jacaranda mimosaefolia	Jacaranda
Casuarina equisetifolia	Casuarina
Ceiba pentandra	Ceiba
Roseodrendron donnel-smithil	Primavera
	Citricos

#### Tipos de vegetación encontrados para en área de estudio del proyecto.

No aplica en su totalidad el sistema ambiental esta urbanizado por el municipio de Guadalajara, en sus límites se encuentra la Barranca de Oblatos.

La barranca de Oblatos-Huentitán presenta una asociación de vegetación natural clasificada como Bosque Tropical Caducifolio y Subcaducifolio. Las especies que podemos encontrar con mayor frecuencia en esta asociación son: "Palo Bobo" Ipomoea intrapilosa, "Mezquite" Prosopis laevigata, Guamuchil (Phitecellobium dulce), Jacaranda "Jacaranda mimosaefolia", Tepehuaje (Lysiloma acapulcensis), Tepame, (Acacia pennatula) "Cuajote Amarillo" Burcera fagaroides, "Copal Amargo" Burcera bipinnata, Papelillo Burcera multijuga y "Guaje" Leucaena esculenta. En el estrato herbáceo encontramos a "Capitana" Verbesina greenmanii, Higuierillas (Recinun communis), "Zacate Aviador" Rhynchelytrum repens y "Navajita Breve" Bouteloua repens. En tanto existe un matorral espinoso donde abunda la Acacia farneciana (huizache).

La zona donde se localiza la estación de servicio es densamente urbana, por lo que la vegetación es de tipo ornamental, En el área de estación de servicio presenta tres pequeñas áreas jardinadas, en las cuales se encuentran las siguientes especies arbóreas:

N° de especies	Nombre común	Nombre científico
1	Cipres	Cupresus sp.
1	Palma Areca	Dypsis lutescens
1	Ficus	Ficus Benjamina



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



*Vista del área jardinada de la estación de servicio.*

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.

Debido a que el municipio de Guadalajara se encuentra totalmente urbanizado, la fauna silvestre ha desaparecido en su totalidad en el sistema ambiental en el cual se localiza la Estación de Servicio N° 1532.

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

### III. 4.10. Paisaje

La estación de servicio denominada GASOLINERA GUADALAJARA, se ubica en la zona urbana del municipio de Guadalajara, lo que ha deteriorado considerablemente la calidad del paisaje del sistema ambiental.

El elemento visual más cercano que resalta es el parque Agua Azul que se localiza hacia el Sur.

CALIDAD DEL PAISAJE EN LA ZONA DE ESTUDIO.



De todos los elementos sensoriales que contribuyen con la definición de un paisaje dado, sin duda alguna es la percepción visual la que juega un rol importante, al punto que los elementos esenciales de cualquier paisaje son de naturaleza visual: forma, color, textura, tono, entre otros. Por tanto, para la valoración del mismo se establece una valoración de tipo visual.

Para determinar la calidad visual del paisaje de GASOLINERA GUADALAJARA se siguió el siguiente procedimiento:

- Análisis de visibilidad, en el cual se determina la cuenca visual significativa a partir de los puntos de mayor accesibilidad visual, aplicando los criterios de distancia y de áreas de concentración visual.

La cuenca visual de la zona donde se localiza el sitio en estudio es limitada, ya se localiza en una zona urbana y la infraestructura del lugar limita la visibilidad.

- Se evalúan los elementos que intervienen en la formación del paisaje, es decir, aquellos que definen su calidad visual intrínseca.

Componentes	Características visuales más destacadas	Peso y/o valor aplicado
Forma del terreno	La forma del terreno es regular de forma ligeramente rectangular y la topografía de la zona es plana.	1 Muy poco importante
Flora y Fauna	No existente en el sitio del proyecto, ya que se localiza en una zona urbana, en los alrededores se observa flora de ornato.	0 Sin importancia
Tipo de suelo	El suelo es arenoso arcilloso y presenta una gran compactación por el uso dado al terreno	1 Poco importante
Agua	En un radio de 500 mts. No se observan cuerpos de agua	0 Sin importancia

Para la estimación del potencial estético del paisaje se ha utilizado la metodología incluida en el manual Ingeniería Medioambiental Aplicada a la Reconversión Industrial y a la Restauración de Paisajes Industriales Degradados (Seoánez, 1998). En este sentido se desarrolla una evaluación de cada elemento constitutivo del paisaje asociado al Proyecto considerando su relevancia en la formación de este paisaje.



El procedimiento que se siguió es el siguiente: se asignó primero un valor ponderal (peso) a cada elemento según la importancia de su actuación en un paisaje estándar.

Como se observa en el cuadro anterior los componentes del paisaje son de poca importancia ya que presentan impactos considerables por la urbanización en base a la evaluación de los componentes evaluados se determina que la calidad del paisaje sufre una alta fragilidad.

- Se evalúa la fragilidad visual, parámetro que permite conocer la vulnerabilidad del paisaje a intervenciones específicas como es el caso del Proyecto.

La zona no presenta componentes ambientales poco importantes, ya que se observa una fuerte presencia urbana, por lo que la calidad del paisaje es baja, y la vulnerabilidad del paisaje no se verá afectada por la operación de la estación de servicio GASOLINERA GUADALAJARA.

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 1532, ubicada en la R. Michel.*

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



### III. 4.11. Demografía

- La población total del municipio de Guadalajara en 2015 fue de 1 460 148 personas, lo cual representó el 18.61% 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.
- Las unidades médicas en el municipio eran diez (1.4% del total de unidades médicas del estado).
- 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.



### 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, 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 genere 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 del a 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	ACCIONES	IMPACTO	DESCRIPCIÓN
<b>OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b>	<b>DESCARGA DE COMBUSTIBLES.</b>	<b>GENERACION DE RESIDUOS DE MANEJO ESPECIAL</b>	La puesta en operación de la estación de servicio traerá consigo la generación de residuos de manejo especial como papel, cartón, plásticos, embalaje etc.
	<b>DESPACHO DE COMBUSTIBLES.</b>	<b>GENERACION DE RESIDUOS PELIGROSOS</b>	En la operación de la Estación de Servicio se pueden producir residuos peligrosos como: Estopas 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. Lodos de las áreas de lavado y trampas de grasa y combustibles. Lodos extraídos de los tanques de almacenamiento.
	<b>MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES Y EQUIPOS.</b>	<b>FUGA DE COMBUSTIBLES</b>	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.
	<b>TRANSITO VEHÍCULAR.</b>	<b>EMISIONES A LA ATMOSFERA POR VAPORES DE GASOLINA</b>	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)
	<b>OPERACIÓN DE TIEDA DE CONVENIENCIA</b>	<b>GENERACION DE AGUAS RESIDUALES</b>	El servicio de sanitarios de la estación de servicio traerá consigo la generación de aguas residuales.
	<b>OPERACIÓN DE SANITARIOS</b>	<b>INCREMENTO DE GASES PROVENIENTES DE AUTOMOTORES</b>	Debido a que tránsitos 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												
FASE	MEDIO	NATURAL							SOCIAL			
	SISTEMA	ABIOTICO					BIOTICO		SOCIAL			
	COMPONENTE	CLIMA	GEOLÓGIA	GEOMORFOLOGÍA	SUELOS	AGUA	AIRE	PAISAJE	FLORA	FAUNA	ECONÓMICO	CULTURAL
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



### ➤ Identificación de los Impactos Ambientales

Una vez identificadas y descritas las acciones potenciales del proyecto que son susceptibles a producir impactos (ASPI) y se determinaron los componentes del ambiente que pueden ser representativos del impacto (FARI) a partir de estos se procede a realizar la identificación de los impactos ambientales.

La Identificación de los impactos ambientales consistió en determinar la existencia de un cambio en alguna de las condiciones ambientales por efecto de una acción del proyecto, básicamente en relacionar las ASPI con las FARI, para determinar donde se generan cambios en los factores ambientales.

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.

Para la construcción de la matriz fue el siguiente:

- Colocar las ASPI en las filas y las FARI en las columnas. Tal y como se muestra en la matriz de identificación de impactos ambientales que se anexa en el presente informe preventivo de impacto ambiental.
- Posteriormente se buscó la existencia de interacciones entre el ASPI y cada uno de los FARI de la misma fila y al encontrar una interacción se deduce que ahí se presenta un impacto.
- Mediante un breve análisis de la acción y de las consecuencias sobre el factor y se le da el nombre al impacto, el cual está descrito posteriormente.
- Por último como resultado de este proceso de identificación se enlistan los impactos ambientales que pueden generarse en las diferentes etapas del proyecto de establecimiento de la Estación de Servicio (Gasolinera), esto sin evaluar su significancia.



		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 VEHÍCULAR															
	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 sólidos urbanos

#### **Componente: Agua.**

Impactos identificados:

- Generación de Aguas sanitarias.
- 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, del proyecto del denominado “GASOLINERA GUADALAJARA S.A. DE C.V.” 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 irrecuperable (alteración imposible de reparar tanto por acción natural como por la humana) le asignamos el valor de ocho (8), en caso de ser irrecuperable, 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.
<b>NATURALEZA</b>		<b>INTENSIDAD (IN) grado de destrucción</b>	
Impacto benéfico	+	Baja	1
Impacto perjudicial	-	Media	2
		Alta	4
		Muy alta	8
		Total	12
<b>EXTENSIÓN (EX)</b>		<b>MOMENTO (MO) Plazo de manifestación.</b>	
Puntual	1	Largo Plazo	1
Parcial	2	Medio plazo	2
Extensa	4	Inmediato	4
Total	8	Critico	(+4)
Critica	(+4)		
<b>PERSISTENCIA (PE)</b>		<b>REVERSIBILIDAD (RV)</b>	
<b>Fugaz</b>	1	<b>Corto plazo</b>	1
<b>Temporal</b>	2	<b>Medio plazo</b>	2
<b>Permanente</b>	4	<b>Irreversible</b>	4
<b>SINERGIA (SI)</b>		<b>ACUMULACIÓN (AC)</b>	
Sin sinergismo (simple)	1	Simple	1
Sinérgico	2	Acumulativo	4
Muy sinérgico	4		
<b>EFECTO (EF)</b>		<b>PERIODICIDAD (PR)</b>	
Indirecto (secundario)	1	Irregular o aperiódico o discontinuo	1
Directo	4	Periódico	2
		Continuo	4
<b>RECUPERABILIDAD (EF)</b>		<b>IMPORTANCIA (I)</b>	
Recuperable inmediato	1	<b><math>I = (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)</math>.</b>	
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. <b>Inferiores a 25 son irrelevantes o compatibles</b> <b>Entre 25 y 50 son impactos moderados</b> <b>Entre 50 y 75 son severos</b> <b>Superiores a 75 son críticos</b>			



MATRIZ DE VALORACION DE IMPACTOS AMBIENTALES ESTACIÓN DE SERVICIO GASOLINERA GUADALAJARA S.A. DE C.V.														
I=(3IN+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)														
	SIGNO	INTENSIDAD (IN)	EXTENCIÓN (EX)	MOMENTO (MO)	PERSISTENCIA (PE)	REVERSIBILIDAD (RV)	SINERGIA (SI)	ACUMULACIÓN (AC)	EFEECTO (EF)	PERIODICIDAD (PR)	RECUPERABILIDAD (MC)	IMPORTANCIA	CATEGORÍA DEL IMPACTO	
IMPACTOS NEGATIVOS ETAPA DE OPERACIÓN	GENERACIÓN Y MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS	-	1	1	4	2	1	2	4	1	2	4	25	MODERADO
	GENERACIÓN Y MANEJO DE RESIDUOS DE CARACTERISTICAS DOMICILIARIAS	-	1	1	4	2	1	2	1	2	4	22	IRRELEVANTE	
	CONTAMINACIÓN DE AGUA POR ACEITES E HIDROCARBUROS	-	1	1	4	2	2	2	1	4	2	4	26	MODERADO
	GENERACIÓN DE AGUAS NEGRAS	-	1	1	4	2	2	1	1	4	2	4	25	MODERADO
	INCREMENTO EN LOS NIVELES DE RUIDO POR TRANSITO VEHÍCULAR	-	1	2	4	2	1	1	1	1	2	4	23	MODERADO
	INCREMENTO DE GASES AUTOMOTORES	-	1	2	4	2	2	1	1	1	2	4	24	MODERADO
	EMISION DE COMPUESTOS ORGÁNICOS VOLATILES	-	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 irrelevantes.



## 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 del area de trampa de grasas.

#### 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 y de oficinas.

#### 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 URBANOS.**

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
<b>Mantenimiento de registros de aguas aceitosas, registros de drenajes y trampa de combustibles.</b>	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 Al sistema de alcantarillado municipal.
Se realiza limpieza ecológica se realiza cada tres meses, lo cual se reportara anualmente con la presentación de la COA FEERAL.	

IMPACTO N°. - 2.- GENERACION DE RESIDUOS PELIGROSOS.	
MEDIDA	DESCRIPCIÓN
<b>Contar con un área específica para el almacenamiento temporal de los residuos peligrosos</b>	La estación de servicio “ <b>GASOLINERA GUADALAJARA S.A. DE C.V.</b> ” CUENTA con un área de almacén de residuos peligrosos, dicho almacén que se ajusta 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 son recolectados temporalmente en tambores de 200 lts., los cuales se cerrarán herméticamente e identificarán con un letrero que alerte y señale su contenido.
<b>Entrega de los residuos peligrosos generados en la estación de servicio, con</b>	Los residuos peligrosos generados en la estación de servicio como: Estopas 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



prestadores de estos servicios que cuenten con una autorización vigente emitida por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT).	combustibles. Son recolectados cada tres meses por 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 será reportada mediante la presentación de la COA FEDERAL anualmente.	

IMPACTO. -3 GENERACIÓN DE AGUAS NEGRAS.	
MEDIDA	DESCRIPCIÓN
Tratamiento de Aguas residuales	Las aguas negras no son tratadas en la estación de servicio, ya que se conecta al sistema Intermunicipal de agua potable y alcantarillado (SIAPA), dependencia encargada de dar el tratamiento correspondiente.
El cumplimiento de esta medida se llevara a cabo mediante el reporte de la COA FEDERAL que se ingresara anualmente.	

IMPACTO N° 4.- EMISION DE COMPUESTOS ORGÁNICOS VOLATILES.	
MEDIDA	DESCRIPCIÓN
Sistema de recuperación de vapores	<p>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.</p> <p>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</p> <p>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.</p> <p>El llenado de los estanques de los vehículos en las estaciones de servicios también produce emisiones evaporativas. Estas emisiones provienen de posibles</p>



	<p>derrames de gasolina que se evaporan y de los vapores que se desplazan en el estanque del vehículo al llenarlo con gasolina fresca.</p> <p>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.</p>
<b>La cantidad de emisiones a la atmosfera se reportara anualmente mediante el formato de la COA FEDERAL</b>	

<b>IMPACTO N° 5.- INCREMENTO DE EMISIÓN DE GASES DE AUTOMOTORES</b>	
<b>MEDIDA</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
<b>Realizar programas de mantenimiento de los vehículos y maquinaria a utilizar</b>	Durante la etapa de operación se promoverá entre 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.
<b>Realizar la Verificación Vehicular</b>	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.
<b>Promover la disminución de la velocidad de los vehículos automotores</b>	Los vehículos de tránsito 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.
<b>Será política de la empresa llevar a cabo las medidas propuestas con la finalidad de disminuir las emisiones de gases contaminantes a la atmosfera.</b>	
<b>IMPACTO N° 6.- INCREMENTO DE EMISIÓN DE RUIDO</b>	
<b>MEDIDA</b>	<b>DESCRIPCIÓN CUALITATIVA</b>
<b>Establecer señalamientos de apagado de motores y</b>	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



<b>disminución de velocidad</b>	de detención del funcionamiento de los motores en el establecimiento; y la restricción de velocidad de los vehículos.
Será política permanente de la empresa llevar a cabo este tipo de programas de señalización para la disminución del ruido dentro del área de la estación de servicio	

<b>IMPACTO N° 7.- GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS DE TIPO DOMESTICO</b>	
<b>MEDIDA</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
<b>Colocación de señalamientos</b>	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.
<b>Aumento en el N° de contenedores para el deposito temporal de residuos.</b>	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.
<b>Establecer un área destinada para cuarto de sucios</b>	El Cuarto de sucios, 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.



## Conclusiones

La Estación de servicio se contempla dentro del Plan de Desarrollo Urbano del Municipio de Guadalajara, debido a que se ubica dentro de la zona urbana de este municipio.

La zona donde se localiza la estación es densamente urbana por lo que las características naturales del entorno han casi desaparecido en su totalidad, por lo cual no se puede realizar una evaluación del impacto en la zona de influencia.

La operación de la misma no representa impactos ambientales negativos graves o relevantes para el entorno ambiental del área de influencia, en virtud que no serán afectados significativamente los factores ambientales que prevalecen en la zona. De acuerdo a la evaluación de los impactos ambientales negativos, estos se presentan en su mayoría 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.



## 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 CO<sub>2</sub> 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/#](http://antares.inegi.org.mx/analisis/red_hidro/SIATL/#)

AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL DE GUADALAJARA, JALISCO.

<https://guadalajara.gob.mx/>

LA BIODIVERSIDAD DE JALISCO.

[www.biodiversidad.gob.mx/region/EEB/pdf/jalisco\\_vol1,2.pdf](http://www.biodiversidad.gob.mx/region/EEB/pdf/jalisco_vol1,2.pdf)

SUBSISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA Y MEDIO AMBIENTE DEL ESTADO DE JALISCO.

<http://jalisco.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, MUNICIPIO DE GUADALAJARA, JALISCO.

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

FICHA TÉCNICA HIDROLÓGICA MUNICIPAL, COMISIÓN ESTATAL DEL AGUA JALISCO, 2015



# PLANOS TOPOGRAFICOS Y TEMATICOS

# MEMORIA FOTOGRAFICA

## DOCUMENTACION LEGAL



# HOJAS DE SEGURIDAD



## PLANO DE LAS INSTALACIONES