

Preparado para:

SEMARNAT
SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

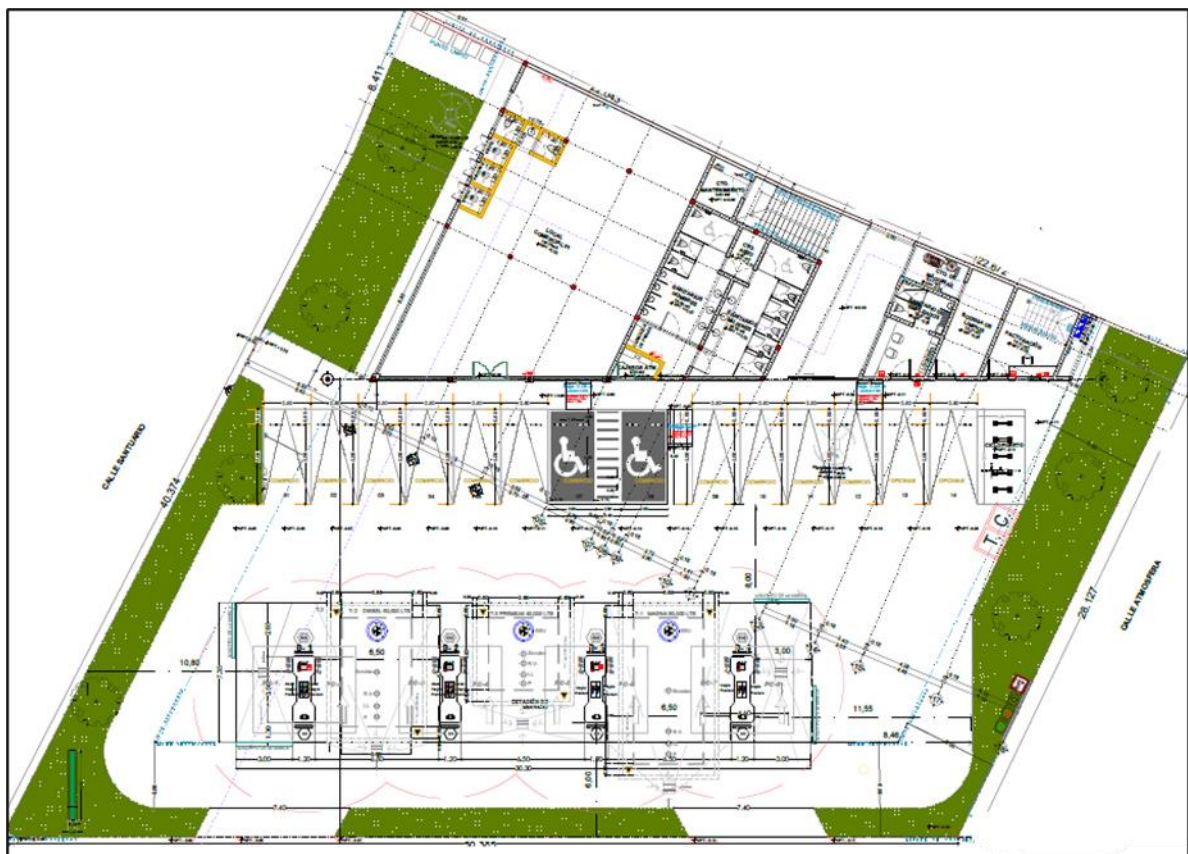


ASEA
AGENCIA DE SEGURIDAD,
ENERGÍA Y AMBIENTE

INFORME PREVENTIVO

ESTACIÓN DE SERVICIO

“GASOLINERAS DIERSA, S.A. DE C.V.”



Calz. Lázaro Cárdenas del Río Poniente, No. 3074,
Colonia Chapalita, municipio de Guadalajara, Jalisco.

CONTENIDO

I.	DATOS GENERALES DEL PROYECTO DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO.....	3
1.	Nombre del Proyecto.....	3
a)	Ubicación del proyecto	3
b)	Superficie total del predio y del proyecto	4
c)	Inversión requerida.....	5
d)	Número de empleos directos e indirectos generados por el desarrollo del proyecto	5
e)	Duración total del proyecto (incluye todas las etapas o anualidades) ó parcial (desglosada por etapas, preparación del sitio, construcción y operación)	5
2.	Promovente	5
a)	Registro Federal de Contribuyentes de la empresa promovente	5
b)	Nombre y cargo del representante legal	5
c)	Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones	5
3.	Responsable del Informe Preventivo	5
a)	Nombre o razón social	5
b)	Registro Federal de Contribuyentes.....	5
c)	Nombre del responsable técnico del estudio, así como su Registro Federal de Contribuyentes y, en su caso, la Clave única de Registro de Población	5
d)	Profesión y Número de Cédula Profesional	6
e)	Dirección del responsable del estudio.....	6
II.	REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA, AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE.	6
1.	Normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas o el aprovechamiento de los recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir o actividad.	6
2.	Plan Parcial de Desarrollo Urbano o de Ordenamiento Ecológico	13
a)	Áreas Naturales Protegidas y Prioritarias a Nivel Federal, Estatal y Municipal	21
b)	Corredores de Vida Silvestre	24
c)	Regiones Hidrológicas Prioritarias	24
d)	Regiones Marítimas Prioritarias	25
e)	Regiones Terrestres Prioritarias.....	26
f)	Área de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS)	27
III.	ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES	28
1.	Descripción general de la obra o actividad proyectada	28
a)	Localización del Proyecto.....	29

b)	Dimensiones del Proyecto.....	29
c)	Características del Proyecto	30
d)	Descripción de obra o actividad y sus características	36
e)	Uso actual del suelo en el sitio seleccionado. Describir brevemente los usos predominantes en la zona del proyecto y en los predios colindantes.....	37
f)	Programa de Trabajo.....	40
g)	Programa de abandono.....	40
2.	Identificación de las sustancias o productos que van a emplearse que podrían provocar un impacto al ambiente, así como sus características físicas y químicas.	42
a)	Sustancias Peligrosas	42
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.....	43
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.....	46
a)	Representación Gráfica.....	46
b)	Justificación del Área de Influencia	46
c)	Identificación de Atributos Ambientales	49
d)	Funcionalidad	87
e)	Diagnóstico Ambiental.....	87
5.	Identificación de los impactos ambientales significativos o relevantes y determinación de las acciones y medidas para su prevención y mitigación.	89
a)	Metodología para evaluar los impactos ambientales	89
b)	Criterios y metodologías de evaluación	92
IV.	CONCLUSIONES.....	124
a)	Bibliografía consultada para la elaboración del Informe Preventivo	128
b)	Glosario de Término	129
c)	ANEXOS.....	131

**INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL
PARA UNA ESTACIÓN DE SERVICIO**

**"GASOLINERAS DIERSA, S.A. DE C.V."
ESTACIÓN DE SERVICIO "DIERSA II"**

Julio de 2022

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

1. Nombre del Proyecto

El nombre del proyecto corresponde a "GASOLINERAS DIERSA, S.A. DE C.V.", de acuerdo al Acta Constitutiva que se encuentra anexa al estudio y corresponde a la Sucursal "DIERSA II".

a) Ubicación del proyecto

El proyecto está ubicado en Calz. Lázaro Cárdenas del Río Poniente, No. 3074; entre las Calles Santuario y Atmosfera, Colonia Chapalita, municipio de Guadalajara, Jalisco. A continuación, se presenta el mapa donde se puede apreciar con detalle la ubicación del proyecto, así como la vialidad mencionada.



Mapa 1. Ubicación del sitio.

b) Superficie total del predio y del proyecto

La superficie del predio donde se localizará la Estación de Servicio es de: 1,701.42 m² de acuerdo al *Dictamen de trazos, usos y destinos específicos del suelo*, mismo que se encuentra en el **Anexo 3**.

Tabla 1. Cuadro de coordenadas. Plano topográfico.

CUADRO DE CONSTRUCCION						
LADO EST	PV	RUMBO	DISTANCIA	V	C O O R D E N A D A S	
					Y	
				A	2,285,732.0620	667,653.4960
A	B	N 54°51'22.03" E	28.127	B	2,285,748.2530	667,676.4960
B	C	N 38°02'56.87" W	22.672	C	2,285,766.1072	667,662.5221
C	D	N 35°01'21.43" W	22.043	D	2,285,784.1588	667,649.8716
D	E	S 51°57'09.65" W	8.411	E	2,285,778.9750	667,643.2480
E	F	S 56°33'21.35" W	40.374	F	2,285,756.7240	667,609.5590
F	A	S 60°41'39.63" E	50.385	A	2,285,732.0620	667,653.4960
SUPERFICIE = 1,701.429 m ²						

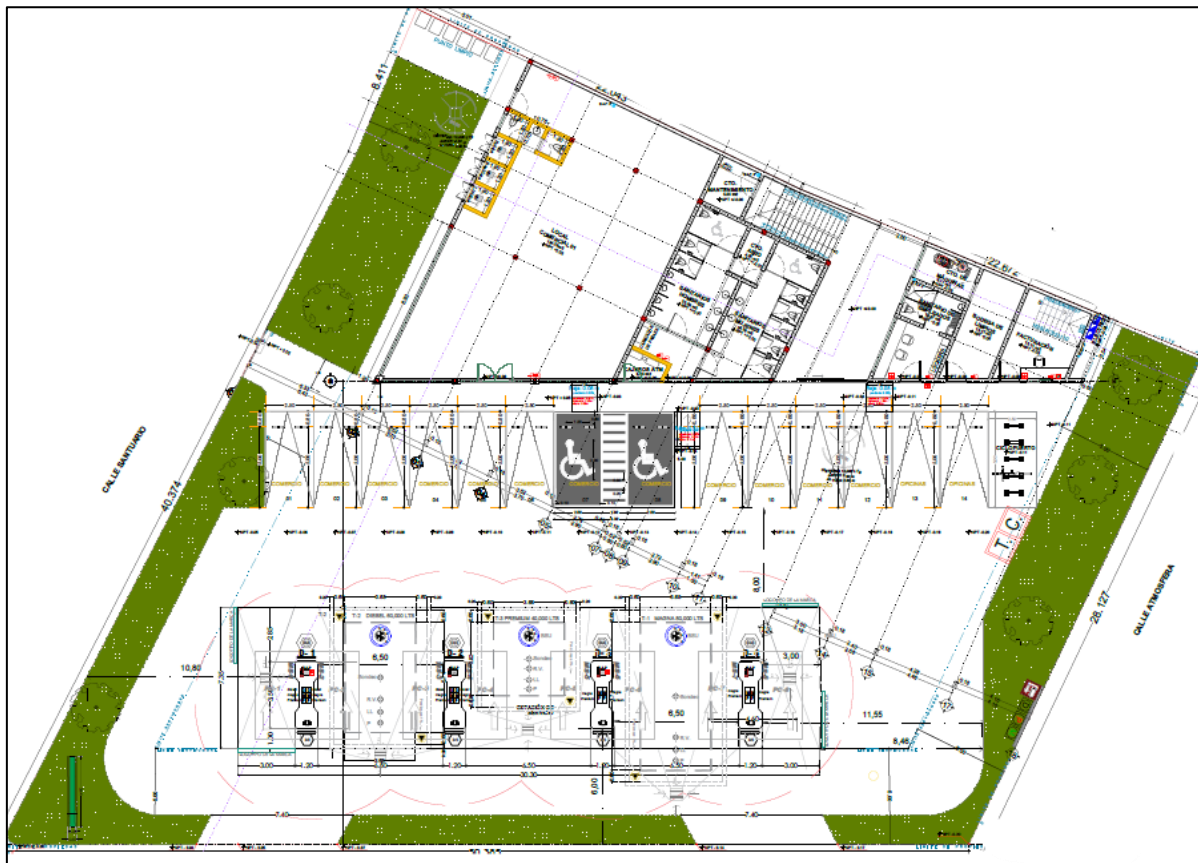


Figura 1. Superficie del terreno. Levantamiento arquitectónico para la pretendida Estación de Servicio.

Datos Patrimoniales de la Persona Moral, Art. 113 fracción III de la LFTAIP y 116 cuarto párrafo de la LGTAIP.

c) Inversión requerida

La inversión requerida para la construcción del inmueble es de [REDACTED]

d) Número de empleos directos e indirectos generados por el desarrollo del proyecto

La Estación de Servicio "**GASOLINERAS DIERSA, S.A. DE C.V.**" pretende operar durante las 24 horas con una distribución de tres turnos y una **base de 16 empleados** repartidos entre las distintas áreas de trabajo generadas; Un empleado por cada dispensario en turno matutino y vespertino, y dos empleados en turno nocturno, así como, 2 empleados en área administrativa por cada turno laboral.

e) Duración total del proyecto (incluye todas las etapas o anualidades) ó parcial (desglosada por etapas, preparación del sitio, construcción y operación)

El programa General de Trabajo por etapas del proyecto fue desarrollado para un **plazo de 26 meses para la etapa constructiva**. Se adjunta a este documento el *cronograma de actividades*.

2. Promovente

a) Registro Federal de Contribuyentes de la empresa promotora

El Registro Federal de Contribuyentes es: GDI1101263D1.

b) Nombre y cargo del representante legal

El representante legal de "Gasolineras Diersa, S.A. de C.V.", es **José Rivera Rodríguez**. En el **Anexo 1** se adjunta copia certificada de su credencial de Elector (INE).

c) Dirección del promotor para recibir u oír notificaciones

Tabla 2. Datos para recibir notificaciones.

Domicilio, Teléfono y Correo Electrónico del Representante Legal, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

3. Responsable del Informe Preventivo

a) Nombre o razón social

La empresa responsable de la elaboración del presente estudio es INAMBIO S.A. DE C.V.

b) Registro Federal de Contribuyentes

El R.F.C. del responsable de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental es INA990407R38.

c) Nombre del responsable técnico del estudio, así como su Registro Federal de Contribuyentes y, en su caso, la Clave única de Registro de Población

Los técnicos participantes en su elaboración son los siguientes:

- Esther García Jáuregui
Lic. en Biología - Maestría en Control de la Contaminación Ambiental.
Cédula Profesional Federal No. 2771944
Cédula Profesional Estatal No. PEJ 200255
Área de participación: Revisión Integral del Estudio.
- [REDACTED]
Ing. en Tecnología Ambiental
Área en la que participó: Descripción del Proyecto, Vinculación Normativa, Identificación de Impactos y Medidas de Mitigación.
- [REDACTED]
Lic. en Geografía
Área de participación: planimetría, cartografía y sistemas de información geográfica.

d) Profesión y Número de Cédula Profesional

El responsable Técnico de este estudio es Biol. Esther García Jáuregui con Maestría en Control de la Contaminación Ambiental, cédula profesional No. 2771944, CURP: [REDACTED].

e) Dirección del responsable del estudio

Clave Única de Registro Poblacional del Responsable Técnico del Estudio, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Domicilio, Teléfono y Correo Electrónico del Responsable Técnico del Estudio, Art. 113 fracción de la LFTAIP y 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.

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

La Legislación vigente en materia de Hidrocarburos, específicamente las nuevas reformas Constitucionales y Reglamentarias emitidas en nuestro País, enmarcan a este proyecto de Estación de Servicio dentro del Sector de Hidrocarburos.

El Reglamento Interior de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos -ASEA-, será esta Agencia la facultada para emitir las **autorizaciones** en materia ambiental del Sector de Hidrocarburos, tal como se indica en su Artículo Primero:

ARTÍCULO 1. La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, órgano administrativo desconcentrado de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, con autonomía técnica y de gestión, **tiene a su cargo el ejercicio de las facultades y el despacho de los asuntos que le encomiendan la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, la Ley de Hidrocarburos** y demás ordenamientos que resulten aplicables **en materia de seguridad industrial, seguridad operativa y protección al medio ambiente para el Sector.**

En el artículo 5º de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector de Hidrocarburos establece las siguientes atribuciones:

Artículo 5o.- La Agencia tendrá las siguientes atribuciones:

XVIII. **Expedir**, suspender, revocar o negar las licencias, **autorizaciones**, permisos y registros en **materia ambiental**, a que se refiere el artículo 7 de esta Ley, en los términos de las disposiciones normativas aplicables;

En su artículo 7º de dicha Ley se indica la atribución a esta Agencia en lo referente a las autorizaciones en **materia de impacto y riesgo ambiental**, por ello, este proyecto para Operar una Estación de Servicio, se encuentra inserta dentro de sus atribuciones:

Artículo 7o.- Los actos administrativos a que se refiere la fracción XVIII del artículo 5o., serán los siguientes:

I. **Autorizaciones en materia de impacto y riesgo ambiental del Sector Hidrocarburos**; de carbonoductos; instalaciones de tratamiento, confinamiento o eliminación de residuos peligrosos; aprovechamientos forestales en selvas tropicales, y especies de difícil regeneración; así como obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, litorales o las zonas federales de las áreas antes mencionadas, en términos del artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y del Reglamento de la materia;

Así también en fecha 3 de diciembre de 2015, se publica la Norma Emergente **NOM-EM-001-ASEA-2015**, la cual establece el diseño, construcción, mantenimiento y operación de estaciones de servicio de fin específico y de estaciones asociadas a la actividad de Expendio en su modalidad de Estación de Servicio para Autoconsumo, para diésel y gasolina. Dicha Norma se encuentra vigente al ampliarse su periodo de vigencia por 6 meses adicionales.

Que con fecha 7 de octubre de 2016 la Comisión Federal de Mejora Regulatoria emitió mediante oficio COFEME/ 16/3819, el Dictamen Total Final de la presente Norma Oficial Mexicana;

Que de conformidad con lo establecido en el artículo 47 fracciones II y III de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, los interesados presentaron sus comentarios al Proyecto de Norma en cuestión, los cuales fueron analizados por el citado Comité realizándose las modificaciones procedentes al Proyecto;

Que derivado de la revisión final del propio proyecto, se realizaron diversas modificaciones con el propósito de dar certeza técnica y jurídica;

Que cumplido el procedimiento establecido en la Ley Federal sobre Metrología y Normalización para la elaboración de normas oficiales mexicanas, el Comité Consultivo Nacional de Normalización de Seguridad Industrial y Operativa y Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos en su Segunda Sesión Extraordinaria de fecha 21 de septiembre de 2016 aprobó para publicación definitiva la presente Norma Oficial Mexicana NOM-005-ASEA-2016, Diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas.

Esta Norma en su Considerando Sexto se establece lo siguiente:

Sexto. Que en términos del artículo 95 de la Ley de Hidrocarburos, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 11 de agosto de 2014, **la industria del Sector Hidrocarburos es de exclusiva jurisdicción federal**, por lo que en consecuencia, únicamente el Gobierno Federal puede dictar las disposiciones técnicas, reglamentarias y de regulación en la materia, incluyendo aquéllas relacionadas con el desarrollo sustentable, el equilibrio ecológico y la protección al medio ambiente en el desarrollo de la referida industria.

A partir de la vigencia de esta reforma, la regulación de carácter general y específica, **de las estaciones de servicio** de fin específico y asociadas a la actividad de Expendio en su modalidad de Estación de Servicio para Autoconsumo, para diésel y gasolina, en las materias referidas, dejó de ser competencia de los gobiernos de las entidades federativas, para corresponderle a la Federación por conducto de las autoridades competentes, entre ellas la Agencia. Así también, en el primer párrafo de las especificaciones de esta Norma Emergente establece que:

Previo a la construcción de la obra se debe contar con los **permisos y autorizaciones regulatorias** requeridas por la normatividad y legislación local y/o federal, incluyendo **el manifiesto de impacto ambiental** y los diferentes niveles de análisis de riesgo; que sean aplicables.

Por ello se elabora el presente Informe Preventivo a fin de dar cumplimiento a la Legislación aplicable y obtener la autorización respectiva. En cuanto a la Normatividad emitida por SEMARNAT, tenemos de aplicación general los siguientes artículos de Leyes y Reglamentos en materia de Protección Ambiental:

INSTRUMENTO	ARTÍCULOS APLICABLES	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE	<u>Emisiones a la Atmósfera:</u> Artículo 113.- No deberán emitirse contaminantes a la atmósfera que ocasionen o puedan ocasionar desequilibrios ecológicos o daños al ambiente. En todas las emisiones a la atmósfera, deberán ser observadas las previsiones de esta Ley y las disposiciones reglamentarias que de ella emanen, así como las normas oficiales mexicanas expedidas por la Secretaría.	Tal como se demuestra en el Capítular II, el diseño de la Estación de Servicio, cumple con las especificaciones establecidas por la NOM-005-ASEA-2016, en el cual se incluye equipamiento asociado al control de emisiones a la atmósfera. Así mismo, durante la etapa constructiva se realizarán acciones preventivas y de control por lo cual se garantiza el cumplimiento a este artículo.
	<u>Descargas de Aguas Residuales:</u> Artículo 121.- No podrán descargarse o infiltrarse en cualquier cuerpo de agua o corriente de agua o en el suelo o subsuelo, aguas residuales que contengan contaminantes, sin previo tratamiento y el permiso o autorización de la autoridad federal, o de la autoridad local en los casos de la descarga en aguas de jurisdicción local a los sistemas de drenaje y alcantarillado de los centros de población.	Respecto al servicio de drenaje, las aguas sanitarias que serán generadas en la Estación de Servicio serán canalizadas hacia el drenaje municipal, por lo que en su momento se contará con todos los permisos y autorizaciones correspondientes con el municipio para la descarga de dichas aguas.
	<u>Contaminación del Suelo:</u> Artículo 139.- Toda descarga, deposito o infiltración de sustancias o materiales en los suelos se sujetará a lo que disponga esta Ley, la Ley de Aguas Nacionales, sus disposiciones reglamentarias y las normas oficiales mexicanas que para tal efecto expida la Secretaría.	Como se demuestra en el Capítular II, el diseño de la Estación de Servicio, cumple con las especificaciones establecidas por la normatividad, en el cual se incluye equipamiento asociado a evitar la contaminación el suelo, con la construcción de la fosa donde se resguardarán los tanques de almacenamiento de hidrocarburos, además de que los mismos contarán con doble pared al igual que las tuberías que conducirán estos hidrocarburos. Se contempla además acciones preventivas y de control durante su etapa operativa por lo cual se garantiza el cumplimiento a lo indicado por este artículo. Así también se especifica que las áreas de despacho estarán cubiertas por concreto armado lo que evitará cualquier tipo de infiltración, además de la instalación de rejillas para la canalización de aguas aceitosas, por lo que, en caso de presentarse algún derrame en la zona de despacho, este será dirigido hasta una trampa de grasas.
	<u>Materiales y Residuos Peligrosos:</u> Artículo 151.- La responsabilidad del manejo y disposición final de los residuos peligrosos corresponde a quien los genera. En el caso de que se contraten los servicios de manejo y disposición final de los residuos peligrosos con empresas autorizadas por la Secretaría y los	El proyecto contemplará un manejo integral de los residuos tanto peligrosos, de manejo especial y sólidos urbanos, para su etapa constructiva, así como de futura operación, por lo que cumplirá con lo indicado por este artículo. Para la etapa en caso de abandono, también contemplará en su momento las acciones

	residuos sean entregados a dichas empresas, la responsabilidad por las operaciones será de éstas independientemente de la responsabilidad que, en su caso tenga quien los generó. Quienes generen, reutilicen o reciclen residuos peligrosos, deberán hacerlo del conocimiento de la Secretaría en los términos previstos en el reglamento de la presente Ley.	que serán ejecutadas en el manejo y disposición final adecuada de residuos generados por desmantelamiento, en caso de que esta etapa llegue a realizarse.
	<u>Riesgo Ambiental:</u> Artículo 149. Los Estados y el Distrito Federal regularán la realización de actividades que no sean consideradas altamente riesgosas, cuando éstas afecten el equilibrio de los ecosistemas o el ambiente dentro de la circunscripción territorial correspondiente, de conformidad con las normas oficiales mexicanas que resulten aplicables. La legislación local definirá las bases a fin de que la Federación, los Estados, el Distrito Federal y los Municipios, coordinen sus acciones respecto de las actividades a que se refiere este precepto.	La Estación de Servicio no se encuentra clasificada como una empresa de alto riesgo, esto por la cantidad de hidrocarburos que se maneja en su instalación -al ser inferior a la cantidad de reporte del segundo listado de actividades altamente riesgosas.
LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS	Artículo 22. Las personas que generen o manejen residuos y que requieran determinar si estos son peligrosos, conforme a lo previsto en este ordenamiento, deberán remitirse a lo que establezcan las normas oficiales mexicanas que los clasifican como tales.	La Estación de Servicio conoce los residuos peligrosos que serán generados durante su construcción, así como en su etapa operativa, residuos que serán manejados conforme lo establece la Normatividad Federal.
REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS	Le aplican diversos artículos del reglamento. Entre algunos se encuentran: Artículos 42, 43, 46, 52, 68, 71, 73, 82, 83, 84, 87, 129, 130.	En el apartado III, se muestra el manejo integral que llevará a cabo la Estación para los residuos que serán generados durante la etapa operativa del proyecto, cumpliendo de esta manera con lo establecido por este Reglamento.
LEY DE AGUAS NACIONALES	ARTÍCULO 88 BIS 1. Párrafo Segundo. En localidades que carezcan de sistemas de alcantarillado y saneamiento, las personas físicas o morales que en su proceso o actividad productiva no utilicen como materia prima sustancias que generen en sus descargas de aguas residuales metales pesados, cianuros o tóxicos y su volumen de descarga no exceda de 300 metros cúbicos mensuales, y sean abastecidas de agua potable por sistemas municipales, estatales o el Distrito Federal, podrán llevar a cabo sus descargas de aguas residuales con sujeción a las Normas	Las descargas de aguas residuales que generará la estación de servicio una vez se encuentre en la etapa operativa, corresponderán a aguas sanitarias por lo que en dichas aguas no existirá la presencia de metales pesados, cianuros ni residuos tóxicos, así como el volumen estimado de descarga no sobrepasará los 300 metros cúbicos y el agua potable será distribuida por el municipio de Guadalajara, por lo que las descargas de aguas residuales estarán sujetas a las Normas Oficiales Mexicanas.

	Oficiales Mexicanas que al efecto se expidan y mediante un aviso por escrito a "la Autoridad del Agua". Los avisos a que se refiere el presente Artículo cumplirán con los requisitos que al efecto prevé esta Ley y se deberá manifestar en ellos, bajo protesta de decir verdad, que se está en los supuestos que éstos señalan.	
--	--	--

NORMAS APLICABLES		
Agua:	NOM-001-SEMARNAT-1996.- Que establece límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano y municipal.	La Estación de Servicio cumplirá con los límites máximos permisibles establecidos en esta norma sobre la descarga. La descarga a realizar presenta características domésticas, al provenir de las áreas de sanitarios.
Atmósfera:	NOM-081-SEMARNAT-1994.- Que establece los límites máximos permisibles de emisión de Ruido de las fuentes Fijas y su método de medición.	Los equipos que pueden generar emisiones de ruido durante la etapa operativas son: el funcionamiento de los compresores y motores (cuarto de máquinas). Se contará con medidas preventivas para minimizar los efectos que puedan generar al entorno.
Residuos:	NOM-052-SEMARNAT-2005.- Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y 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 Norma NOM-052-SEMARNAT-2005.	Estas dos normas le aplican a los residuos peligrosos que serán generados en su etapa de operación, los cuales serían lodos y remanentes de las trampas de grasas, envases vacíos que hayan contenido materiales peligrosos, estopas y otros materiales impregnados con hidrocarburos generados durante las actividades de mantenimiento y venta de productos.
	NAE-SEMADES-007/2008.- Criterios y especificaciones técnicas bajo las cuales se deberá realizar la separación, clasificación, recolección selectiva y valorización de los residuos en el Estado de Jalisco.	La Estación de Servicio realizará la separación de los residuos no peligrosos generados dentro de la misma, mediante clasificación de los mismos, en residuos orgánicos e inorgánicos. Éstos serán recolectados, transportados y enviados al sitio de disposición final por medio del municipio.
Suelo:	NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y las especificaciones para su caracterización y remediación.	Esta norma le aplicaría en caso de que se generara un derrame accidental, que involucrara infiltraciones al suelo. Sin embargo, las características de las instalaciones al contar con pisos de concreto armado hacen que esta actividad sea poco probable.
NOM-005-ASEA-2016	NOM-005-ASEA-2016, Diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas.	La Estación de Servicio cumple con el Diseño establecido en las especificaciones de esta Norma.

En el siguiente cuadro se muestra las restricciones existentes en cuanto a la ubicación de Estaciones de Servicios:

Restricciones a los predios	NOM-005-ASEA-2016	
6.1.3 Distancias de seguridad a elementos externos	a. El área de despacho de combustibles se debe ubicar a una distancia de 15.0 m medidos a partir del eje vertical del dispensario con respecto a los lugares de concentración pública, así como del Sistema de Transporte Colectivo o cualquier otro sistema de transporte electrificado en cualquier parte del territorio nacional.	Al momento en que se realizaron los recorridos en el área de estudio, se localizaron sitios de concentración masiva, sin embargo, estos cumplen con los distanciamientos establecidos. Se tiene la presencia principalmente de locales comerciales y casas habitación.
	b. Ubicar el predio a una distancia de 100.0 metros con respecto a Plantas de Almacenamiento y Distribución de Gas L.P., tomando como referencia la ubicación de los tanques de almacenamiento localizados dentro de las plantas de gas al límite del predio propuesto para la Estación de Servicio.	Una vez efectuada la visita y los recorridos a los alrededores de la Estación de Servicio, no se identificaron Plantas de Almacenamiento y Distribución de Gas L.P.
	c. Ubicar el predio a una distancia de 30.0 metros con respecto a antenas de radiodifusión o radiocomunicación, antenas repetidoras, líneas de alta tensión, vías férreas y ductos que transportan productos derivados del petróleo; dicha distancia se debe medir tomando como referencia los límites del predio de la Estación de Servicio a los elementos de restricción señalados.	Se identificó en los alrededores del predio en estudio línea de alta tensión, sobre la vialidad Carretera Guadalajara-Tepic, aunada a la vialidad sobre la cual se encontrará la estación de servicio (Calz. Lázaro Cárdenas del Río Poniente), sin embargo, se encuentra a una distancia mayor a 30 metros (188 mtrs), por otro lado, se confirma la ausencia de ductos que transporten hidrocarburos dentro o en el límite del rango señalado por este inciso.
	d. Ubicar los tanques de almacenamiento de la Estación de Servicio a una distancia de 30.0 m con respecto a Instalaciones de Estación de Servicio de Carburación de Gas Licuado de Petróleo, tomar como referencia la tangente de los tanques de almacenamiento de la Estación de Servicio.	En los alrededores del predio donde se ubicará la Estación de Servicio, se encuentran en su mayoría casas habitacionales y locales comerciales resumiendo que no existen estaciones de Gas Carburación de Gas L.P. próximas al predio por lo que se cumple con la distancia establecida.
	e. Si por algún motivo se requiere la construcción de accesos y salidas sobre ductos de transporte o distribución de Hidrocarburos, se adjuntará la descripción de los trabajos de protección para éstos, los cuales deben estar acordes con la Normativa aplicable y las mejores prácticas nacionales e internacionales.	No se encontraron ductos de hidrocarburos en la zona por lo que este punto se cumple.
	f. Las Estaciones de Servicio que se encuentren al margen de carreteras se ubicarán fuera del derecho de vía de las autopistas o carreteras. Los carriles de aceleración y desaceleración deben ser los únicos elementos que pueden estar dentro del derecho de vía.	La Estación de Servicio operará a un costado de la Calz. Lázaro Cárdenas del Río Poniente. Esta vialidad no se encuentra dentro del derecho de vía.

	g. Las Estaciones de Servicio que se construyen al margen de carreteras requieren construir carriles para facilitar el acceso y salida segura.	La Estación de Servicio No se encuentra al margen de carretera, sin embargo, existen vialidades laterales que facilitan el acceso a la Estación de Servicio.			
	h. Considerar la superficie y frente mínimos necesarios de la Estación de Servicio de acuerdo a la tabla siguiente: <table><tr><th>Superficie mínima (m2)</th><th>Frente principal mínimo (m lineal)</th></tr><tr><td>400</td><td>20</td></tr></table>	Superficie mínima (m2)	Frente principal mínimo (m lineal)	400	20
Superficie mínima (m2)	Frente principal mínimo (m lineal)				
400	20				

2. Plan Parcial de Desarrollo Urbano o de Ordenamiento Ecológico

Según lo indicado por el Modelo de Ordenamiento Ecológico Territorial (MOET) del Estado de Jalisco, del Municipio de Guadalajara, el sitio de estudio está ubicado en la unidad de gestión ambiental (UGA): **Ah 4 137 C**, la cual tiene un uso de suelo predominante **Asentamientos Humanos**, una política territorial de **Conservación**, y una fragilidad **Baja**.

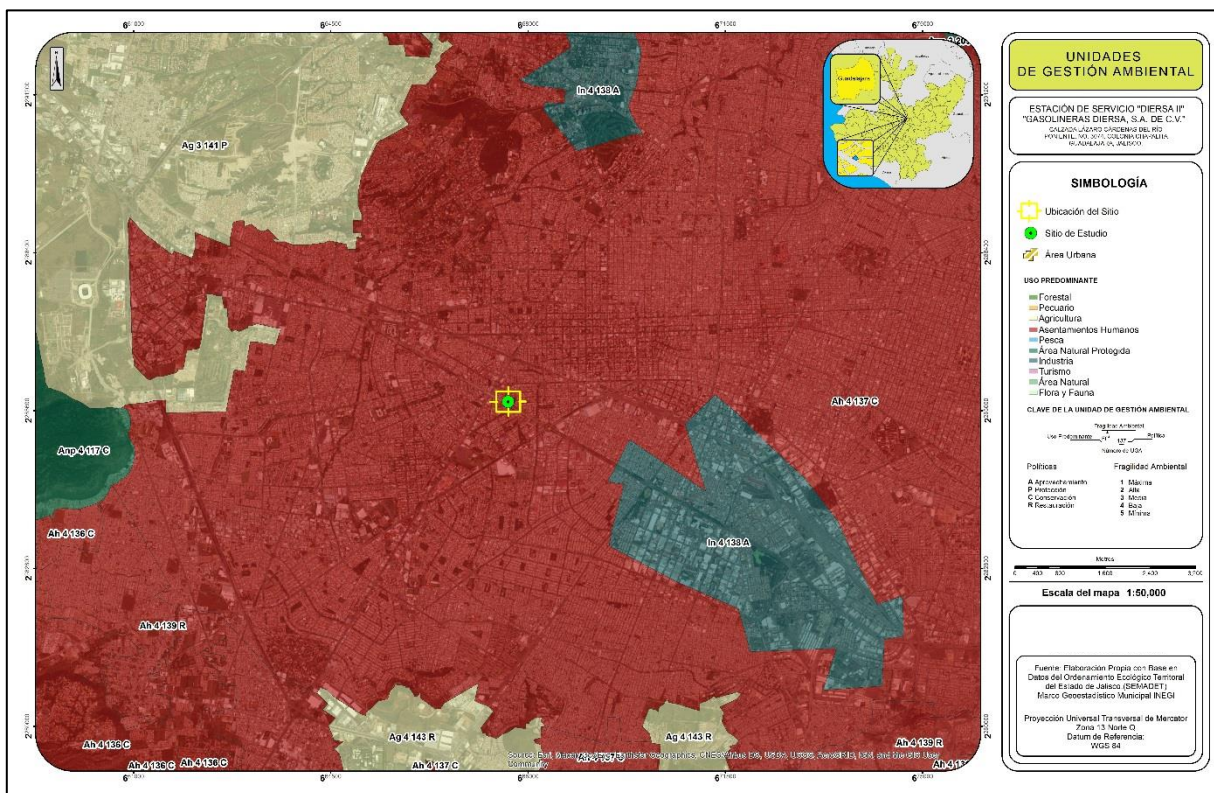
Uso predominante: Le corresponde el uso de Asentamientos Humanos, e incluye las áreas urbanas y reservas territoriales para el desarrollo urbano.

Política territorial: Es de Conservación. Esta política estará dirigida a aquellas áreas o elementos naturales cuyos usos actuales o propuestos cumplen con una función ecológica relevante, pero no merecen ser preservadas en el SINAP.

Estas pueden ser paisajes, pulmones verdes, áreas de amortiguamiento contra la contaminación o riesgos industriales, áreas de recarga de acuíferos, cuerpos de agua intraurbanos, árboles o rocas singulares, etc. En este caso él se pretende tener un uso condicionado del medio junto con el mantenimiento de los servicios ambientales.

Fragilidad ambiental: Es baja, corresponde a sitios donde la fragilidad continúa siendo mínima, pero con algunos riesgos. El balance morfoedafológico es favorable para la formación del suelo. Las actividades productivas son posibles, no representan riesgos fuertes para la estabilidad del ecosistema. La vegetación primaria está transformada.

En el mapa que se presenta a continuación se señala la ubicación del proyecto con referencia a la UGA anteriormente citada.



Mapa 2. Ubicación del sitio del proyecto y la Unidad de Gestión Ambiental en la cual se localiza Ah 4 137 C.

De acuerdo a la zona y uso predominante, le aplican los siguientes criterios:

Tabla 4. Unidad de Gestión Ambiental correspondiente al predio de la Estación de Servicio.

UGA	CLAV. USO PRED.	CLAVE LÍMITE	NÚM. DE UGA	CLAVE POLITICA TERR.	LÍM. SUST.	POLÍTICA TERRITORIAL
Ah4137C	Ah	4	137	C	ALTA	CONSERVACIÓN
USO DEL SUELO PREDOMINANTE	USO CONDICIONADO	CRITERIOS				
ASENTAMIENTOS HUMANOS	Industria	Ah; 5, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 21, 22, 23, 24, 28, 29, 31, 32, 33, 34 In; 2, 3, 4, 5, 7, 9, 14, 10, 14, 18, 20 If; 8, 14, 15 An; 6,18 Ff; 1,3,4 P; 20				

Ah 4 137 C		
Uso Predominante: Asentamientos Humanos		
Núm.	Descripción del Criterio	Vinculación con el Proyecto
5	Con el fin de impulsar una renovación urbana favorecer la reposición habitacional a partir del mejoramiento, saneamiento y rehabilitación de sus elementos (vialidad, redes de servicio o del paisaje urbano) y limitando en las zonas predominantemente habitacionales de la ciudad el cambio de uso de suelo de residencial a comercial o industrial.	El sitio en donde se construirá la Estación de Servicio, es predominantemente habitacional, comercial y de servicios. Así mismo, el establecimiento del proyecto es compatible con lo estipulado en el Plan parcial de desarrollo en el cual se ubica el predio. Por otro lado, no habrá afectación al paisaje con la operación del proyecto, ya que se tiene infraestructura urbana de apoyo.
8	Promover estímulos fiscales para renovación del parque vehicular que exceda los 13 años de antigüedad.	Este criterio Ambiental, no le aplica a las características del proyecto.
9	Eficientar el sistema de recolecta y disposición de residuos sólidos municipales con el fin de evitar la práctica de quema de residuos en zonas urbanas propicias a emergencias por contaminación atmosférica.	El proyecto tiene contemplada la instalación de contenedores para la disposición de los residuos que sean generados durante las diferentes etapas del proyecto. Durante las actividades de construcción quedará estrictamente prohibido la quema de residuos.
10	Promover y estimular el saneamiento de las aguas freáticas para la reutilización de las mismas.	De acuerdo al Estudio de Mecánica de Suelos, no fue detectado el nivel freático a la máxima profundidad explorada, por lo que es factible que no sean colocados los pozos de monitoreo dentro de la Estación de Servicio. No obstante, la fosa de almacenamiento contará con 2 pozos de observación para verificar posibles fugas de los tanques de almacenamiento y evitar una posible contaminación al subsuelo por fuga de hidrocarburos. Por otro lado, se colocarán áreas verdes en una superficie de 299.16 m ² para ayudar a la recarga de agua de manera local. Así como la colocación de pozos de absorción para la captación de aguas pluviales, para ser incorporadas al subsuelo. Las demás de este pozo irán hacia la red de drenaje municipal.
11	Tratar las aguas residuales de las poblaciones mayores de 2,500 habitantes.	El desarrollo de estas actividades le compete a instancias gubernamentales, por ello, este criterio ambiental no le aplica a las características de este proyecto.
12	Promover el uso de transporte eléctrico en las áreas urbanas y la utilización de dispositivos para la reducción de los niveles de ruido en el transporte.	
13	Establecer un sistema integrado de manejo de residuos sólidos municipales que incluya acciones ambientalmente adecuadas desde el origen, almacenamiento, recolección, transporte, tratamiento y disposición final de basura, con el fin de evitar la contaminación de mantos freáticos y aguas superficiales, contaminación del suelo y daños a la salud.	El proyecto tendrá el compromiso de colocar recipientes en lugares estratégicos para el depósito temporal de los residuos. Posteriormente será llevada a cabo su recolección y disposición final, por parte del municipio.

14	Las ampliaciones a nuevos asentamientos urbanos y/o turísticos deberán contar con sistemas de drenaje pluvial y/o domésticos independientes.	El proyecto dentro de sus actividades constructivas contempla la instalación sanitaria independiente la cual será conectada al drenaje municipal con las autorizaciones pertinentes en este ámbito.
15	Generar información pública sobre el origen y sistema de producción de alimentos, como orientación de consumo.	El desarrollo de estas actividades no se vincula con las actividades del proyecto en sí, por lo que les corresponde a otras instancias.
16	Impulsar un sistema de ciudades para la articulación regional evitando la progresiva desarticulación y el despoblamiento de las áreas rurales interiores.	
21	Promover el aumento de densidad poblacional en las áreas ya urbanizadas, mediante la construcción de vivienda en terrenos baldíos y el impulso de la construcción vertical.	Con la construcción de la Estación de Servicio se mejora la calidad visual del sitio, al incorporar áreas verdes, limpieza y mantenimiento de las instalaciones, y servicio las 24 horas, etc.
22	Promover e impulsar el establecimiento de áreas verdes con el propósito de alcanzar una superficie mínima de 10 m ² /hab.	La Estación de Servicio cuenta con un área de 1,701.42 m ² de los cuales, 299.16 m ² (17.58%) corresponden a sitios previstos para la incorporación de áreas ajardinadas.
23	Promover e impulsar la preservación de la salud del arbolado urbano con el propósito de reducir la pérdida de áreas verdes y prevenir riesgos de caída y muerte prematura.	La Estación de Servicio contará con áreas verdes, estas contarán con mantenimiento a través de podas periódicas y limpieza de jardineras; así como buscar el control biológico para el control de plagas y abonos orgánicos para su mejor conservación. Con estas acciones se conservará el buen estado y salud de los ejemplares.
24	Promover e impulsar la plantación de especies nativas en áreas verdes con el objetivo de una educación ambiental no formal sobre la riqueza biótica del lugar.	En las áreas verdes del proyecto se promoverá la colocación de especies ornamentales y nativas de la región.
28	Promover e impulsar la preservación, recuperación y aprovechamiento del patrimonio arquitectónico.	El desarrollo de estas actividades no está vinculado con las establecidas por el promovente de la obra, le compete a otras instancias gubernamentales y organizaciones sociales.
29	Con el propósito de valorar el patrimonio natural del estado y al mismo tiempo generar un atractivo turístico cultural promover y apoyar la creación de un Museo de Historia Natural del Estado.	
31	Crear la figura del Ombusman ambiental en la región, con el propósito de dar recomendaciones desde la sociedad, a las instituciones gubernamentales.	
32	Establecer un Consejo Regional para el Seguimiento y Evaluación del Ordenamiento Ecológico.	
33	Formar grupos de participación comunitaria dirigidos a solucionar algún problema específico o el cambio de una cultura participativa con la visión de pertenencia sobre los espacios comunes.	

34	Toda urbanización responderá a los lineamientos de su respectivo Plan Parcial de Urbanización para garantizar su integración en el contexto urbano donde se ubique.	El sitio en donde se estableció la Estación, es predominantemente comercial, de servicios y habitacional. El Dictamen de Trazos, Usos y Destinos Específicos formulado por el municipio de Guadalajara, emite dictamen técnico PERMITIDO al uso Comercial al por menor de Gasolina y Diesel (Comercio y Servicios de Impacto Alto CS4) y Comercio y Servicio de Impacto Mínimo CS1, Bajo CS2, Medio CS3, y Alto CS4. Lo anterior en función de la compatibilidad con el Plan parcial de Desarrollo Urbano en el cual se sitúa el predio del proyecto.
-----------	---	---

Ah 4 137 C		
Uso Condicionado: Industria		
Núm.	Descripción del Criterio	Vinculación con el Proyecto
2	Se realizarán auditorías ambientales y promoverá la autorregulación mediante la certificación de seguridad ambiental.	Estas actividades están enfocadas a las actividades industriales, que como se ha citado, este corresponde a un desarrollo comercial y de servicios, por ello no le aplicarías a las características propias de este proyecto.
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.	
4	Establecer monitoreo ambiental en zonas industriales.	
5	Promover el uso de criterios de calidad en la producción de alimentos, bebidas, conservas, calzado, hilos y telas, ropa, muebles de madera que permitan una internacionalización de los productos.	
7	Establecer plantas para el tratamiento de las aguas de residuales de los giros industriales.	
9	Condicionar la entrada de inversión extranjera directa a partir de los costos ambientales que representa el establecimiento, operación y abandono de dicha inversión.	El proyecto no corresponde un giro industrial, por ende, no le aplicaría la instalación de una PTAR.
14	Inducir la generación de cadenas productivas nuevas para el aprovechamiento de los subproductos del reciclado, reúso y recuperado.	
10	Las actividades industriales que se emplacen en el suelo rustico contarán con una franja perimetral de aislamiento 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. El ancho de esta franja de aislamiento se determinará según lo señalado en el Reglamento de Zonificación del Estado de Jalisco.	
18	Condicionar el establecimiento de grandes empresas a partir de su peligrosidad (potencial contaminante e innovación de ocurrencia de un accidente con consecuencias catastróficas).	
20	Promover e impulsar la innovación tecnológica para el mejoramiento ambiental.	En la actualidad, las Estaciones de Servicio operan de una manera más segura tanto para evitar o minimizar riesgos, así como emisiones al ambiente. Esto propiciado por la mejora tecnológica y pruebas establecidas para garantizar una mejor operación. Adicionalmente, la Estación de Servicio puede llevar a cabo modificaciones antes del término de vida útil de sus equipos e instalaciones con el objeto de incrementar las medidas de seguridad y disminución de posibles impactos al ambiente. Lo anterior acorde a las actualizaciones o avances tecnológicos que se presenten a futuro en este campo.

Ah 4 137 C Uso: Infraestructura		
Núm.	Descripción del Criterio	Vinculación con el Proyecto
8	Se considerará como deseable el tendido de líneas de comunicación en forma subterránea.	El predio del proyecto se localiza en una zona con infraestructura telefónica ya presente. El tendido de estas líneas es de manera superficial.
14	Establecer plantas de tratamiento de aguas residuales en cabeceras municipales y poblaciones mayores a 2,500 habitantes.	El desarrollo de estas actividades les compete a instancias gubernamentales, por ello, este criterio ambiental no le aplica a las características de este proyecto.
15	Realizar el transporte de residuos peligrosos en vías de alta seguridad.	Todos los materiales o residuos peligrosos (estopas impregnadas de aceite, grasas y envases de aceites y lubricantes) que se generen dentro de la Estación de Servicio, serán previamente almacenados, para posteriormente ser dispuestos por una empresa acreditada en este rubro. Las vías por las cuales podrá circular el transporte de recolección, están condicionadas por la Secretaría de Comunicaciones y Transporte.

Ah 4 137 C Uso: Área Natural		
Núm.	Descripción del Criterio	Vinculación con el Proyecto
6	Promover la participación de las comunidades locales en la planificación, protección y conservación de los recursos.	El desarrollo de estas actividades les compete a instancias gubernamentales, por ello, este criterio ambiental no le aplica en sí a las características de este proyecto. Sin embargo, la estación tendrá que participar en la protección de recursos, como sería las áreas verdes del proyecto, además de realizar una adecuada separación de los residuos sólidos urbanos que generarán en la etapa operativa.
18	Articular los espacios con especial valoración ambiental que deben configurar, como decisión social, las piezas de una red o sistema de corredores de vida silvestre y el mantenimiento de los ecosistemas representativos de la región con previsión de cautela y limitaciones de uso y recursos actuales que impidan su transformación y pérdida.	

Ah 4 137 C Uso: Flora y Fauna		
Núm.	Descripción del Criterio	Vinculación con el Proyecto
1	En los programas de educación básica dar a conocer la biota presente en las localidades como parte del patrimonio natural.	El cumplimiento de estas actividades no es competencia del proyecto en estudio, el desarrollo de este tipo de actividades les corresponde a otras instancias.
3	Incorporar especies silvestres de alto valor ornamental y/o medicinal en los viveros comerciales.	
4	Incorporar a los viveros destinados a la reproducción de plantas para la reforestación, especies arbóreas y/o arbustivas nativas.	

Ah 4 137 C Uso: Pecuario		
Núm.	Descripción del Criterio	Vinculación con el Proyecto
20	El comercio de productos alimenticios debe de incluir información al consumidor sobre aquellos alimentos generados en Jalisco y las materias primas e insumos utilizados.	El proyecto no corresponde a la elaboración de productos alimenticios, por lo que este punto no le aplica en sí a este proyecto. Esto es aplicable a otras instancias relacionadas con la producción de alimentos.

Tal como se observa en la vinculación del proyecto con los Criterios Ambientales, si bien es cierto, muchos de los criterios establecidos no le aplican al proyecto, cumple con los demás criterios emitidos por el Plan de Ordenamiento Ecológico del Territorio a Nivel Estatal.

Reglamento Municipal de Protección al Ambiente

El municipio de Guadalajara cuenta con un Reglamento de Protección al Ambiente y Equilibrio Ecológico. Los artículos de dicho instrumento que son aplicables al presente proyecto se muestran en la siguiente tabla, así como su vinculación con el mismo.

Reglamento para la Protección del Medio Ambiente y la Ecología en el Municipio de Guadalajara, Jalisco.	
Artículos aplicables	Vinculación con el proyecto
Artículo 27°. Los propietarios o encargados de expendios de gasolina, de lubricantes, garajes, talleres de reparación de vehículos, autobaños y similares, deberán ejecutar sus labores en el interior de los establecimientos, absteniéndose de arrojar residuos en la vía pública.	La Estación de servicio contempla tanto para su etapa constructiva, como operativa, la separación y disposición final de sus residuos, teniendo prohibido la quema de los mismos.
Artículo 33°. No se permitirá el transporte de residuos peligrosos o no peligrosos, en vehículos que no estén registrados en el Padrón de prestadores de Servicios Ambientales, a cargo de la Dirección de Medio Ambiente.	La disposición final de los residuos peligroso durante la etapa constructiva del proyecto se llevará a cabo mediante una empresa autorizada.
Artículo 39°. Los generadores de residuos deben darles el manejo interno, el transporte y la disposición final de conformidad con la legislación ambiental vigente. Dicho manejo y disposición final deben reunir las condiciones necesarias para prevenir o evitar: I.- La contaminación del suelo, agua y aire. II.- Las alteraciones nocivas en el proceso biológico de los suelos y la que afecten su aprovechamiento, uso o explotación; y III.- Los riesgos y problema de salud.	La E.S. en su etapa operativa generará aguas residuales identificadas como grises (domesticas) provenientes de los baños en la edificación, así mismo, por medio de la Trampa de grasas se evitará el derrame de combustible en caso de un incidente, hacia el sistema de drenaje y alcantarillado.
Artículo 67°. No podrán descargarse o infiltrarse en cualquier cuerpo o corriente de agua, o en el suelo o subsuelo, y a los sistemas de drenaje y alcantarillado municipales, aguas residuales que contengan contaminantes fuera de la normatividad aplicable en la materia, así como cualquier otra sustancia o material contaminante, que contravenga las disposiciones o acuerdos existentes con el organismo regulador competente.	Las aguas residuales provenientes de la Estación de servicio, serán provenientes de los sanitarios, por lo que contarán con características de aguas grises, de modo que estas no conlleven un tratamiento especial antes de su descarga final.
Artículo 72°. Las emisiones de contaminantes a la atmósfera, sean de fuentes artificiales o naturales, fijas o móviles, deben ser reducidas o controladas, para asegurar una calidad del aire satisfactoria para el bienestar de las poblaciones y el equilibrio ecológico.	Las emisiones a la atmosfera por parte de la Estación durante su etapa operativa, será proveniente de los vehículos que ingresen a la misma, por lo que las emisiones serán mínimas y no representan un impacto significativo.
Artículo 73°. Los responsables de emisiones de olores, gases, así como de partículas sólidas o líquidas a la atmósfera, que se generen por fuentes fijas de jurisdicción municipal, deben dar cumplimiento con lo establecido en las Normas Oficiales Mexicanas y demás disposiciones legales y reglamentarias aplicables en la materia, con base en la determinación de los valores de concentración máxima permisible para el ser humano de contaminantes en el ambiente, Así mismo, dichas emisiones no deben causar molestias a la ciudadanía.	La Estación de servicio no generara emisiones atmosféricas por fuentes fijas, ya que como se mencionó en el punto anterior, las emisiones son provenientes de los automóviles que ingresen por un servicio a la estación, lo cual representa unos pocos minutos.

Dictamen de Trazos, Uso y Destinos

Con base al Dictamen de Trazos, Usos y Destinos Específicos con fecha del día 12 de agosto de 2021, expediente número 039/D2/ E-2021/ 1701, con compatibilidad PERMITIDA; Se tiene lo siguiente:

EN ATENCIÓN A SU SOLICITUD DE DICTAMEN PROMOVIDA ANTE ESTA DIRECCIÓN DE ORDENAMIENTO DEL TERRITORIO, PARA LA CERTIFICACIÓN DE USO DEL SUELO PARA:

ESTACIÓN DE SERVICIO (GASOLINERA) Y ÁREA COMERCIAL

EN CONSIDERACIÓN DE QUE EL PREDIO REFERIDO SE LOCALIZA DENTRO DE LA ZONIFICACIÓN SECUNDARIA:

AU 26, MC-3

(ÁREA URBANIZADA INCORPORADA VEINTISÉIS, MIXTO CENTRAL INTENSIDAD MEDIA)

EN UNA VIALIDAD: PRINCIPAL

DEBIDO A LAS CONSIDERACIONES EXPUESTAS, ESTA DIRECCIÓN DE ORDENAMIENTO DEL TERRITORIO DICTAMINA QUE LA ACCIÓN URBANÍSTICA PROMOVIDA TIENE LA SIGUIENTE SRESOLUCIÓN:

GIRO SOLICITADO	GIRO Y USO	DICTAMEN	UNIDADES
ESTACIÓN DE SERVICIO (GASOLINERA) Y ÁREA COMERCIAL	468411 COMERCIO AL POR MENOR DE GASOLINA Y DIÉSEL (COMERCIO Y SERVICIOS DE IMPACTO ALTO CS4) COMERCIO Y SERVICIOS DE IMPACTO MÍNIMO CS1 , BAJO CS2 , MEDIO CS3 , Y ALTO CS4	*	SEGÚN NORMAS [1]

Los lineamientos, así como las disposiciones con las que se deberán cumplir se presentan en el documento completo al final del presente Informe Preventivo, para su consulta en el **Anexo 1**.

a) Áreas Naturales Protegidas y Prioritarias a Nivel Federal, Estatal y Municipal

En lo que respecta a sitios de interés ecológico, a continuación, se muestra una imagen en donde se incluyen las Áreas Naturales Protegidas que actualmente existen para el Estado de Jalisco:



Imagen 1. Áreas Naturales Protegidas del Estado de Jalisco. SEMADET.

Tabla 5. Áreas Naturales Protegidas del Estado de Jalisco.

1.- Sierra de Manantlán	11.- Estero el Salado	21. Bosque Antiguo
2.- Nevado de Colima	12.- Barranca del Río Santiago	22. Bosque de Arce
3.- Bosque de la Primavera	13.- Piedras Bola	23. Zona de Recuperación Ambiental predio "El Chocolate"
4.- Sierra de Quila	14.- Bosque los Colomos	24. Formación Natural de Interés Estatal Barrancas de los Ríos Santiago y Verde
5.- Chamela – Cuixmala	15.- Cuenca Alimentadora del Distrito Nacional de Riego 043, Nayarit	25. Zona de Preservación Ecológica de Centro de Población, Parque "González Gallo"
6.- Playa de Mismaloya	16.- Bosque El Nixticuil - San Esteban -El Diente	26. Zona de Recuperación Ambiental "Cerro El Tajo"
7.- Playa Teopa	17.- Bosque Mesófilo Nevado de Colima	27. Área Estatal de Protección Hidrológica "Sierra Cóndiro- Canales y Cerro San Juan Miguel Chiquihuitillo"
8.- Playa Cuitzmala	18.- Sierra del Águila	28. Área Estatal de protección Hidrológica Bosque Colomos- La Campana.
9.- Playa El Tecuán	19.- Cerro Viejo – Chupinaya- Los Sabinos	30. Zona de Preservación Ecológica de los Centros de Población Parque Agua Azul.
10.- Islas de la Bahía de Chamela	20. Arroyo La Campana- Colomos III	31. Zona de Recuperación Ambiental "El Bajío"

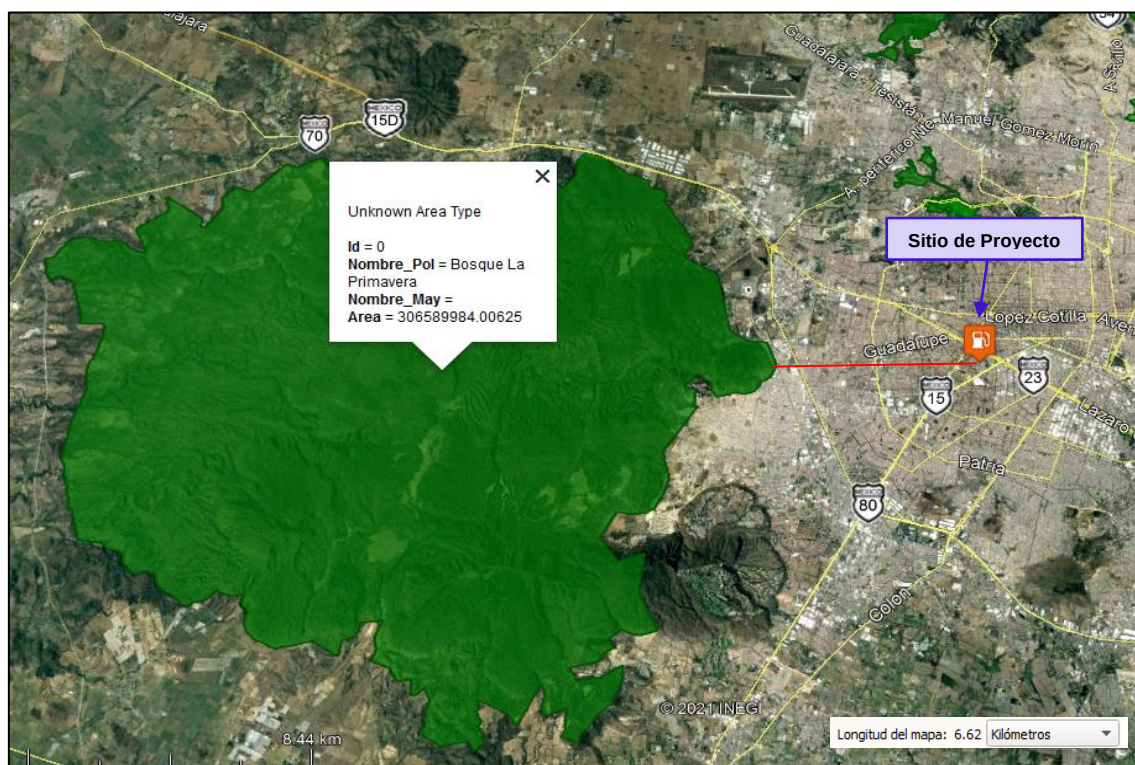


Imagen 2. Localización del Área Natural Protegida más cercana respecto a la Estación de Servicio.

Como se puede observar en la imagen anterior, el área donde se encontrará la estación y su correspondiente área de influencia, **NO** se encuentra dentro de un Área Natural Protegida, bajo alguna de las categorías de Protección que establece la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), siendo la más cerca la denominada *Bosque la Primavera* a una distancia aproximada de 6.62 km.

Sitios RAMSAR

En la imagen que se muestra a continuación, es posible observar los Humedales decretados como Sitios RAMSAR en el Estado de Jalisco. Para el sitio donde se encontrará la estación, así como su área de influencia, **NO** se reporta la presencia de ningún Humedal bajo esta categoría.



Imagen 3. Sitios RAMSAR del Estado de Jalisco. SEMADET.

El Humedal bajo esta categoría más cercano es *La Presa La Vega*, que se encuentra ubicado en dirección oeste a una distancia aproximada de 46.31 kilómetros.

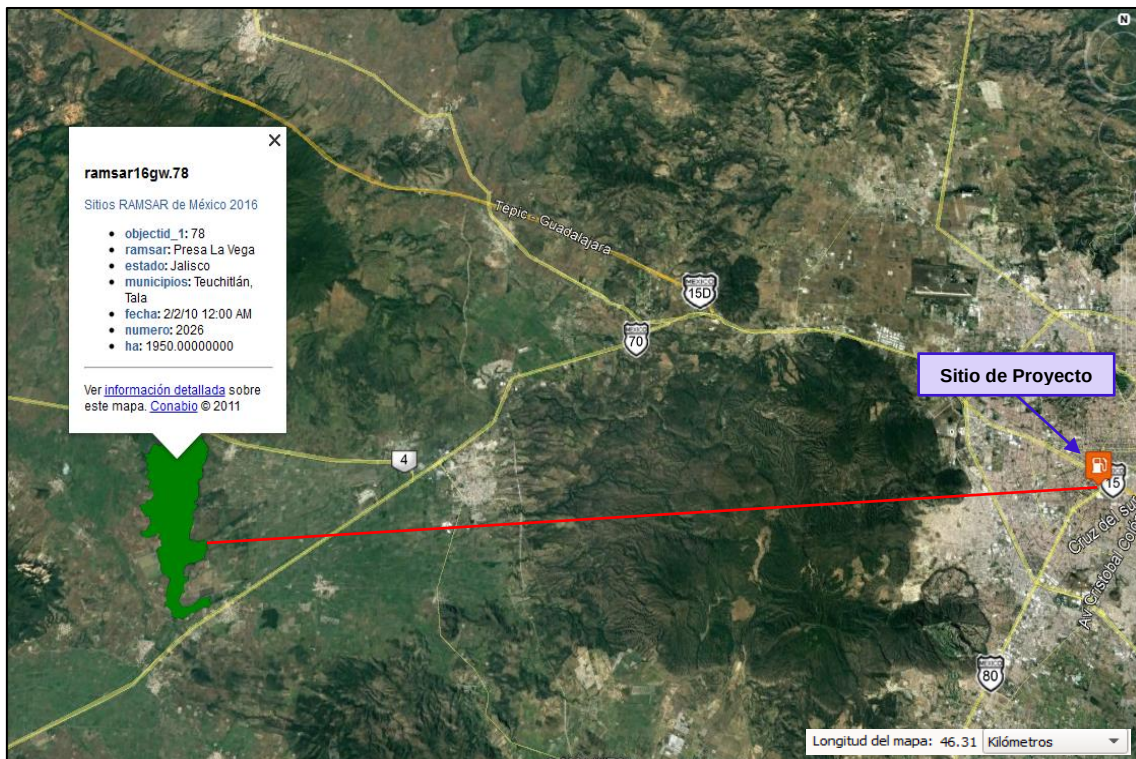


Imagen 4. Distancia de la Estación de Servicio respecto al Humedal más cercano.

b) Corredores de Vida Silvestre

Referente a los Corredores de Vida Silvestre, el Instituto Nacional de Ecología (INE), la Universidad de Guadalajara y la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales SEMARNAT (antes SEMARNAP), elaboraron el Mapa "Corredores de Vida Silvestre" como parte de los trabajos realizados para el Ordenamiento Ecológico Territorial de Jalisco (OETJ). En dicho mapa se muestran los Corredores de Flora y Fauna establecidos en el Estado de Jalisco, así como los polígonos de las Áreas Naturales Protegidas decretadas hasta la fecha de elaboración del mismo.

De acuerdo a este mapa, el sitio de estudio y área de influencia, no se encuentran dentro de un corredor de vida silvestre tal y como se muestra a continuación: El sitio del proyecto se encuentra en *la marcha urbana*.

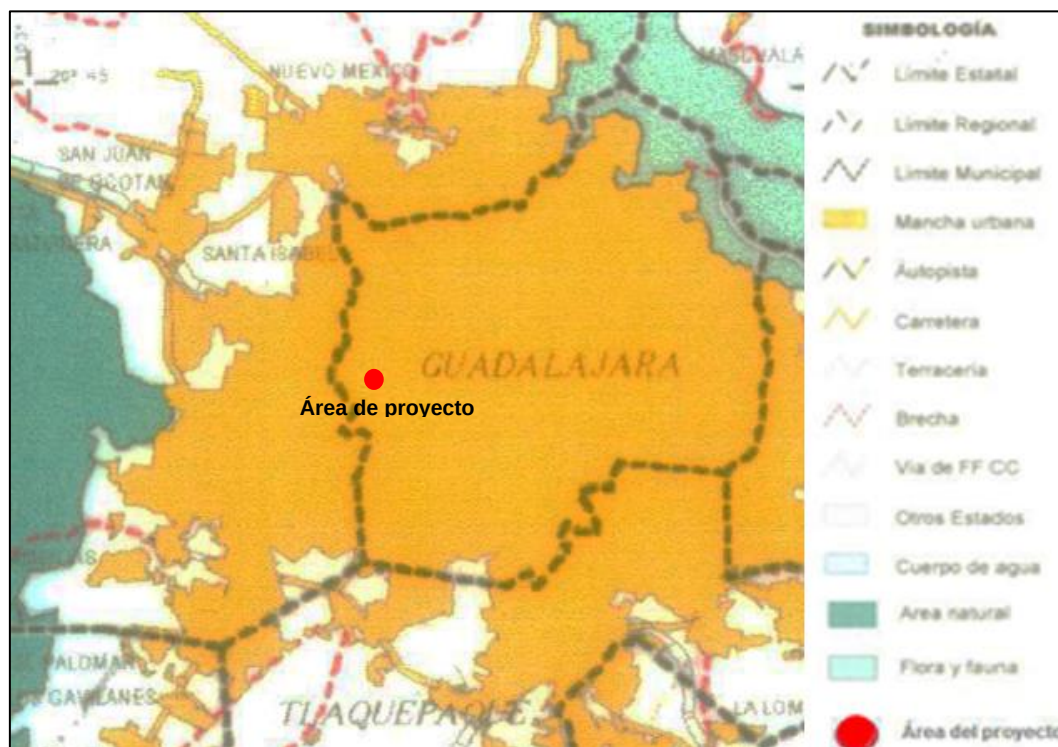


Imagen 5. Corredores de la Vida Silvestre, Ordenamiento Ecológico Territorial de Jalisco.

c) Regiones Hidrológicas Prioritarias

En mayo de 1998, la CONABIO inició el *Programa de Regiones Hidrológicas Prioritarias*, con el objetivo de obtener un diagnóstico de las principales subcuencas y sistemas acuáticos del país considerando las características de biodiversidad y los patrones sociales y económicos de las áreas identificadas, para establecer un marco de referencia que pueda ser considerado por los diferentes sectores para el desarrollo de planes de investigación, conservación, uso y manejo sostenido.

Este programa junto con los *Programas de Regiones Marinas Prioritarias* y *Regiones Terrestres Prioritarias* forma parte de una serie de estrategias instrumentadas por la CONABIO para la promoción a nivel nacional para el conocimiento y conservación de la biodiversidad de México.

En lo que respecta a este apartado de Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP) en la siguiente imagen se muestra la ubicación exacta del sitio de estudio dentro del Mapa de Google Earth, con metadatos de CONABIO:

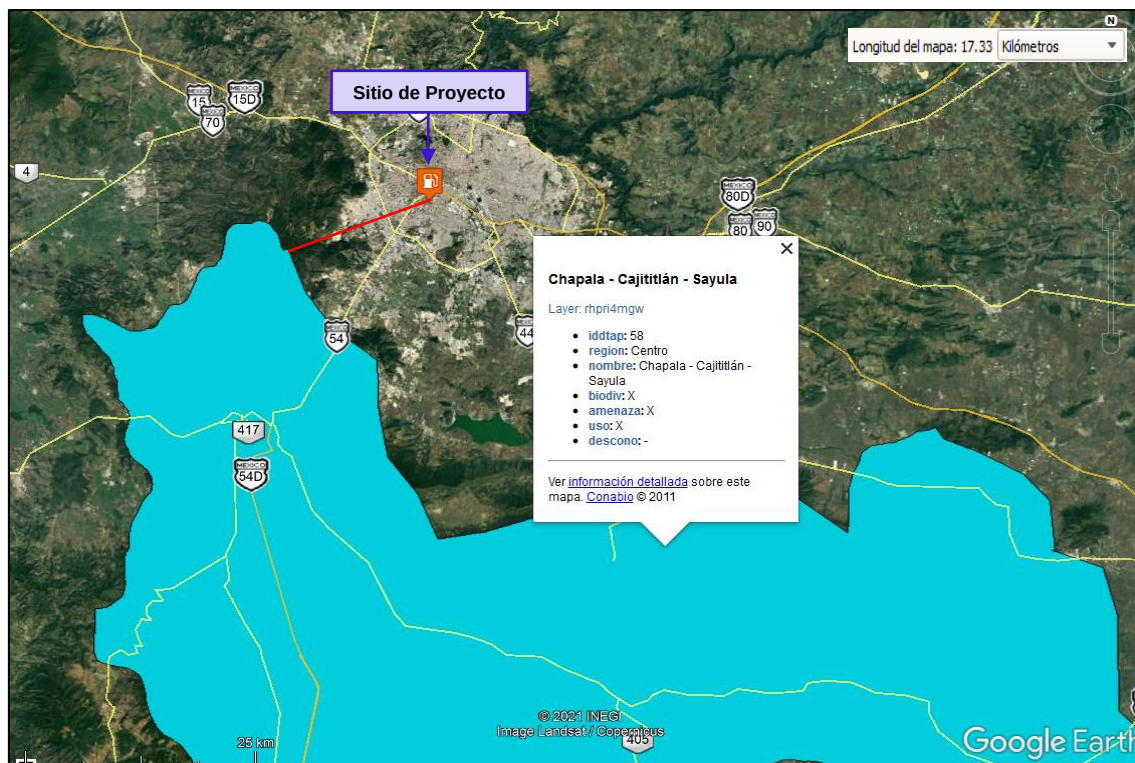


Imagen 6. Ubicación de la Región Hidrológica más cercana con respecto a la Estación de Servicio.

Como puede observarse en la imagen anterior, el sitio donde se ubicará la Estación de Servicio **NO** se encuentra dentro de una Región Hidrológica Prioritaria, la más cercana a ésta se encuentra a una distancia aproximada de 17.33 kilómetros y se denomina *Chapala-Cajititlán-Sayula*.

d) Regiones Marítimas Prioritarias

Para el caso de las Regiones Marinas Prioritarias, la Estación de Servicio **NO** se encontrará inserta en ninguna Región de este tipo, siendo la más cercana la No. 22 denominada *Bahía de Banderas*, ubicada a 191.85 kilómetros en dirección oeste:

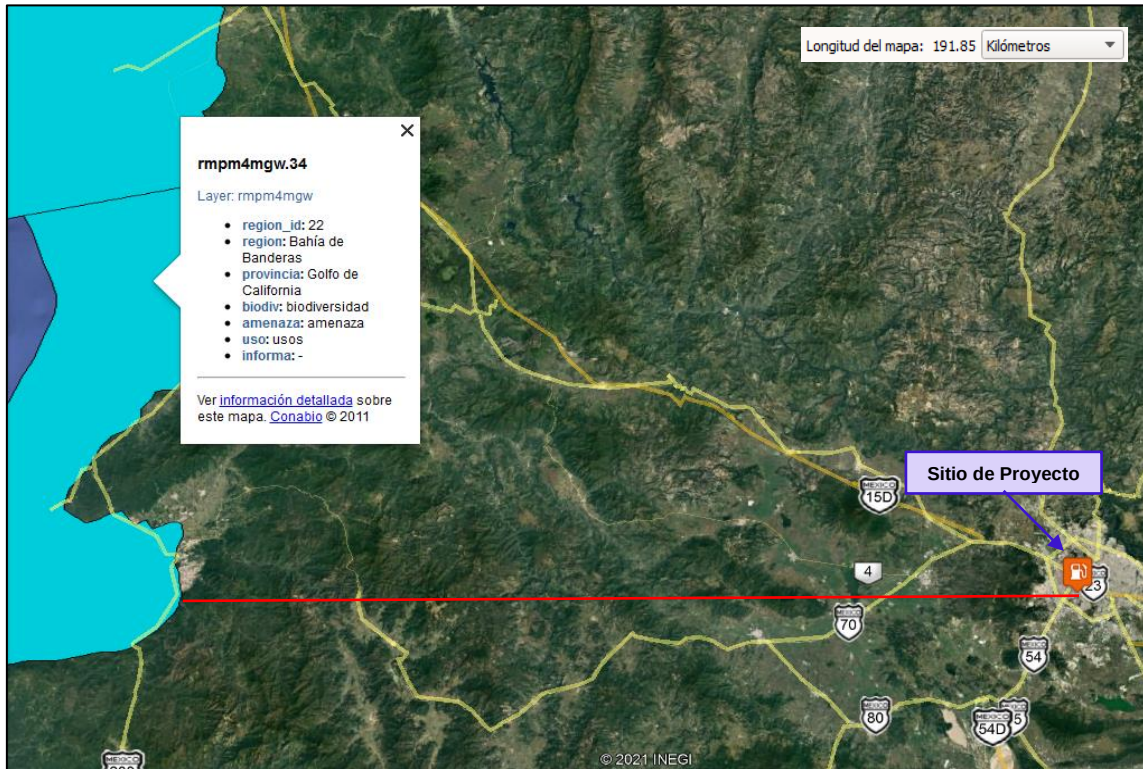


Imagen 7. Región Marina Prioritaria más cercana respecto a la Estación de Servicio.

e) Regiones Terrestres Prioritarias

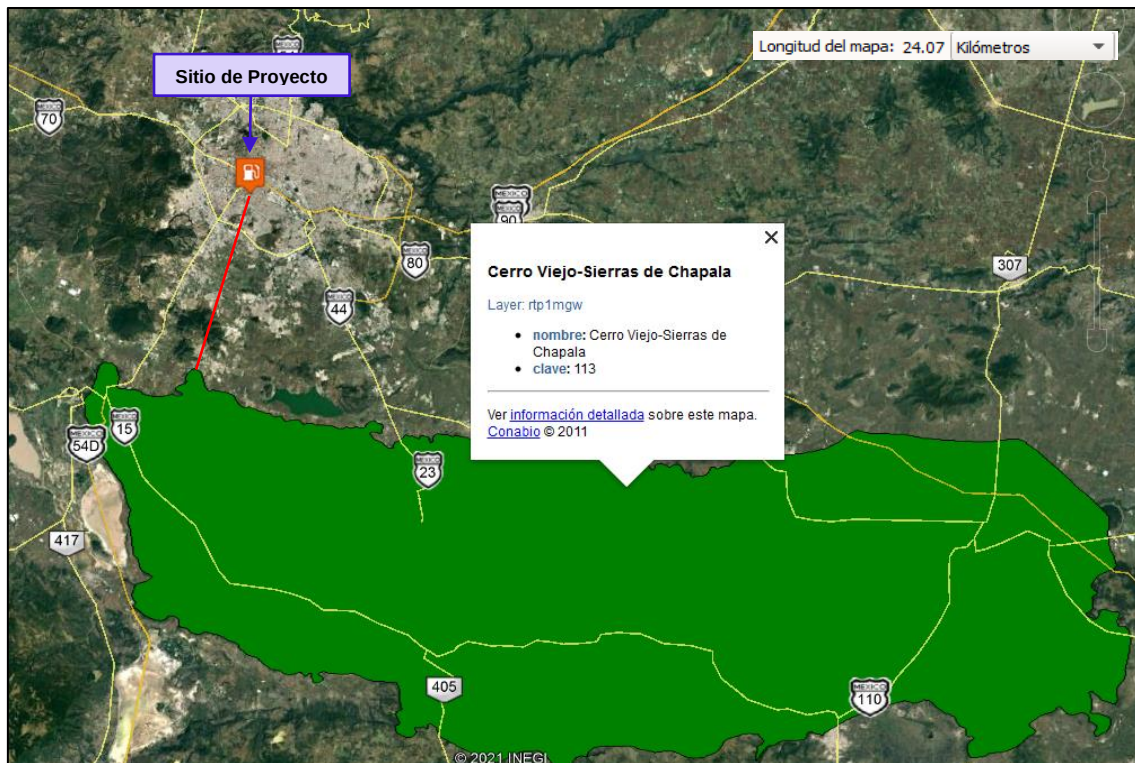


Imagen 8. Región Terrestre Prioritaria más cercana respecto a la Estación de Servicio.

Para el caso de Regiones Terrestres Prioritarias (RTP), el predio donde se localizará la Estación **NO** se encuentra dentro de ninguna RTP. La más cercana se encuentra a aproximadamente 24.07 kilómetros correspondiente a *Cerro Viejo- Sierras de Chapala*.

f) Área de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS)

Para el caso de las Áreas de Importancia para la Conservación de Aves (AICAS), el sitio del proyecto **NO** se encuentra dentro de una zona con esta categoría, la más cercana se denomina *Laguna de Chapala* y se encuentra a una distancia aproximada de 39.54 kilómetros.

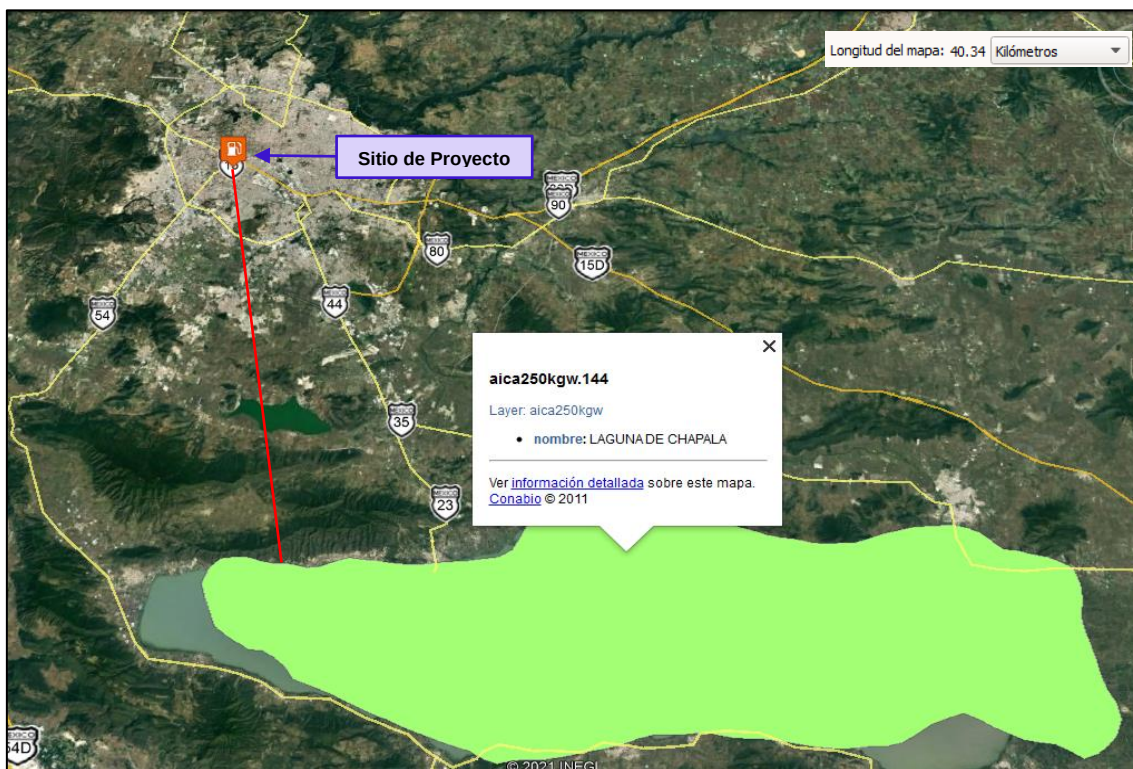


Imagen 9. AICAS más cercana a la Estación de Servicio.

III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES

1. Descripción general de la obra o actividad proyectada

El presente Proyecto consta de la construcción y operación de la Estación de Servicio "GASOLINERAS DIERSA, S.A. DE C.V," sucursal "DIERSA II", la cual tendrá a la venta combustibles distribuidos por Pemex: Gasolina Magna, Gasolina Premium y Diésel para vehículos que utilicen dichos combustibles, a su vez en la zona de despacho se comercializa productos lubricantes y demás fluidos automotrices, de acuerdo al diseño constructivo plasmado en el Plano A-1 correspondiente al Levantamiento arquitectónico futuro de la Estación, que se adjunta para su consulta en el **Anexo 3** del presente estudio.

En las imágenes que se encuentran a continuación se puede apreciar las características actuales que presenta el predio para la pretendida Estación de Servicio:



Fotografía 1. y Fotografía 2. Predio para la estación de servicio sin actividades constructivas.



Fotografía 3. El predio se encuentra rejado. **Fotografía 4.** Poste anuncio publicitario dentro del predio en estudio.

a) Localización del Proyecto

De acuerdo al **Mapa 2** es posible verificar que el predio de interés está localizado sobre Calz. Lázaro Cárdenas del Río Poniente, No. 3074, Colonia Chapalita, en el municipio de Guadalajara, Jalisco.



Mapa 3. Mapa de ubicación del sitio y principales vialidades.

b) Dimensiones del Proyecto

La superficie del proyecto es de 1,701.42 m² de acuerdo al *Dictamen de Trazos, usos y destinos específicos de suelo* del predio. Por otro lado, en base al *Plano A-1 de levantamiento arquitectónico*, a continuación, se muestran las áreas totales:

Tabla 6. Áreas por Zonas en la Estación de Servicio.

CUADRO DE ÁREAS		
Predio: 1,701.429 m ² = 100%		
ZONA	ÁREA	%
Despacho Gasolinas	222.96 m ²	13.10 %
Servicios empleados	16.82 m ²	0.98 %
Cuarto de limpios	13.11 m ²	0.77 %
Servicios sanitarios	49.18 m ²	2.89 %
Facturación	13.11 m ²	0.77 %
Oficinas administrativas	110.00 m ²	6.46%
Área de circulación peatonal	100.40 m ²	5.90 %
Área de circulación vehicular	498.16 m ²	29.27 %
Área verde	299.16 m ²	17.58 %
Área de estacionamiento	206.80 m ²	12.15 %
Locales comerciales	571.86 m ²	33.61 %

Los elementos que constituirán cada isla de despacho se enlistan a continuación con el objeto de establecer un inventario meramente descriptivo:

- Ocho posiciones de carga, dispuestas por todas las islas de despacho.
- Por cada posición de carga una manguera y pistola de despacho para cada uno de los siguientes productos: Gasolina Magna, Gasolina Premium y Diésel.
- Depósito de residuos.
- Barreras de protección debidamente señalizadas.
- Extintor y botón de paro de emergencia. Cada isla estará equipada con un extintor el cual se mantendrá en condiciones de operación bajo los esquemas de mantenimiento requeridos y respecto a los interruptores del sistema de paro de emergencia estos se presentarán en 2 de las islas de despacho.
- Contenedores metálicos con musgo de absorción para utilizarlo en caso de derrames de combustible para su posterior e inmediata recuperación.
- Gabinete exhibidor de lubricantes y fluidos automotrices.
- Surtidor de agua y aire con manguera retráctil.
- Sistema de drenaje aceitoso con pendientes conductoras del 1% y rejillas metálicas.

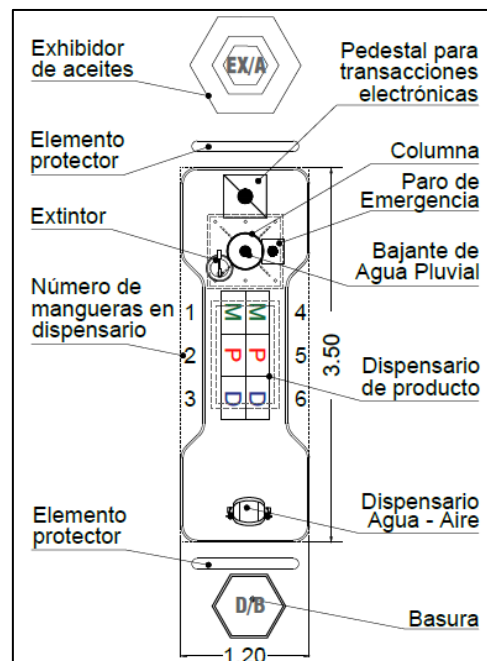


Figura 3. Detalle de Islas de despacho.

❖ Área de tanques de almacenamiento.

El área de tanques de almacenamiento tendrá lugar al centro del predio. La fosa de tanques de almacenamiento alojará tres tanques de almacenamiento de doble pared. La capacidad de dichos tanques será de 80,000 litros para Gasolina Magna, 60,000 litros para Diésel y 40,000 litros para Premium, al 90% de su capacidad. Dando un total de almacenamiento en la fosa de 180,000 litros.

Los elementos disponibles en el área de tanques de almacenamiento se enlistan a continuación:

- Fosa de tanques de almacenamiento en concreto armado (base y losa tapa).
- Piso de concreto armado con pendientes de conducción de escorrentías de 1% para drenaje aceitoso y en un sistema independiente para drenaje pluvial.
- Tres tanques de almacenamiento de doble pared, marca GUMEX.
- Tubería de venteos, un tubo para cada tipo de combustible almacenado: Gasolina magna, Gasolina premium y Diesel. Estos serán apoyados sobre un muro sobre el cual se adaptarán los soportes para la tubería.
- Dispositivos de seguridad: dos extintores tipo ABC de 9 Kg fijos y botón de paro de emergencia.
- Accesorios de cada tanque: bomba sumergible, dispositivo para el sistema de medición, dispositivo para llenado, dispositivo para recuperación de vapores, dispositivo para purga, accesorio para monitoreo para espacio anular.
- Pozos de observación (dos, en par de esquinas de la fosa).
- Sistema de tierra física.
- Válvulas de presión/vacío para venteo de gasolina.

La distribución pretendida de los tanques de almacenamiento en el interior de la respectiva fosa es ilustrada a través de la Figura 3.

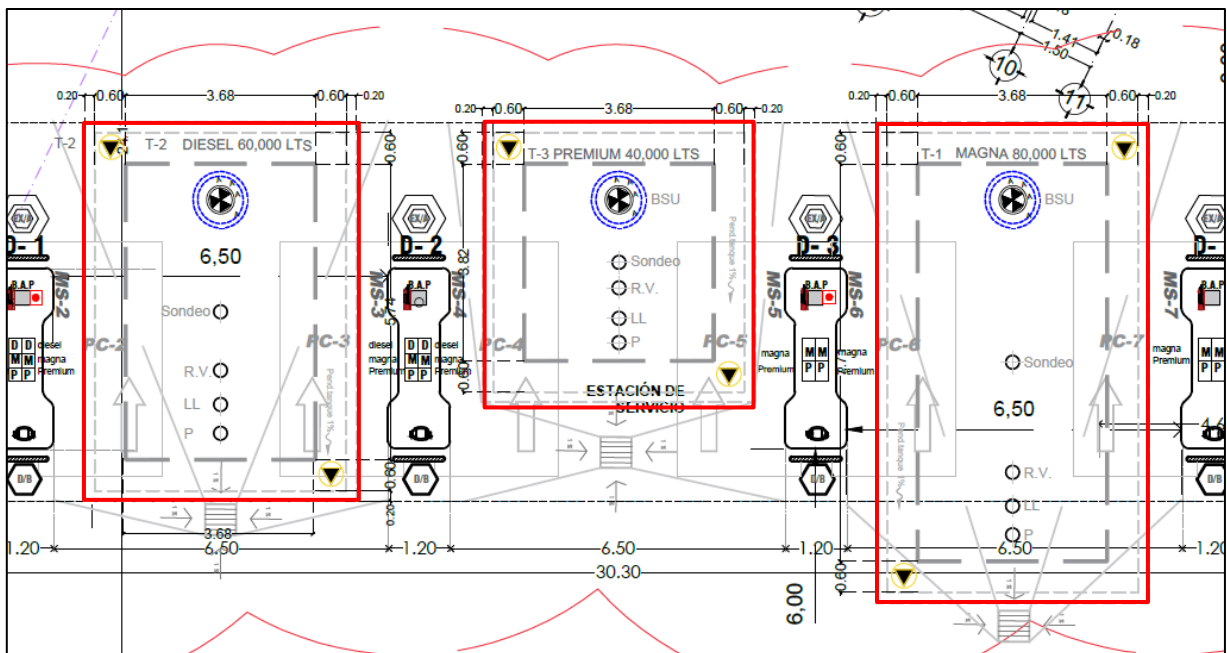


Figura 4. Distribución del área de tanques de almacenamiento. Los rectángulos en rojo destacan el área de los distintos tanques de almacenamiento.

❖ Tubería de venteo

Las tuberías de venteo se instalarán de tal manera que los puntos de descarga estén fuera de edificios, puertas, ventanas o construcciones, y a una distancia no menor de 4.00 m arriba del nivel del piso terminado; las salidas de la tubería de venteo estarán localizadas y direccionadas de tal manera que los vapores no se acumulen o viajen a un lugar inseguro, entre edificaciones, columnas de edificios o aperturas de edificaciones como las ventanas y puertas. La parte no subterránea de la tubería de venteo tendrá que ser completamente visible y estar convenientemente soportada a partir del nivel de piso terminado. En la parte superior de las líneas de venteo de gasolinas se instalaron válvulas de presión/vacío.

❖ Edificación:

Dentro del proyecto de la Estación de servicio, se tiene contemplado la construcción de una edificación de planta baja y dos niveles, donde se disponga de los siguientes espacios:

Planta baja:	Primer Nivel:	Segundo nivel:
- Cuarto de facturación. - Bodega de limpios. - Sanitario empleados. - Área de lockers. - Cuarto de máquinas. - Sanitarios hombres. - Sanitarios mujeres. - Cuarto aseo. - Cuarto de mantenimiento. - Cajeros ATM. - Local comercial 01.	- Área de oficinas. - Oficina privada. - Baño. - Local comercial 02 con bodega y baño. - Local comercial 03 con bodega y baño. - Local comercial 04 con bodega y baño. - Local comercial 05 con baño.	- Área de oficinas. - Oficina privada. - Baño. - Local comercial 06 con bodega y baño. - Local comercial 07 con bodega y baño. - Local comercial 08 con bodega y baño. - Local comercial 09 con baño.

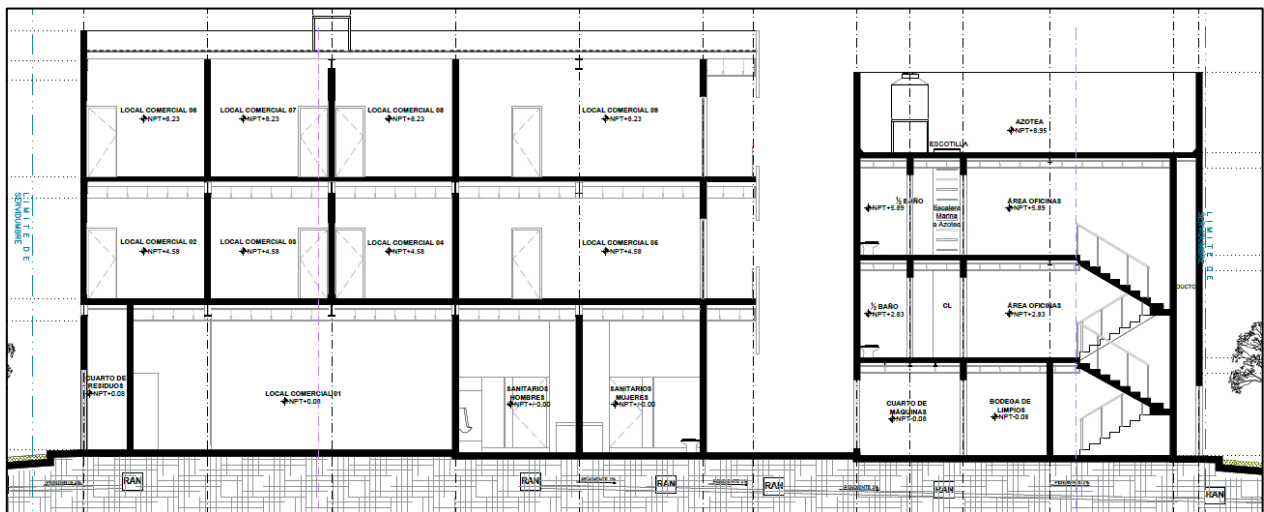


Figura 5. Alzado sección longitudinal edificación. Plano Arquitectónico A-2.

A continuación, se muestra la distribución de las distintas áreas enlistadas para cada nivel:

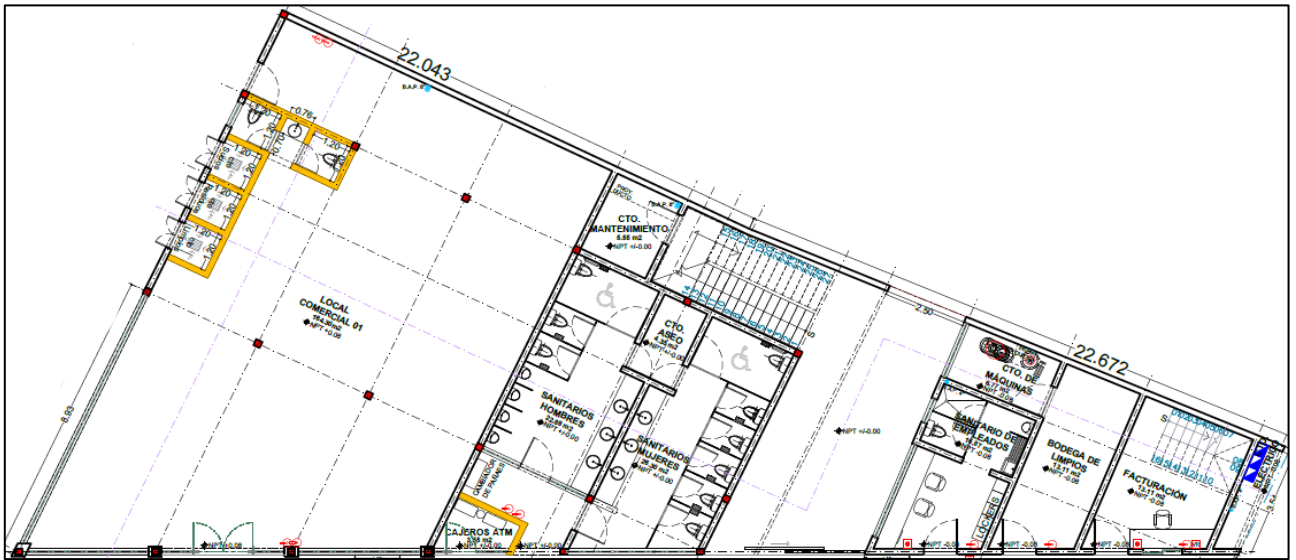


Figura 6. Distribución de los elementos constituyentes del edificio. (Planta Baja Arquitectónica).

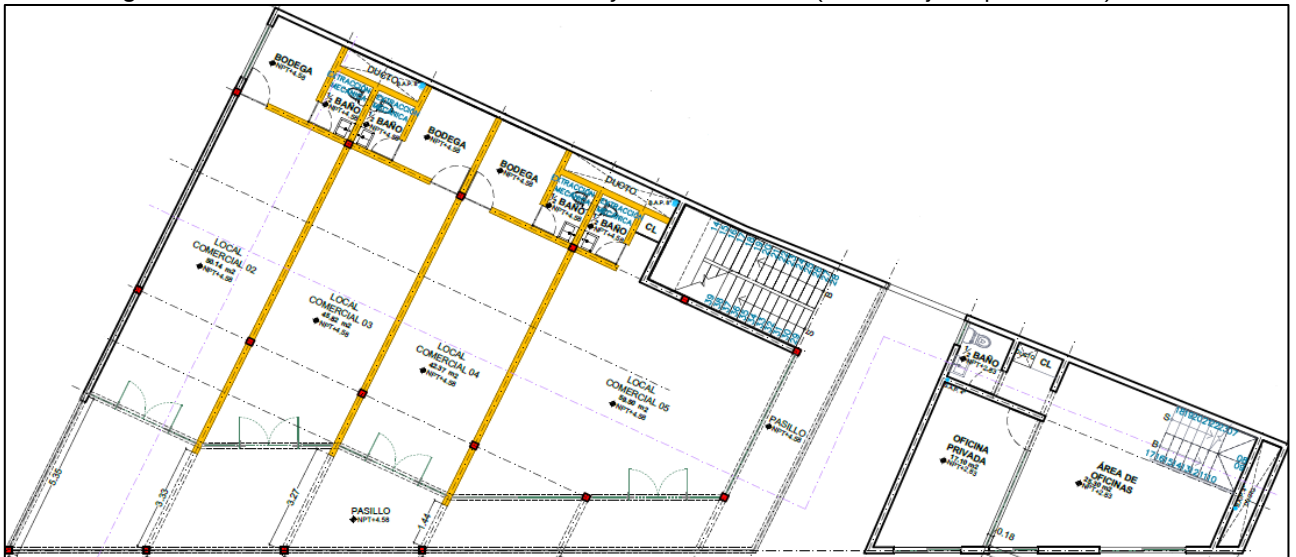


Figura 7. Distribución de los elementos constituyentes del edificio. (Planta Arquitectónica primer y segundo nivel).

- **Locales comerciales:**

Como fue mencionado anteriormente, la Estación de servicio pretende disponer dentro de la edificación, área con fin comercial, contando con 9 locales comerciales, uno de ellos en planta baja, 4 en el primer nivel, y los últimos 4 en el segundo nivel. A continuación, se muestra la distribución de dichos locales comerciales, así como su cuadro de áreas:

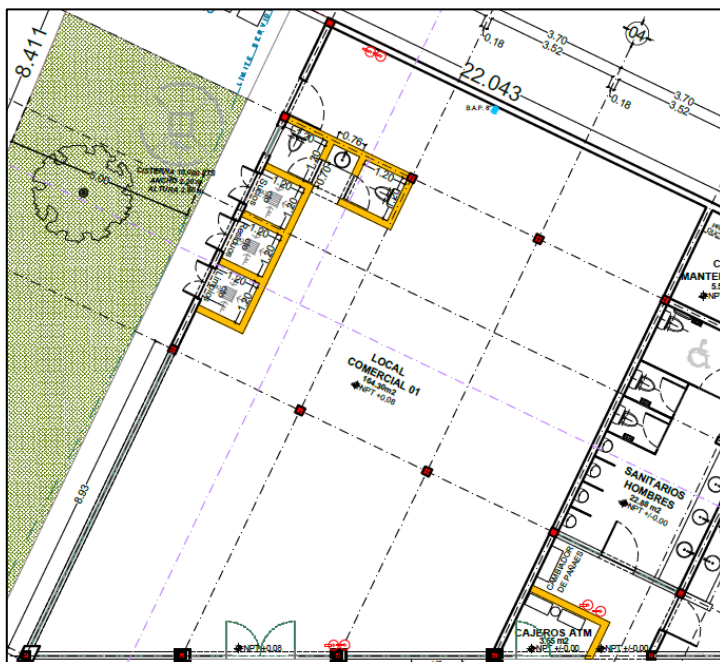


Figura 8. Local comercial 01, en planta baja.

Locales comerciales	Área
Local 01	162.30 m ²
Local 02	50.14 m ²
Local 03	45.82 m ²
Local 04	42.37 m ²
Local 05	59.50 m ²
Local 06	50.14 m ²
Local 07	45.82 m ²
Local 08	42.37 m ²
Local 09	59.50 m ²

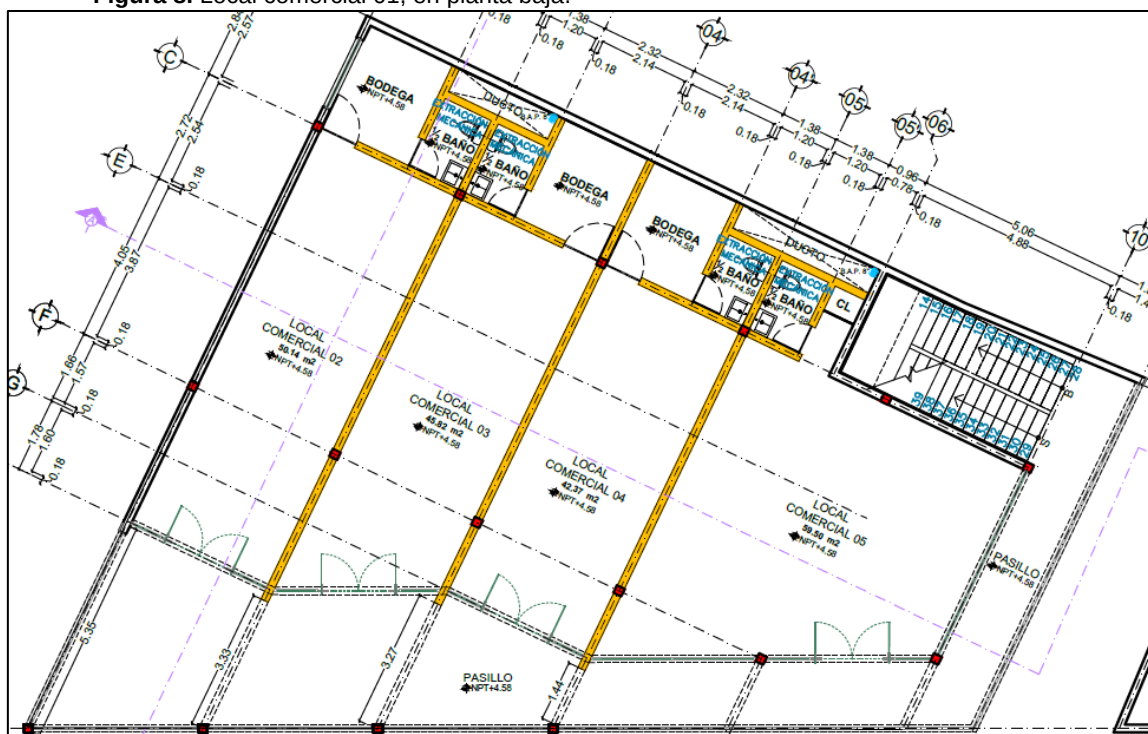


Figura 9. Distribución Locales 02 al 05, en primer nivel, siendo la misma para el segundo nivel, Locales 06-09.

La distribución espacial de esta construcción se percibe en el arreglo general de la Estación de Servicio incluido en los Planos Arquitectónicos disponibles para su consulta en el **Anexo 3**, donde es posible apreciar el alzado (frontal y lateral), las dimensiones, así como su ubicación en relación con el predio sede y el resto de los elementos que constituirán la Estación de Servicio.

Como en cualquier Estación de Servicio, se dispondrá de extintores dentro de las oficinas, en cuarto de máquinas, bodega de limpios y afuera de edificio. Así mismo, se instalarán interruptores del sistema de paro de emergencia en oficinas, para cortar el flujo eléctrico en caso de presentarse un evento de riesgo.

- **Área de estacionamiento.**

Se tendrán a disposición 14 cajones de estacionamiento, dos de ellos exclusivo para discapacitados, así como rampa, y área de ciclopuerto en un área de 206.80 m², fuera de la edificación.

- **Áreas verdes.**

Respecto a la superficie jardineada estas tendrán lugar en los bordes del predio. El área cubrirá un aproximado de 299.16 m², dividido en 4 secciones de áreas verdes.

d) Descripción de obra o actividad y sus características

La Estación de Servicio comercializara al menudeo los siguientes combustibles: Gasolina Magna, Gasolina Premium y Diesel, se tendrán 3 tanques de almacenamiento con capacidad de 80,000 L, 40,000 L y 60,000 L respectivamente, de tipo subterráneo. La parte central de la Estación de Servicio estará conformada por 4 dispensarios; Cada una de las estaciones de abasto contará con despachador de agua y aire, cuenta también con exhibidores de aceites para el abasto de lubricantes y aditivos; así como, con depósitos para basura general y para residuos peligrosos (estopas y recipientes con aceite). Por otro lado, la Estación de Servicios contará con oficina y servicios, locales comerciales, zona ajardinada y área de estacionamiento público.

- **Maniobra de trasvase de combustibles**

Durante la recepción del autotanque (pipa) que transporta por separado los diferentes combustibles hasta la Estación de Servicio se lleva a cabo la maniobra que requiere mayor atención: el trasvase de combustible. La realización de esta maniobra es ejecutada con las debidas medidas de prevención y seguridad para evitar algún derrame del combustible y por ende daños al ambiente. Como se ha ido mencionando a lo largo del documento, el proyecto fue basado en los lineamientos establecidos por la NOM-005-ASEA-2016 para la construcción y operación de las Estaciones de Servicio.

- **Despacho de combustible**

La superficie de circulación de vehículos contará con piso de concreto y las zonas de despacho piso de concreto armado con la finalidad de evitar la absorción en caso de algún posible derrame en esta zona. En las áreas de despacho se ubican las rejillas del sistema de drenaje aceitoso las cuales tienen una superficie de conducción con una pendiente del 1%, estas se encargan de conducir las escurrientías de las áreas con posibles derrames de combustibles y/o aceites provenientes del manejo

de tales compuestos o de alguna avería de los mismos vehículos que ingresan a la Estación. En caso de presentarse un derrame, el sistema de aguas aceitosas presenta una estructura que por pendiente llega a una trampa de combustibles con un volumen útil de 4.00 m³. El material contenido por este sistema será recolectado y confinado por empresas contratadas, especializadas y debidamente autorizadas.

e) Uso actual del suelo en el sitio seleccionado. Describir brevemente los usos predominantes en la zona del proyecto y en los predios colindantes

Las actividades que se realizan y los usos de suelo en los alrededores de la zona de estudio tienen predominancia de zona habitacional, comercios y servicios. Cabe señalar que no se tiene la presencia de cuerpos de agua en las cercanías. En el siguiente mapa, se señalan los principales sitios de referencia encontrados a un radio de 500 m de la Estación de Servicio donde se señala el tipo de actividad que se lleva a cabo.



Mapa 4. Sitios de interés en área de estudio.

Con base en el Dictamen de Trazos, Usos y Destinos específicos para la Estación de Servicio, se resume que el área en donde se encuentra es un **Área Urbanizada incorporada veintiséis, Mixto central intensidad media, en una vialidad principal**. La siguiente tabla contiene una lista con las empresas ubicadas en el área con radio de 500 metros.

Tabla 7. Actividades de interés que se llevan a cabo en un radio de 500.

Simbología	Lugar	Distancia aproximada en metros	Dirección (Respecto al predio sede).
	Plaza Locales Comerciales	61.54 mts.	Sur
	Estación de Servicio 09573	67.51 mts.	Sur
	Hote Riu Plaza Guadalajara	331.45 mts.	Este
	Hotel Holiday Inn Guadalajara Select	208.33 mts.	Noroeste
	Hotel Victoria Ejecutivo Guadalajara	367.76 mts.	Suroeste
	El Santísimo Redentor	213.50 mtrs.	Noroeste
	CHG Hospitales Consultorios	166.70 mts.	Noreste
	CHG Hospitalario Vicor, S.A. de C.V.	181.91 mts.	Noreste
	CHG Rehabilitación	200.53 mts.	Noreste
	Seminario Diocesano Mayor de Guadalajara	297.33 mts.	Sureste
	Nissan Chapalita	412.51 mts.	Suroeste
	Audi Center López Mateos	427.37 mts.	Noroeste
	Jasman Clínica Automotriz López Mateos	439.90 mts.	Noroeste
	Salón Fiesta Guadalajara	464.18 mts	Noroeste
	Casa de descanso San Miguel	217.63 mts.	Sur
	Estancia Chapalita	271.71 mts.	Sur
	Casa de descanso Villa Santa María	184.69 mts.	Este
	Guarderia 004 IMSS	266.35 mts.	Este
	IMSS Unidad de Medicina Familiar 55	175.63 mts.	Sur



Fotografía 5. Hotel RIU Plaza Guadalajara a 331 metros.



Fotografía 6. Hotel Holiday Inn Select a 208 mtrs.



Fotografía 7. Audi center López Mateos a 427 mtrs.



Fotografía 8. Puesta de Sol a 318 metros.



Fotografía 9. Medica San Francisco a 275 metros.



Fotografía 10. Guardería 004 IMSS a 266 metros.



Fotografía 11. CHG Hospitales a 250 metros.



Fotografía 12. Colegio Cervantes a 552.83 metros.

f) Programa de Trabajo

El predio para la pretendida Estación de Servicio se encuentra actualmente sin ningún tipo de actividad constructiva; La obra conllevará algún tiempo estimado de terminación, por lo que en la página 5 se menciona el programa de trabajo que se llevará a cabo.

g) Programa de abandono

A continuación, se presenta la propuesta de abandono, que en el caso de que esta operación sea necesaria deberá adecuarse a las condiciones presentes en ese momento, cumpliendo con la normatividad que sea aplicable.

Abandono temporal

- Cercar el perímetro para una mejor seguridad de las instalaciones.
- Dejar personal encargado de la seguridad de las instalaciones.
- Establecer un programa periódico de mantenimiento de las instalaciones.
- Sellar todas las áreas que sean parcialmente peligrosas para el medio Ambiente.

Abandono parcial

El abandono parcial se realiza generalmente cuando se saca fuera de operación, por razones de mantenimiento, remodelaciones, fumigaciones, etc.

Abandono total

▪ Acciones previas.

1.- Transferencia de terrenos e instalaciones a terceros; Se harán las operaciones correspondientes de bienes raíces, de arrendamiento parcial o total del predio, contratos de compraventa.

- 2.- Definición de los límites de las instalaciones; Se acordonará el área con los señalamientos necesarios, para evitar el ingreso de personal no autorizado.
- 3.- En su momento, las personas encargadas de dar fin a las actividades del proyecto darán a una persona seleccionada la adecuada capacitación del apropiado cuidado y mantenimiento de los terrenos.
- 4.- Se llevarán a cabo las acciones de valorización de los activos y pasivos.

Una vez llevadas a cabo las acciones anteriores los nuevos propietarios o inquilinos determinarán si las instalaciones continuarán con el mismo uso, o cambiarlo a otro tipo de usos. En caso de que las estructuras de la Estación de Servicio no vayan a ser utilizadas para ningún fin, y se requiera del predio para un nuevo uso, entonces se procederá a la demolición, extracción de infraestructura subterránea y renovación del predio. Los residuos que se generen serán dispuestos acorde a su peligrosidad, además de que se llevará a cabo el muestreo de suelos para confirmar las condiciones del suelo.

▪ **Retiro de las instalaciones**

Para poder llevar a cabo estas acciones, es necesario hacer una evaluación preliminar de la obra y para ello es necesario:

- Actualización de los planos de las obras civiles.
- Inventario de los equipos y sus condiciones de conservación.
- Inventario de las estructuras metálicas y equipos.
- Desmontaje de la maquinaria, equipos, etc.
- Demolición de las obras civiles.
- Excavaciones, movimiento de tierras, rellenos y nivelaciones.

Una vez retiradas las instalaciones se procederá a efectuar la "Caracterización de Sitio", para determinar la existencia o no de hidrocarburos en el suelo y aguas subterráneas.

▪ **Restauración del lugar**

- Limpieza y arreglo de la superficie del terreno; En su momento se efectuarán los sondeos en el suelo y aguas freáticas para determinar si existe contaminación por hidrocarburos y si la hubiese, entonces se deberá hacer la remediación del suelo.
- Adecuación al nuevo uso del terreno.

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

a) Sustancias Peligrosas

La actividad principal en la Estación de Servicio es el almacenamiento y la venta al menudeo de combustibles hidrocarburos: Gasolina Magna, Gasolina Premium y Diésel. De acuerdo al Segundo Listado de Actividades Altamente Riesgosas en el caso de la gasolina para considerarse como tal, tiene una cantidad de reporte de 10,000 barriles (> 1'580,000 L) mismo volumen que bajo ninguna circunstancia es posible reunir en una Estación de Servicio, sin embargo, los dos combustibles que serán distribuidos presentan características propias para que sean consideradas como sustancias peligrosas y por ende ocasionar algún impacto al ambiente tomando en cuenta la naturaleza de los compuestos y sus propiedades físicas. A continuación, se anexan las características tanto físicas como químicas de los compuestos antes mencionados:

Tabla 8. Propiedades físico-químicas. Gasolina Premium.

SECCIÓN IV. PROPIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS			
Peso Molecular:	ND	Densidad relativa de vapor (aire = 1):	3.0 – 4.0 ^(A)
Temperatura de ebullición (°C):	70 máx. (temp. 10% de destilación) ^(B)	Color:	Sin anilina ^(B)
Temperatura de fusión (°C)	ND	Olor:	Característico a gasolina.
Temperatura de inflamación (°C):	ND	Velocidad de evaporación:	ND
Temperatura de auto ignición (°C):	Aproximadamente 250 ^(A)	Solubilidad en agua:	Insoluble
Presión de vapor @ 37.8 °C (kPa):	45.0 – 54.0 (6.5 – 7.8 lb/pulg ²) ^(B)	% de volatilidad:	ND
Gravedad específica @ 20/4 °C:	0.70 – 0.80 ^(A)	Límites de explosividad inferior – superior:	1.3 – 7.1 ^(A)

Tabla 9. Propiedades físico-químicas. Gasolina Magna.

SECCIÓN IV. PROPIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS			
Peso Molecular:	ND	Densidad relativa de vapor (aire = 1):	3.0 – 4.0 ^(A)
Temperatura de ebullición (°C):	225 máx. (temp. final de ebullición) ^(B)	Color:	Rojo ^(B)
Temperatura de fusión (°C)	NA	Olor:	Característico a gasolina.
Temperatura de inflamación (°C):	ND	Velocidad de evaporación:	ND
Temperatura de auto ignición (°C):	Aproximadamente 250 ^(A)	Solubilidad en agua:	Insoluble
Presión de vapor @ 37.8 °C (kPa):	62.0 – 79.0 (9.0 – 11.5 lb/pulg ²) ^(B)	% de volatilidad:	ND
Gravedad específica @ 20/4 °C:	ND	Límites de explosividad inferior – superior:	1.3 – 7.1 ^(B)

Tabla 10. Propiedades físico-químicas. Combustible Diésel.

SECCIÓN IV. PROPIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS			
Peso Molecular:	ND	Viscosidad cinemática @ 40 °C mm ² /s	1.9 – 4.1 ^(B)
Temperatura de ebullición (°C):	275 (temp. 10% destilación) ^(B)	Color (ASTM D1500):	2.5 (máximo) ^(B)
Temperatura de fusión (°C)	ND	Olor:	Característico a hidrocarburo.
Temperatura de inflamación (°C):	45 (mínimo) ^(B)	Velocidad de evaporación:	ND
Temperatura de auto ignición (°C):	254 - 285 ^(A)	Solubilidad en agua (g/100ml@20°C)	Insoluble
Presión de vapor @ 21°C (kPa):	ND	% de volatilidad:	ND
Densidad:	< 1.0	Límites de explosividad inferior – superior:	0.6 – 6.5 ^(A)

Estas sustancias podrían generar algún impacto al ambiente en el caso de que ocurriera un derrame en alguna zona externa a la estación (donde aún se conserve suelo natural) o en áreas verdes ya que esto ocasionaría la contaminación del suelo en el área específica del derrame, sin embargo, la probabilidad de ocurrencia de un evento de esta índole es poco probable ya que en el interior de la estación, específicamente al momento en que se realiza el llenado de los tanques de almacenamiento que es quizá el momento con mayor riesgo de algún derrame accidental, se contara con piso de concreto y concreto armado así como rejillas para canalizar posibles derrames hacia una trampa de combustibles. Por lo que de esta manera se evitará algún posible impacto que pudiera generarse por la maniobra de combustibles, averías de automóviles en áreas de despacho o derrame de algún aceite.

Se anexan Hojas de seguridad de los combustibles hidrocarburos anteriormente descritos.

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

A continuación, se hace una descripción más detallada de los residuos que serán generados.

Se generarán residuos los cuales serán clasificados en dos grupos: **residuos no peligrosos y residuos peligrosos**. Por la naturaleza de estos residuos se contará con almacenamientos temporales para el depósito de los mismos, donde serán recolectados por una empresa contratada, especializada y debidamente autorizada la cual se encargará de transportar los residuos generados hasta su disposición final. Estos residuos son definidos de la siguiente manera:

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

Estos residuos serán recolectados temporalmente en contenedores de 200 L, los cuales se cierran herméticamente y se identificarán con un letrero que alerte y señale su contenido. La recolección, transporte, almacenamiento temporal y disposición final se realizará por empresas autorizadas por las autoridades competentes.

2. Residuos no peligrosos. Son todos aquellos no incluidos en la definición anterior y pueden ser retirados por el servicio de limpieza.

Tanto los residuos peligrosos como los no peligrosos se ubican fuera de las áreas de atención al público.

Por otro lado, La Estación contará con servicios sanitarios por lo que se generarán aguas residuales las cuales serán dirigidas al colector municipal. Por otra parte, las áreas verdes generan residuos provenientes de la poda y mantenimiento. En resumen, los residuos que serán generados por la Estación se presentan en la siguiente tabla:

Tabla 11. Residuos que serán generados en la etapa operativa de la estación de servicio.

Residuos peligrosos	Residuos no peligrosos	
	Residuos de manejo especial	Residuos sólidos municipales
Estopas, papeles y telas impregnadas de aceite o combustible.	Residuos de la jardinería.	Embalajes y/o empaques de alimentos.
Envases de lubricantes, aditivos o líquidos para frenos.	Plástico, cartón, papel.	Materiales usados para servicios sanitarios (higiene personal).
Arena, musgo o aserrín utilizado para contener o limpiar derrames de combustibles.	Escombros, metales.	Residuos de alimentos.
Residuos de la trampa de grasa y combustibles.		
Lodos extraídos de los tanques de almacenamiento.		

Medidas de control

Para el caso de la generación de residuos peligrosos, sólidos urbanos y de manejo especial se contemplan actualmente algunas medidas las cuales se describen a continuación:

❖ Manejo y disposición adecuada de los Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial.

Dentro de la Estación de Servicio se ubicarán tambos de plástico de 200 L de capacidad, con tapa y bolsa para el depósito de los residuos, también se colocarán calcomanías a los mismos con la finalidad de distinguir claramente el tipo de residuo que debe depositarse en dicho contenedor para posteriormente realizar la separación de los mismos (inorgánicas y orgánicas). Estará prohibido arrojar residuos al suelo, así como la quema de los mismos.

Los materiales y envases que contengan aceite o algún solvente serán considerados como residuos peligrosos, por lo que el manejo, transporte y disposición final tendrá un tratamiento diferente.

Como se ha mencionado, la Estación de Servicio contratará a una empresa la cual se encargará de transportar dichos residuos hasta el vertedero municipal más cercano, o bien coordinarse con el Municipio de Guadalajara para realizar la disposición final adecuada.

Dentro de la Estación de servicio se encontrarán ubicados botes de plástico, en las diferentes áreas de la estación, con bolsas de plástico para el depósito de estos residuos. Así mismo, en el área de dispensarios se encontrarán botes de plástico grises identificados con un letrero alusivo con la finalidad de distinguir claramente el tipo de residuo que debe depositarse en dicho contenedor para posteriormente realizar la separación de los mismos. Dentro de la Estación estará prohibido arrojar residuos al suelo, así como la quema de los mismos. Como se ha mencionado en apartados anteriores, la Estación de Servicio estará coordinada con el Ayuntamiento para la disposición final de sus residuos.

❖ **Plan de Manejo de Residuos Peligrosos.**

Aunque la cantidad de este tipo de residuos sea en pequeños volúmenes, se debe contemplar un programa de manejo que incluya los siguientes aspectos:

- Separación.
- Almacenamiento.
- Tratamiento y disposición final.

Para efectos de residuos peligrosos relacionados con la operación de la obra, se consideran los siguientes puntos conforme a la NOM-052-SEMARNAT-2005, 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:

- Tóxicos: residuos de pinturas y envases que hayan contenido los mismos.
- Inflamables: combustibles, aceite gastado, pinturas base solvente, estopas impregnadas de aceite, recipientes impregnados con aceites y pinturas.

Estos materiales, debido a la peligrosidad que representan, deberán ajustarse a un manejo adecuado conforme a la normatividad correspondiente. Se contempla un espacio que funcionará como almacén temporal de residuos peligrosos, sin embargo, se deberá llevar un registro en el que se documente la fecha, cantidad de residuo generado, características de peligrosidad (C: corrosivo, R: reactivo, E: explosivo, T: tóxico, I: inflamable), firma de la persona que hace el registro y observaciones. Para este espacio se tomarán en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Estos residuos serán recolectados temporalmente en contenedores de 200 L, los cuales se cierran e identifican con un letrero que alerta y señala su contenido.
- Dentro del almacén temporal se contará con diques de contención y piso de concreto.
- Posteriormente, la recolección, transporte y disposición final es realizado por empresas autorizadas por las autoridades competentes.

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.

a) Representación Gráfica

A continuación, se muestra el mapa correspondiente a la Ubicación de la Estación de Servicio, así como el polígono de la misma, se muestra también la simbología y las vialidades existentes en los alrededores.



Mapa 5. Mapa ubicación de la Estación de Servicio y principales vialidades.

b) Justificación del Área de Influencia

Para la delimitación del Área de Influencia se consideraron las características existentes que prevalecen tanto en el sitio en estudio donde se encontrará la Estación de Servicio, como en su entorno. Como se ha mencionado a lo largo del estudio, el proyecto se localiza en una zona urbana donde las actividades principales en los alrededores corresponden a actividades habitacionales, comerciales y servicios. Se considera que el área de influencia del proyecto, no conlleva una interacción amplia con los componentes ambientales, con base en lo siguiente:

- El predio para la pretendida Estación de servicio, se encuentra en un área completamente urbanizada, donde con el paso del tiempo ha sufrido cambios significativos debido al crecimiento poblacional.
- El predio donde se encuentra la Estación de Servicio no se encuentra situada dentro de un AICA.

- Dentro del predio o contiguamente, no existen cuerpos de agua o escurrimientos que puedan verse afectados con la operación del proyecto.
- Con base a las características de los equipos que serán utilizados dentro de la Estación de servicio, la relación de la misma con los componentes ambientales durante su operación es en un área reducida, con interacciones puntuales.
- Los residuos peligrosos y no peligrosos serán almacenados en recipientes dentro un área específica, así mismo una empresa se encargará de su recolección, por lo que NO se realizará el depósito de la basura sobre suelo natural.
- La Estación de Servicio contará con piso de concreto armado en las áreas de despacho y de tanques de almacenamiento para evitar cualquier infiltración por derrame de hidrocarburo hacia el subsuelo.
- La operación normal de las Estaciones de Servicio libera a la atmósfera emisiones fugitivas de Compuestos Orgánicos Volátiles (COV's). Para disminuir la generación de estas emisiones se contará con dispositivo de captura de los sistemas de los dispensarios para la conducción de vapores a los tanques de almacenamiento.
- En cuanto al ruido, este impacto se verá minimizado, ya que, aunque la Estación de Servicio se encuentra en colindancia con una zona habitacional, la generación de ruido durante la operación es mínima.
- Aunado a lo anterior, la Estación de Servicio contará con dispositivos que permiten prevenir una contaminación por hidrocarburos en caso de un posible derrame, tales como: pozos de observación en la fosa de tanques de almacenamiento, sistema de control de inventarios, etc.
- Las medidas de seguridad que serán adoptadas van ligadas a las nuevas características de los equipos utilizados para el cumplimiento de las especificaciones de PEMEX. De ahí que tanto el tanque, las tuberías, válvulas y bombas cumplen con los estándares de calidad para este tipo de equipamiento.

Adicionalmente, se consideraron las restricciones en cuanto a las distancias establecidas por la Norma **NOM-005-ASEA-2016**.

- **Distancias de Seguridad a elementos externos.** El área de despacho de combustibles se debe ubicar a una distancia de 15.0 m medidos a partir del eje vertical del dispensario con respecto a los lugares de concentración pública, así como del Sistema de Transporte Colectivo o cualquier otro sistema de transporte electrificado en cualquier parte del territorio nacional.
- Atendiendo la restricción espacial de la referida Norma Oficial Mexicana es posible establecer que no existen centros de afluencia masiva de personas a una distancia menor o igual a 15

metros respecto al eje vertical de cualquiera de las zonas de despacho proyectadas de la futura Estación de Servicio.

- Ubicar el predio a una distancia de 100.0 metros con respecto a Plantas de Almacenamiento y Distribución de Gas L.P., tomando como referencia la ubicación de los tanques de almacenamiento localizados dentro de las plantas de gas al límite del predio propuesto para la Estación de Servicio
- No se identificaron Plantas de Almacenamiento y Distribución de Gas L.P. a una distancia menor a 100 metros.
- Ubicar el predio a una distancia de 30.0 metros con respecto a antenas de radiodifusión o radiocomunicación, antenas repetidoras, líneas de alta tensión, vías férreas y ductos que transportan productos derivados del petróleo; dicha distancia se debe medir tomando como referencia los límites del predio de la Estación de Servicio a los elementos de restricción señalados.
- Se identificó en los alrededores de la estación de servicio, antenas de alta tensión, sin embargo, se encuentra a una distancia mayor de 30 metros.



Imagen 10. Línea de alta tensión sobre vía Carretera Guadalajara-Tepic.

- Ubicar los tanques de almacenamiento de la Estación de Servicio a una distancia de 30.0 m con respecto a Instalaciones de Estación de Servicio de Carburación de Gas Licuado de Petróleo, tomar como referencia la tangente de los tanques de almacenamiento de la Estación de Servicio.
- No se encontraron estaciones de Carburación de gas licuado de petróleo a una distancia de 30 metros o menos.

De esta manera se determinó para el Área de Influencia un radio de 500 metros a partir del área de aplicación del sitio de estudio, tomando en cuenta además las vialidades presentes dentro de este radio, así como el área posible de abastecimiento de combustible a los residentes de la zona que son propietarios de vehículos automotores o a los vehículos que transiten por el sitio. En el siguiente mapa se muestra el Área de Influencia definido para el proyecto Estación de Servicio.



Mapa 6. Área de Influencia.

c) Identificación de Atributos Ambientales

ASPECTOS ABIÓTICOS

❖ Clima

El clima es un elemento del medio natural que tiene una gran influencia en las modificaciones que sufre el relieve terrestre, en la conformación de la naturaleza del suelo y en la distribución espacial de los seres vivos, ya que de tal modo interviene en la vida de estos, que puede ser determinante en la realización de actividades como: agricultura, ganadería, pesca, industria, comercio, transporte, etc.

La Comisión Nacional del Agua a través del Sistema Meteorológico Nacional tiene una red de monitoreo activo organizada en todo el Territorio Nacional. Para medir las condiciones climáticas de un sitio se toma en cuenta aquellas variables registradas por la Estación Meteorológica más cercana, la cual corresponde a la Estación identificada con el número 14065 Guadalajara (OBS) a 4.73 km respecto al predio en dirección noreste y actualmente se encuentra en operación, con la que se describen las características climáticas del sitio sede del proyecto en evaluación.

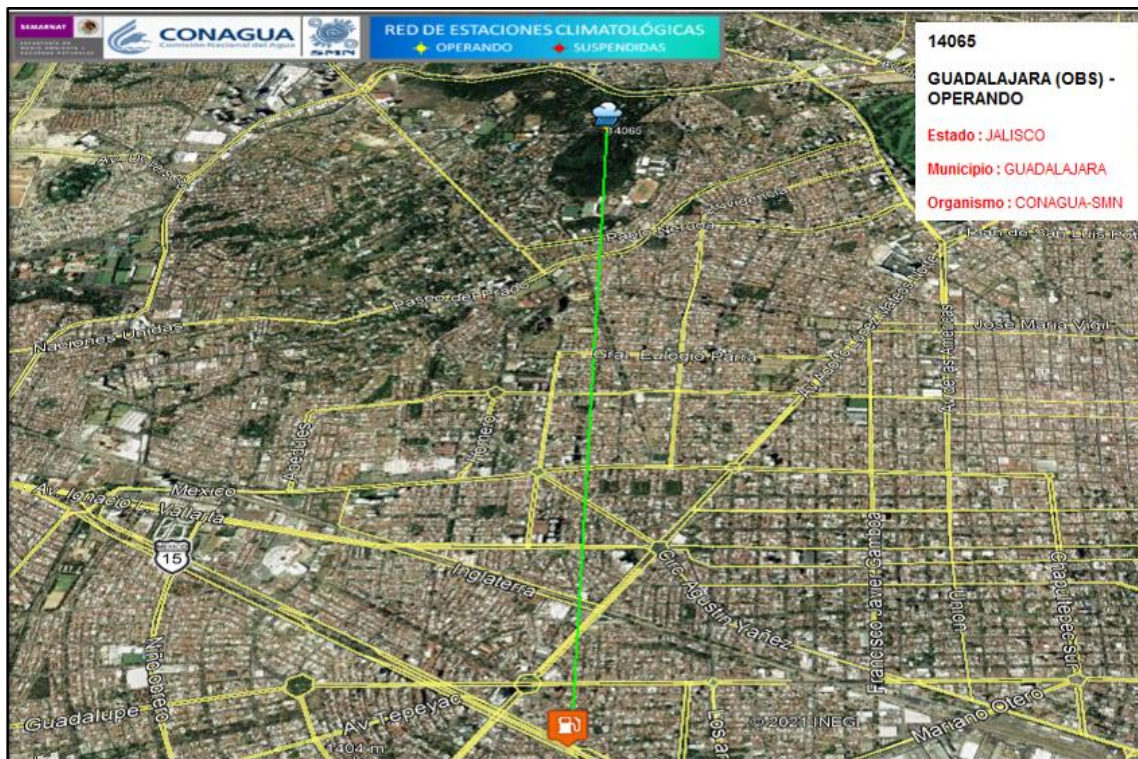


Imagen 11. Ubicación de la estación meteorológica 14065 "Guadalajara (OBS)" en relación al predio en estudio.

Una Estación Meteorológica es un conjunto de dispositivos eléctricos y mecánicos que realizan mediciones de las variables meteorológicas de forma automática (sobre todo en forma numérica). Su función principal es la recopilación y monitoreo de algunas variables meteorológicas (velocidad del viento, dirección del viento, presión atmosférica, temperatura y humedad relativa, radiación solar y precipitación) para generar archivos del promedio de cada 10 minutos de todas las variables, esta información es enviada vía satélite en intervalos de 1 ó 3 horas por estación.

El análisis de los datos recogidos durante un período de unos treinta años (1981-2010) nos permite establecer las características climáticas de una zona. A continuación, se exponen los factores mencionados evaluados a partir del Atlas de Estatal de Riesgos del Estado de Jalisco y las Normales Climatológicas medidas en la Estación Meteorológica 14065 de la CONAGUA.

Para establecer el tipo de clima presente en el sitio de estudio, se consultó el Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad de la CONABIO, a través de su Portal de Geoinformación. En esta fuente se representan los diferentes tipos de climas de la República Mexicana de acuerdo a la clasificación climática de Köppen modificada por García. El clima presente en el sitio del proyecto es del tipo Cw, es decir, Semicálido subhúmedo, como se observa en la siguiente imagen:

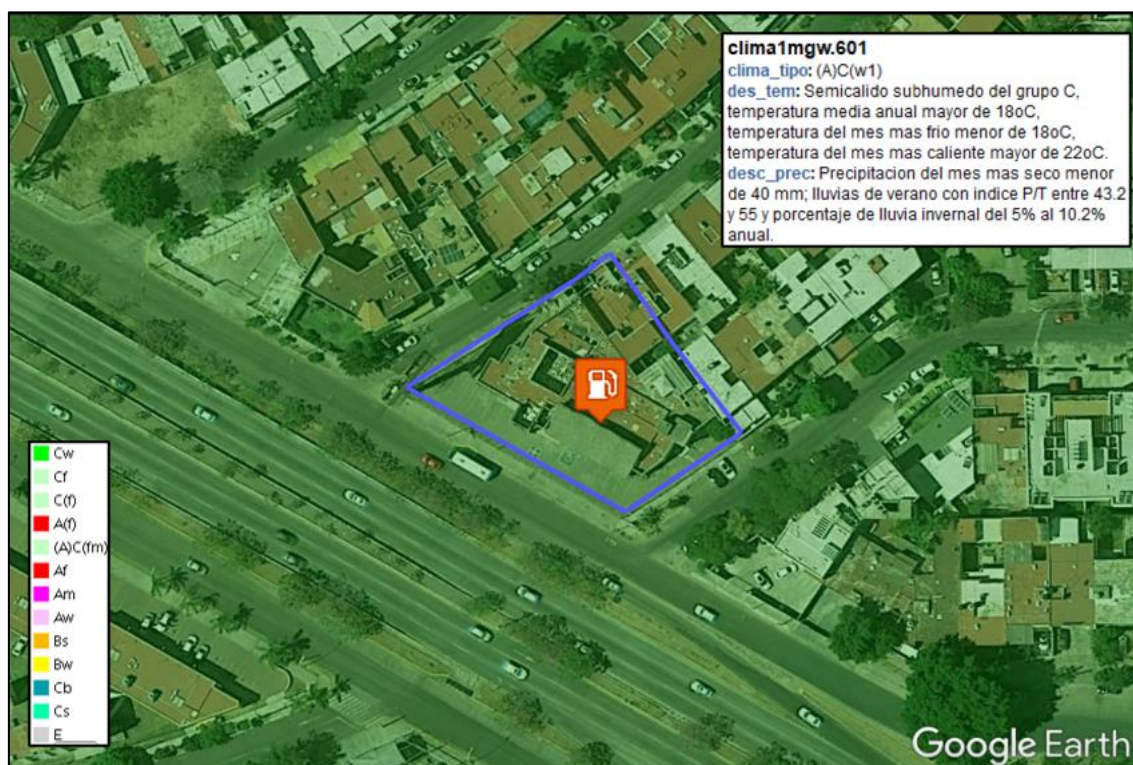


Imagen 12. Climatología-Clima. CONABIO. Google Earth.

Como puede observarse en la imagen anterior, el tipo de clima reportado para el trazo del proyecto es (A)C(w1). Sus datos específicos se citan a continuación:

- **Cw1.** Semicálido subhúmedo del grupo C, temperatura media anual mayor de 18°C, temperatura del mes más frío menor de 18°C y 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 entre 43.2 y 55 y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% anual.

Características del Clima

❖ Temperatura

De acuerdo con el Sistema Nacional de Información Sobre Biodiversidad de la CONABIO, a través de su portal de geoinformación, la temperatura media anual del área de estudio se clasifica como SEMICÁLIDA, como se puede apreciar en la siguiente imagen:

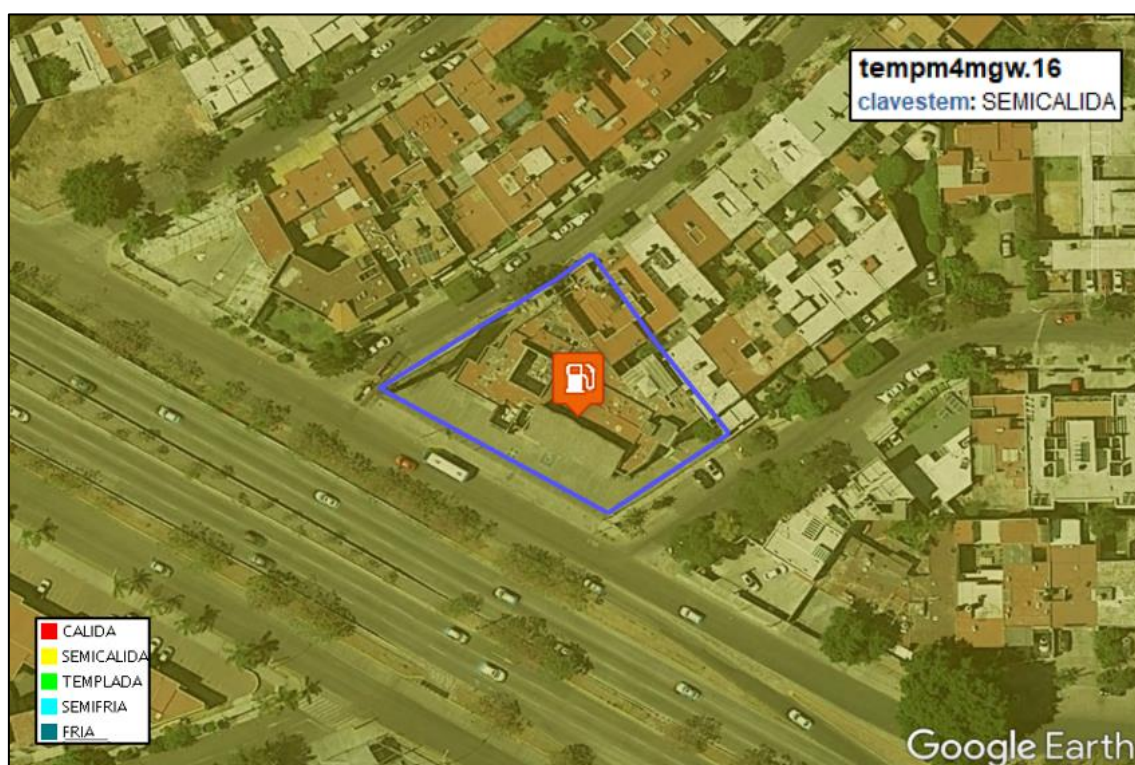


Imagen 13. Climatología-Temperatura. CONABIO. Google Earth.

Por otro lado, el registro de la temperatura promedio mensual y anual según la estación climatológica "Estación 14065 Guadalajara (OBS)" se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 12. Estación 14065 "Guadalajara (OBS)". Normales Climatológicas.

Temperatura Media Mensual y Anual (°C)													
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	Anual
Temp. Media	15.4	16.8	18.7	21.2	23.2	23.7	22.0	21.9	21.6	20.2	17.7	15.8	19.9

Las temperaturas máximas y mínimas que se han presentado en el municipio se muestran en las siguientes tablas:

Tabla 13. Estación 14065 "Guadalajara (OBS)". Normales Climatológicas.

Temperatura Máxima (°C)													
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	Anual
Temp. Máxima Normal	24.5	26.8	29.2	31.7	33.0	30.9	27.8	27.8	27.5	27.2	26.4	24.8	28.1

Tabla 14. Estación 14065 "Guadalajara (OBS)". Normales Climatológicas.

Temperatura Mínima (°C)													
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	Anual
Temp. Mínima Normal	6.3	6.9	8.2	10.6	13.4	16.4	16.2	16.0	15.8	13.2	8.9	6.9	11.6

❖ Precipitación

La precipitación es considerada como cualquier forma de agua que cae de manera natural a la superficie de la tierra, como parte del ciclo hidrológico, e incluye a la lluvia, nieve, aguanieve y el granizo. La precipitación es producida por las nubes, que cuando alcanzan el punto de saturación, las gotas de agua o cristales de hielo crecen hasta caer a la Tierra por efecto de la fuerza de gravedad.

Para determinar la precipitación pluvial del sitio de estudio se utilizaron los registros históricos de la Estación Meteorológica 14065 Guadalajara (OBS) del SMN, se ha determinado la tendencia de las precipitaciones pluviales dentro de la zona sede del Proyecto en evaluación durante un período de estudio aproximado a 30 años (1981-2010). El reporte para el citado período indica que durante un año las precipitaciones pluviales podrían alcanzar una de media de hasta **736.9** y que los meses con mayor presencia del fenómeno en mención son de junio a septiembre.

Tabla 15. Estación 14065 "Guadalajara (OBS)". Normales climatológicas.

Precipitación media mensual (mm)													
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	Anual
Prec. Media	16.7	11.9	6.8	5.3	16.4	135.1	179.3	163.7	137.0	47.0	11.5	6.2	736.9

Como complemento de manera específica para el sitio de estudio, se consultó el Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad de CONABIO en su apartado Precipitación media anual de donde se obtuvo la siguiente imagen, se concluye la precipitación media anual oscila entre los 800 y 1200 mm.

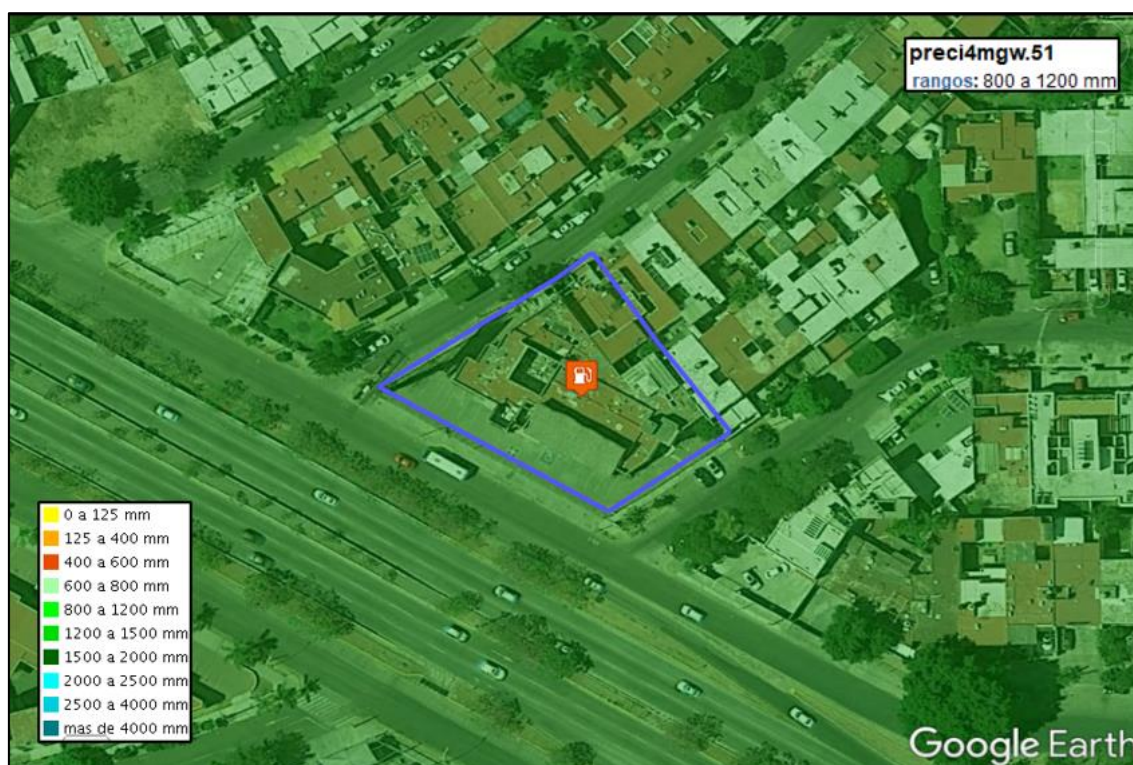


Imagen 14. Climatología- Precipitación. CONABIO. Google Earth.

❖ **Dirección y velocidad del viento promedio.**

Respecto a la velocidad del viento el mapa digital del INEGI nos representa la velocidad del viento anual a 50 metros de altura, como se puede observar a continuación para el área de la Estación de Servicio:

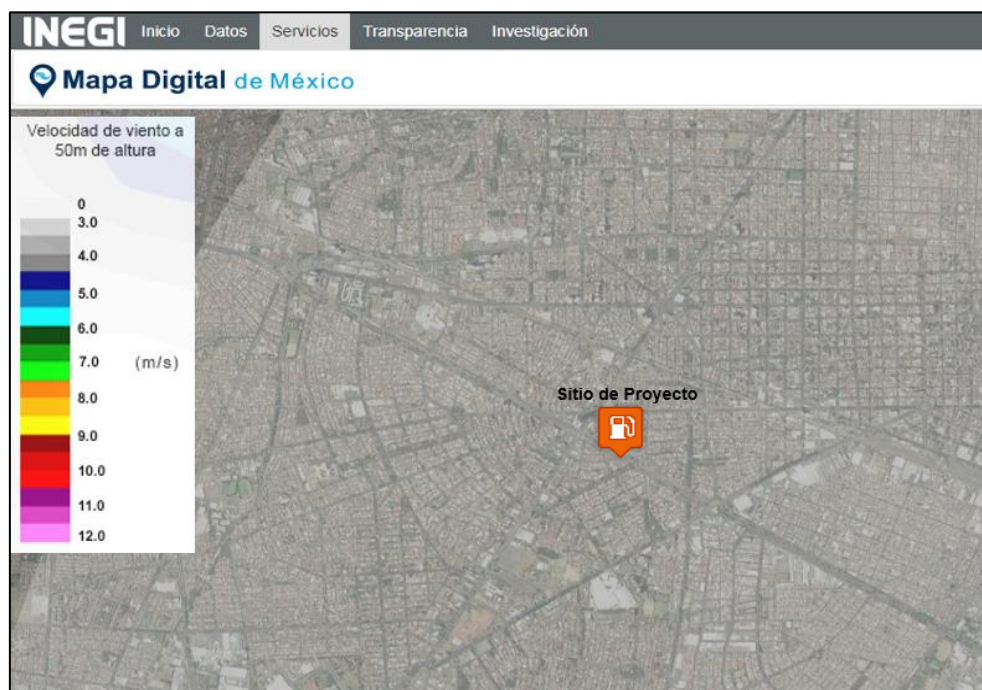


Imagen 15. Velocidad del viento a 50 m de altura. INEGI.

Considerando lo que establece la Norma Mexicana NMX-AA-166/1-SCFI-2010 relativa a las Especificaciones Técnicas que deben cumplir los Materiales e Instrumentos de Medición de las Estaciones Meteorológicas Automáticas y Convencionales; para homogenizar la información del presente Estudio con los criterios de Organización Meteorológica Mundial y el Servicio Meteorológico Nacional, las velocidades de los vientos antes obtenidas a 50 metros de altura se ajustarán mediante la Ley de Prandtl a las velocidades esperadas a los 10 metros de altura como a continuación se presenta:

Empleando un valor de 5 para el Coeficiente de Rugosidad del Terreno n (el cual varía desde 3 para las zonas muy rugosas hasta 7 para las superficies completamente lisas). Y empleando un valor de 10 para la Altura a la cual se desea conocer la Velocidad del Viento y ; un valor de 50 para la altura a la cual se conoce la velocidad del viento d y los valores de las velocidades ya conocidas de los vientos V_0 ; por lo que se obtiene con la siguiente fórmula las velocidades V promedio mensual y anual esperadas a los 10 metros de altura:

$$V = V_0 \left(\frac{h}{d} \right)^{\frac{1}{n}}$$

En consideración que la velocidad del viento a los 50 metros de altura **V0** en la zona es de 3.5 m/s, la Velocidad promedio **V** a los 10 metros será de:

$$V = 3.5 \left(\frac{10}{50} \right)^{\frac{1}{5}}$$

$$V = 2.53 \frac{m}{s}$$

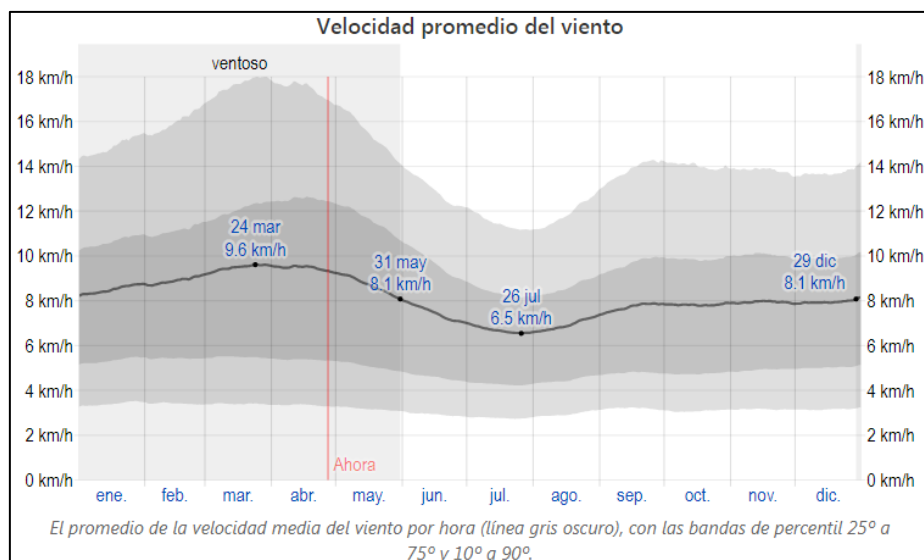
Por lo tanto, la velocidad estimada del viento promedio es de **2.53 m/s**.

Con la finalidad de tener otra fuente de información se consultó la página <https://es.weatherspark.com>, la cual, para los datos climatológicos, incluida la nubosidad, precipitación, velocidad y dirección del viento y flujo solar vienen de MERRA-2 Modern-Era Retrospective Analysis de NASA. La cual nos arroja la siguiente información:

❖ Viento

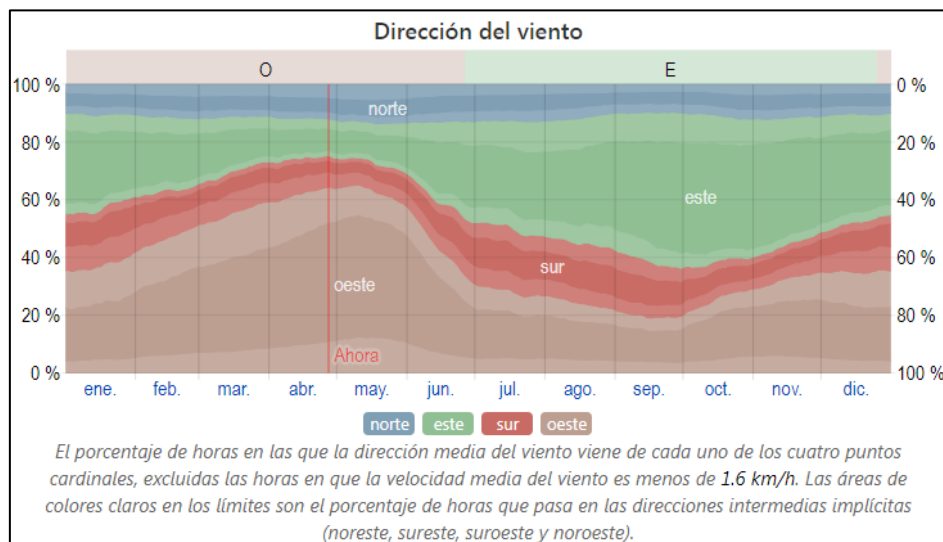
Esta sección trata sobre el vector de viento promedio por hora del área ancha (velocidad y dirección) a 10 metros sobre el suelo. El viento de cierta ubicación depende en gran medida de la topografía local y de otros factores; y la velocidad instantánea y dirección del viento varían más ampliamente que los promedios por hora.

La velocidad promedio del viento por hora en el Municipio tiene variaciones estacionales leves en el transcurso del año. La parte más ventosa del año dura 5 meses, del 29 de diciembre al 31 de mayo, con velocidades promedio del viento de más de 8.1 km/hora. El día más ventoso del año es el 24 de marzo, con una velocidad promedio del viento de 9.6 km/hora. El tiempo más calmado del año dura 7 meses, del 31 de mayo al 29 de diciembre. El día más calmado del año es el 26 de julio, con una velocidad promedio del viento de 6.5 km/ hora.



Gráfica 1. Velocidad promedio del viento en el Municipio de Guadalajara.

La dirección predominante promedio por hora del viento en el Municipio varía durante el año. El viento con más frecuencia viene del este durante 6 meses, del 26 de junio al 25 de diciembre, con un porcentaje máximo del 54% el 30 de septiembre. El viento con más frecuencia viene del oeste durante 6 meses, del 25 de diciembre al 26 de junio, con un porcentaje máximo del 36% el 1 de enero.



Gráfica 2. Dirección del viento en el Municipio de Guadalajara.

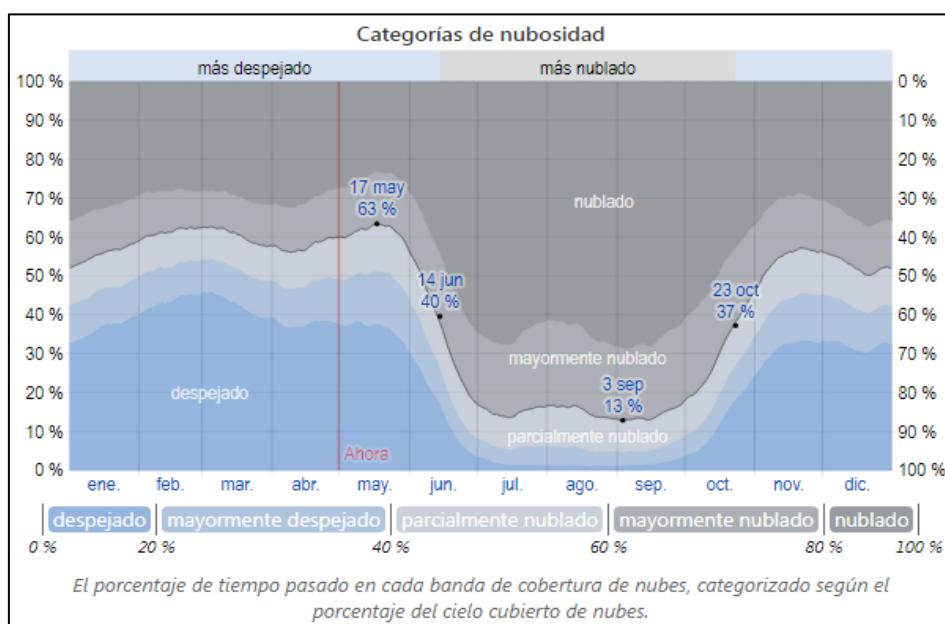
En la información reportada en la imagen anterior se puede concluir que la dirección del viento predominante en el sitio de estudio viene del oeste.

❖ Nubosidad e insolación

En Guadalajara, el promedio del porcentaje del cielo cubierto con nubes varía extremadamente en el transcurso del año.

La parte más despejada del año en el municipio comienza aproximadamente el 23 de octubre; dura 7.7 meses y se termina aproximadamente el 14 de junio. El 17 de mayo, el día más despejado del año, el cielo está despejado, mayormente despejado o parcialmente nublado el 63% del tiempo y nublado o mayormente nublado el 37% del tiempo.

La parte más nublada del año comienza aproximadamente el 14 de junio; dura 4.3 meses y se termina aproximadamente el 23 de octubre. El 3 de septiembre, el día más nublado del año, el cielo está nublado o mayormente nublado el 87% del tiempo y despejado, mayormente despejado o parcialmente nublado el 13% del tiempo.



Gráfica 3. Nubosidad. MERRA-2 Modern-Era Retrospective Analysis de NASA.

Por otro lado, para la Insolación promedio anual, los valores anuales registrados para el área de influencia donde se encuentra la Estación, fueron consultados en los datos de Geoinformación de la CONABIO, en donde se representan dichos valores que oscilan entre los 2600 a 3000 horas de insolación, tal y como se muestra en la siguiente imagen:

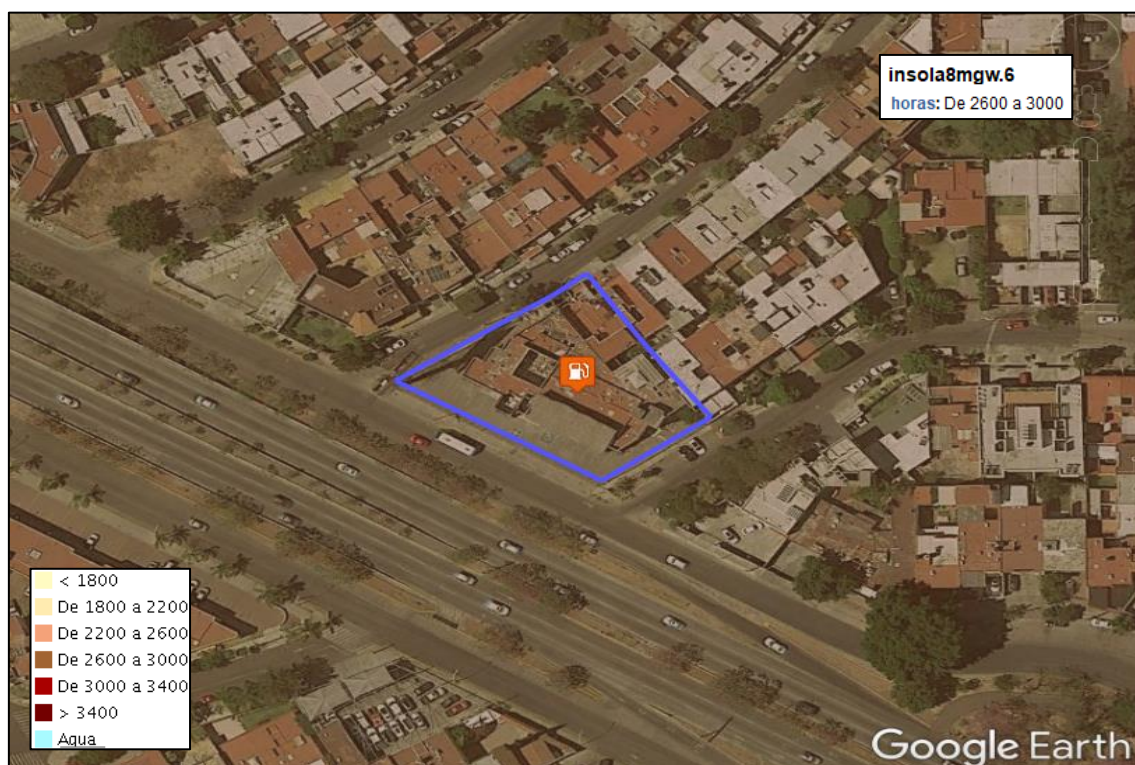


Imagen 16 . Climatología-Insolación. CONABIO. Google Earth.

La siguiente imagen muestra las horas de insolación en mayo, mes de máxima insolación en el país.

Se puede observar que el área de estudio recibe de 260 a 300 horas de insolación en este mes.



Imagen 17. Climatología- Insolación más alta. CONAGUA. Google Earth.

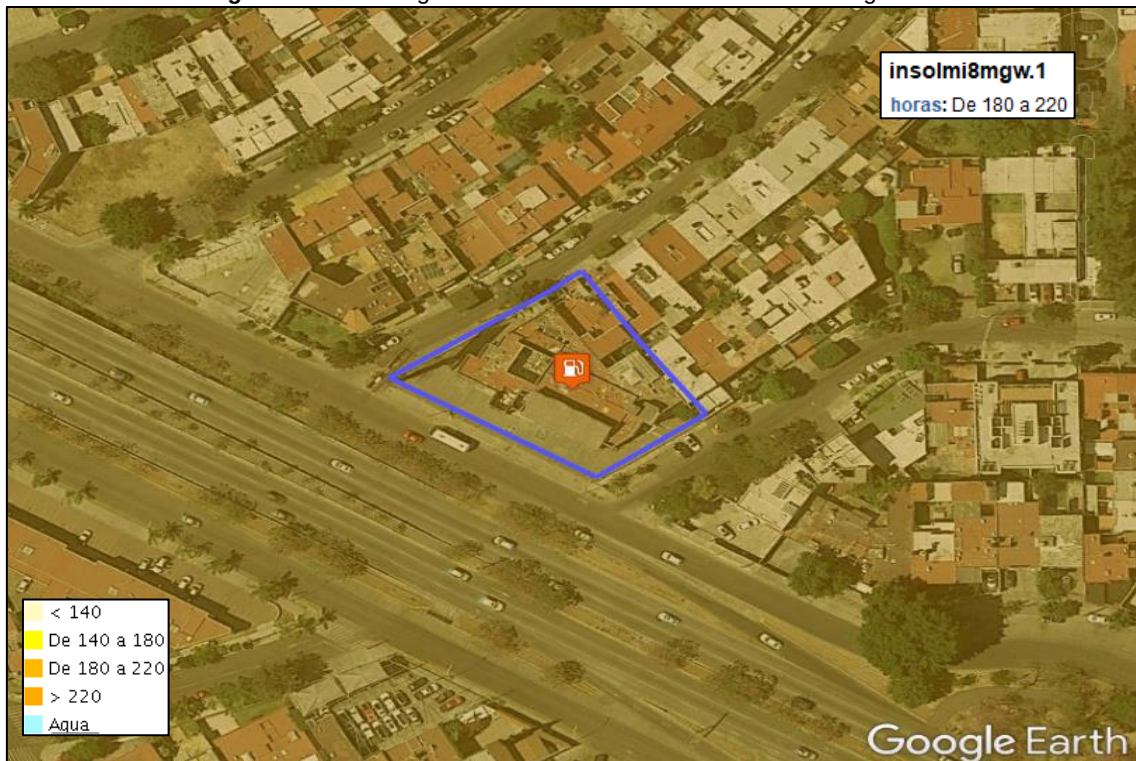


Imagen 18. Climatología- Insolación mínima. CONAGUA. Google Earth.

Finalmente, la imagen anterior, muestra las horas de insolación en el mes de Enero, mes de mínima insolación en el país. Es posible observar con base en la simbología que el área de estudio recibe de 180 a 220 horas de insolación en este mes.

❖ Intemperismo severos

En base a los datos registrados en la Estación Climatológica (14065 Guadalajara) se obtuvieron las siguientes tablas en las que se hace referencias a los días con niebla, granizo y tormentas eléctricas para cada mes, así como el promedio anual.

Tabla 16. Estación 14065 "Guadalajara (OBS)". Niebla. Normales Climatológicas.

Días con intemperismo severo (Niebla)												
ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
1.5	0.5	0.3	0.0	0.2	1.4	3.1	5.4	4.5	3.2	2.7	1.2	24.0

Tabla 17. Estación 14065 "Guadalajara (OBS)". Granizo. Normales climatológicas.

Días con intemperismo severo (Granizo)												
ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.3	0.2	0.7	0.2	0.1	0.1	0.0	1.8

Tabla 18. Estación 14065 "Guadalajara (OBS)". Tormentas eléctricas. Normales climatológicas.

Días con intemperismo severo (Tormenta E.)												
ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
0.2	0.2	0.1	0.3	1.2	5.5	7.3	9.5	5.1	2.5	0.5	0.0	32.4

❖ Geología

Las características geológicas del terreno aportan la información puntual y adecuada para lograr que las estructuras de cimentación de la Estación de Servicio y la fosa de tanques de almacenamiento tengan las características requeridas y se asienten con firmeza en el subsuelo. Para tal efecto es necesario conocer las características geotécnicas del suelo.

En México, el relieve es extraordinariamente variado, podemos encontrar desde cadenas montañosas hasta grandes planicies costeras pasando por valles, cañones, altiplanicies y depresiones entre otras formaciones. Por su parte, en el Estado de Jalisco las principales estructuras geológicas son aparatos volcánicos, coladas de lava, fracturas y fallas normales, que han dado origen a los amplios valles y fosas tectónicas como la Laguna de Chapala.

Dentro del Estado de Jalisco se encierran áreas que corresponden a 4 provincias fisiográficas de México: Eje Neovolcánico, Mesa del Centro, Sierra Madre Occidental y la Sierra Madre del Sur, de allí la gran variedad de aspectos litológicos, geológicos y morfológicos que presenta el territorio jalisciense así como gran variedad de paisajes naturales. Los límites de dichas regiones dentro del territorio de la entidad se pueden observar en la imagen que se muestra a continuación:



Imagen 19. Provincias Geológicas de Jalisco. INEGI.

Por otro lado, los registros del **Prontuario de Información Geográfica**, el Municipio de Guadalajara, lugar en el que se localiza el sitio del proyecto, fisiográficamente pertenece a la provincia denominada, Eje Neovolcánico (100%), integrado por las Subprovincias Guadalajara (99.94%) y Chapala (0.06%).

Así mismo, en el Mapa Digital de México del INEGI se desprende que la provincia en la que se ubica el sitio del proyecto es "Eje Neovolcánico" y la Subprovincia fisiográfica es "Guadalajara", lo que se puede visualizar en las siguientes imágenes:

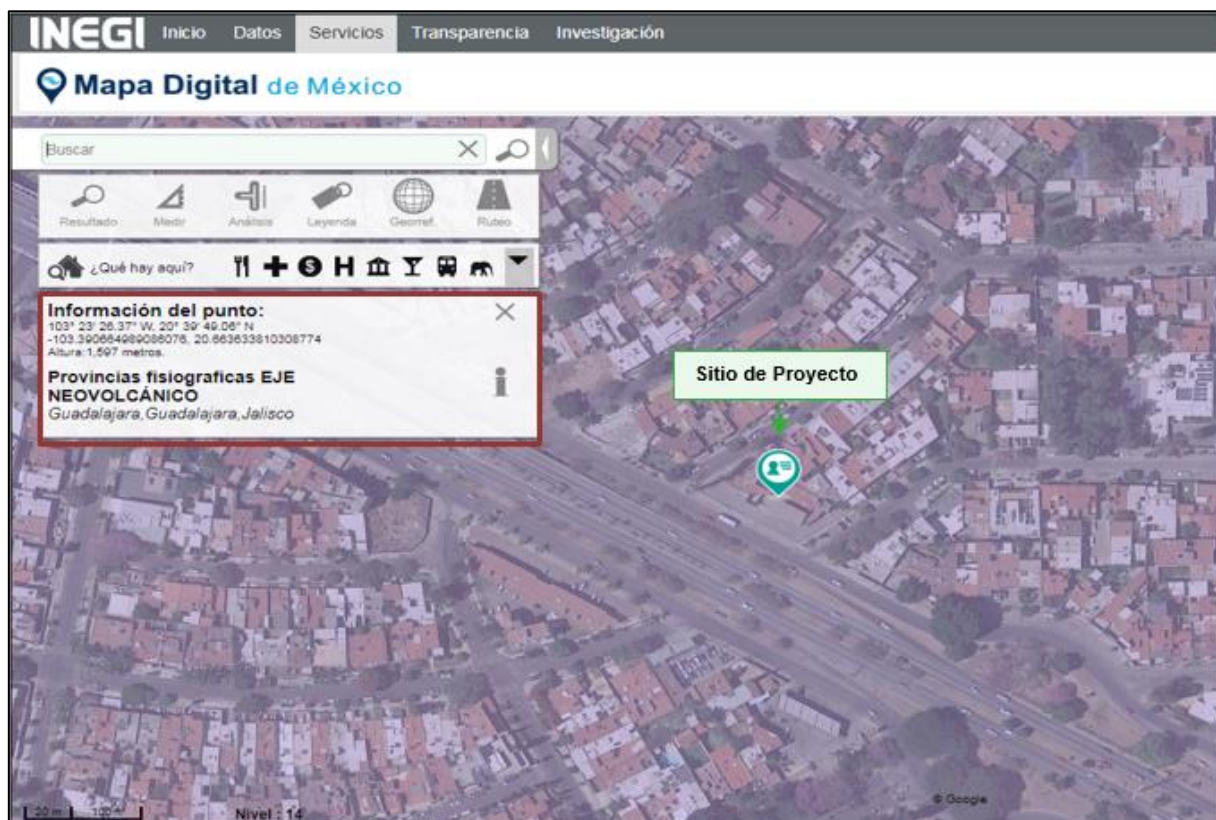


Imagen 20. Ubicación del sitio del proyecto en la provincia fisiográfica a la cual pertenece el predio de estudio.

Provincia Eje Neovolcánico.

Conocida también como Sierra Volcánica Transversal, es una de las provincias con mayor variación de relieve y de tipos de rocas. Esta provincia se localiza en la parte central del Estado y limita al norte con la Sierra Madre Occidental, al Noroeste con la Mesa del Centro y al Oeste y Sur con la Sierra Madre del Sur, está constituida en su mayoría por entidades de origen volcánico.

Su estratigrafía se encuentra conformada de las rocas sedimentarias de origen marino y las rocas ígneas intrusivas ácidas del cretácico, que afloran en esta provincia, fueron cubiertas por derrames volcánicos y productos piroclásticos del terciario. De esta misma edad son algunos cuerpos de rocas ígneas intrusivas básicas, así como las rocas sedimentarias (areniscas y conglomerados) de origen continental que ahí se presentan. Las rocas más recientes son del cuaternario y están constituidas por areniscas, conglomerados y depósitos aluviales, y algunos derrames de basalto.



Imagen 21. Ubicación del sitio del proyecto en la Subprovincia Fisiográfica a la cual pertenece.

Subprovincia Guadalajara

La Subprovincia de Guadalajara se caracteriza por las notables manifestaciones de vulcanismo explosivo, que data de tiempos relativamente recientes y cuyas huellas se observan en la ciudad de Guadalajara y en la sierra de la Primavera. A pesar de ser una subprovincia pequeña es la menos uniforme, teniendo una gran complejidad en su panorama fisiográfico, en el que se encuentran sistemas tan distintos como sierras, mesetas, lomeríos y llanos; Sin embargo, en general su litología

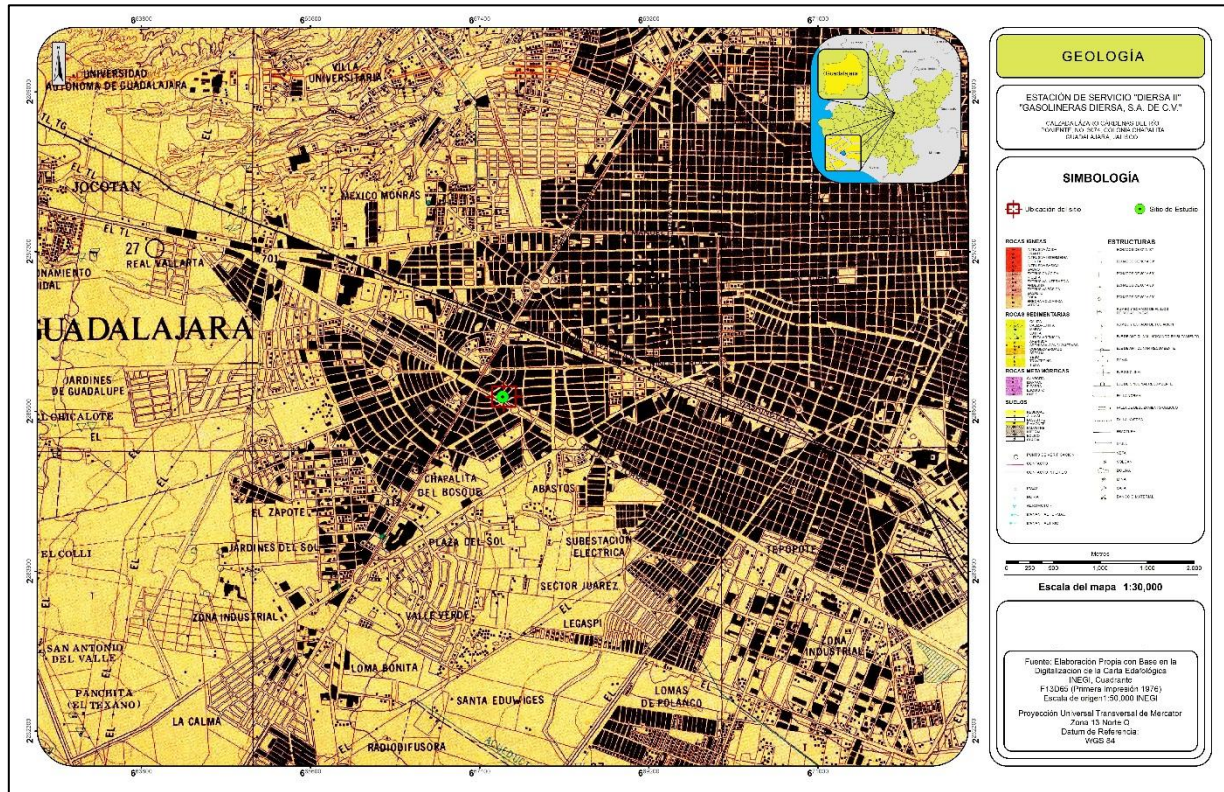
está constituida por rocas ígneas extrusivas ácidas, vidrios volcánicos (obsidiana) basaltos y nubes ardientes.

Geología Puntual en el sitio del proyecto.

Con el objetivo de profundizar en la información descrita en los párrafos anteriores y con el fin de adquirir datos específicos de la superficie donde se ubicará la Estación de Servicio, como se puede identificar en la carta geológica mostrada a continuación, se observa que en el sitio en estudio, el estrato que predomina en el subsuelo es material volcánico en su mayoría rocas ígneas de composición mineralógica variable.

Dentro de la columna geológica el estrato sobre el cual yace el predio en estudio es correspondiente a *TOBA*, es una Roca ígnea. Estas se originan a partir de material fundido en el interior de la corteza terrestre, el cual está sometido a temperatura y presión muy elevada. El material antes de solidificarse recibe el nombre genérico de Magma. Se forman a una profundidad de la superficie terrestre entre 25 a 200 km. Cuando emerge a la superficie se conoce como Lava.

Toba (T). Roca de origen explosivo, formada por material volcánico suelto o consolidado. Comprende fragmentos de diferente composición mineralógica y tamaños menores de 4 mm.



Mapa 7. Mapa Geología en área de estudio.

❖ Riesgo sísmico

Un sismo o terremoto es un fenómeno que corresponde al proceso de generación de ondas y su posterior propagación por el interior de la Tierra. Al llegar a la superficie de la Tierra, estas ondas se dejan sentir tanto por la población como por edificaciones, y dependiendo de la amplitud del movimiento (desplazamiento, velocidad y aceleración del suelo) y de su duración, el sismo producirá mayor o menor intensidad. En otras palabras, es el movimiento repentino en la cubierta rígida del Planeta llamada Corteza Terrestre. La consecuencia de tal movimiento es la liberación súbita de energía ocasionada en el punto de ruptura y las vibraciones originadas se propagan en todas direcciones y es lo que se percibe como una sacudida o un balanceo con duración e intensidad variables.

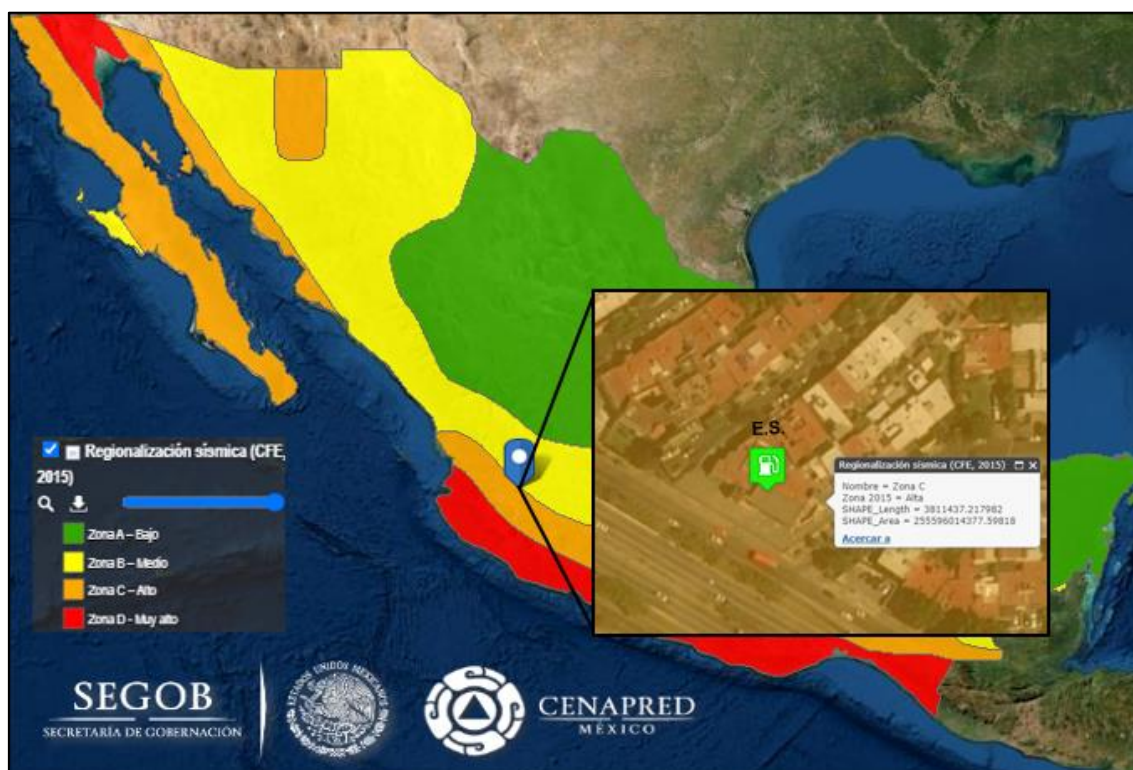


Imagen 22. Regionalización Sísmica de la República Mexicana, Atlas Nacional de Riesgos, CFE, 2015.

A partir de registros sísmicos históricos se ha elaborado la Regionalización Sísmica de la República Mexicana. De acuerdo a la intensidad y a la frecuencia de los sismos el territorio nacional se divide en cuatro regiones:

- **Zona A:** es un área donde no se tienen registros históricos de eventos sismológicos en los últimos ochenta años.
- **Zona B y Zona C:** se consideran como áreas intermedias porque presentan sismos poco frecuentes y de baja a mediana intensidad.
- **Zona D:** es aquella donde se presentan sismos de moderados a fuertes y con una mayor frecuencia.

Como se puede observar en el mapa anterior, obtenido del Atlas Nacional de Riesgo, CENAPRED, el sitio de proyecto pertenece a la región sísmica C, considerada de Riesgo Alto. Por lo que se considera de las siguientes características:

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

Con la finalidad de obtener datos recientes acerca de la manifestación sísmica en la zona de estudio, se consultó el sistema de monitorio de actividades sísmicas del Servicio Sismológico Mexicano, observando los siguientes registros de sismos reportados para el estado de Jalisco, mayores a 5.5 en escala de Richter de los últimos 5 años a la fecha.

FECHA Y HORA	LOCALIZACION	LATITUD °	LONGITUD °	PROFUNDIDAD (KM)	MAGNITUD	FECHA Y HORA UTC
2017-11-03 05:52:06	214 km al SUROESTE de CIHUATLAN, JAL	18.7108	-106.519	16.2	5.6	2017-11-03 11:52:06
2018-02-09 08:05:48	41 km al SUROESTE de CIHUATLAN, JAL	18.9507	-104.809	3.5	5.9	2018-02-09 14:05:48
2018-06-29 22:56:49	84 km al SUROESTE de CIHUATLAN, JAL	18.879	-105.271	15.7	5.9	2018-06-30 03:56:49
2019-05-31 06:57:26	261 km al OESTE de CIHUATLAN, JAL	18.6877	-106.975	10.0	5.8	2019-05-31 11:57:26
2020-01-10 09:21:21	131 km al SUROESTE de CIHUATLAN, JAL	18.3913	-105.428	17.1	5.5	2020-01-10 15:21:21
2021-07-03 21:44:57	108 km al NOROESTE de IXTAPA, JAL	21.0463	-106.182	13.0	5.6	2021-07-04 02:44:57
2021-12-22 17:22:57	279 km al OESTE de CIHUATLAN, JAL	18.7157	-107.161	10.0	6	2021-12-22 23:22:57

Imagen 23. Información sismológica reportada en el Estado de Jalisco.

7 sismos fueron reportados del 2017 al 2022, buscando magnitud mayor a 5.5, a pesar de que se observó que para el sitio del proyecto no se han presentado sismos, no se debe descartar la posible afectación a diversas instalaciones en la región por la presencia de estos fenómenos, ya que los sismos son impredecibles y no se sabe dónde, cuándo y con qué magnitud aparecerán.

Con el fin de identificar o descartar la presencia de este tipo de fenómenos en el sitio en estudio y su entorno, se consultó el Mapa Digital de INEGI, donde se obtuvo la siguiente imagen, por lo que no se observa ningún fenómeno histórico de esta índole en el área cercana al predio en estudio.



Imagen 24. Relación espacial del sitio en estudio con sismo más cercano con una distancia de 10.33 km.

❖ Vulcanismo

Los volcanes son aberturas de la tierra generalmente en forma de montaña, algunos se forman por la acumulación de materiales emitidos por varias erupciones a lo largo del tiempo geológico llamados poligenéticos o volcanes centrales; otro tipo de volcanes que nacen desarrollan una erupción que puede durar varios años y se extinguen sin volver a tener actividad, en lugar de ocurrir otra erupción en ese volcán puede nacer otro similar en la misma región, a éste tipo de volcán se le denomina monogenético.

México, como la mayoría de las naciones de América Latina, registra una gran cantidad de manifestaciones volcánicas, producto de su localización sobre la Cadena Circumpacífica. De acuerdo con CENAPRED (2004), la tasa de emisiones volcánicas durante los últimos 500 años es de 15 erupciones de diverso tamaño, siendo el Volcán Colima uno de los más activos en el país, que a su vez ha generado una de las actividades más destructivas, particularmente la de 1818.

El predio para el desarrollo del Proyecto en evaluación se localiza en Guadalajara y el Volcán más cercano al sitio de estudio es la Caldera La Primavera, situado al suroeste del sitio de estudio a una distancia aproximada de 15.37 km del mismo, por su forma es una caldera volcánica, contiene cámaras magmáticas en actividad, pero en lo profundo. Por su tipo de erupción fue explosivo, sin embargo, en la actualidad sólo tiene actividad hidrotermal y fumarolas.



Imagen 25. Relación espacial de la ES con el Volcán más cercano con una distancia de 15.37 km.



Imagen 26. Volcanes presentes.

- 1) **Caldera La Primavera:** Situado a 15.37 km del predio del proyecto, el campo geotérmico la primavera está asociado con un importante centro síliceo ubicado en el sector occidental del Cinturón Volcánico Trans-Mexicano, justo al oeste de la ciudad de Guadalajara.
- 2) **Volcán de Tequila:** Situado a 49.419 km del sitio de proyecto, es un estratovolcán extinto de unos 2,930 msnm de altitud conformada por microclimas; en su cumbre se puede apreciar una elevación en forma de domo, fabricado por lava situado en las proximidades de Tequila, Jalisco.

❖ **Riesgo por Deslizamiento y por Deslizamiento de acuerdo al tipo de suelo**

El problema de la inestabilidad del terreno se puede definir como la pérdida de la capacidad natural del terreno para auto sustentarse, lo que deriva en reacomodos, deslizamientos y colapsos del mismo. Las características geológicas y geomorfológicas del estado de Jalisco proveen una serie de amenazas vinculadas con laderas inestables, principalmente en zonas montañosas. A partir de los registros históricos recabados se puede hacer una tipificación de los movimientos en masa que se han registrado en el estado de Jalisco asociados a actividades de aprovechamiento geológico:

- | | |
|-------------------------------------|---------------------|
| ▪ Caída de rocas (desprendimiento). | ▪ Flujos de lodo. |
| ▪ Caída de tierra. | ▪ Lahares. |
| ▪ Deslizamiento de laderas. | ▪ Flujos tractivos. |
| ▪ Aludes. | ▪ Flujos complejos. |



Imagen 27. Fenómenos de deslizamiento identificados en la zona de estudio.

Para comprobar la presencia de estos en la zona de estudio se consultó el Mapa General de Jalisco, en el cual se encontró que una distancia de 5.871 kilómetros al sur del predio en estudio, se encuentra el área más cercana propensa a este fenómeno, sin embargo, al ser una distancia considerable, no se considera este tipo de amenaza para el sitio de estudio.

❖ Inundaciones

Según el Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED) una inundación se define como: aquel evento que debido a la precipitación, oleaje, marea de tormenta o falla de alguna estructura hidráulica provoca un incremento en el nivel de la superficie libre del agua de los ríos o del mar mismo, generando invasión o penetración de agua en sitios donde usualmente no la hay y, generalmente, daños a la población, agricultura, ganadería e infraestructura. Por lo general las inundaciones se presentan en áreas donde las estructuras urbanas alteran el flujo de escorrentías superficiales, efecto notorio en la cantidad de agua conducida por la cuenca y en acumulaciones que finalmente generan inundaciones donde no se generaban antes.

En base a la información proporcionada por el Servicio de Información Geográfico Ambiental (SIGA), el Estado de Jalisco presenta diferentes niveles de vulnerabilidad a inundaciones, lo que se representa mediante el mapa adjunto, en el que se aprecia que el municipio de Guadalajara, territorio en el cual se ubica el lugar del proyecto, se encuentra en el rango de 301-654 reportes de inundación acumulados.

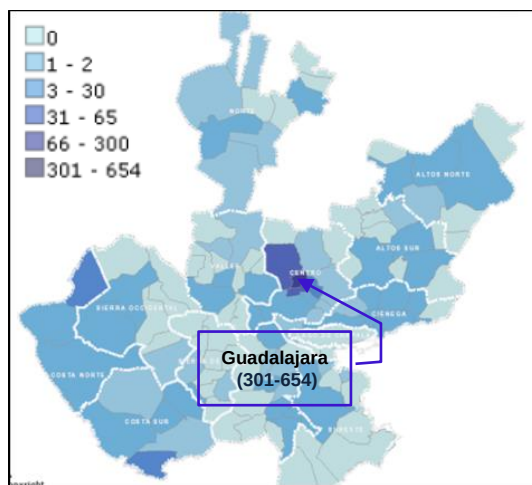


Imagen 28. Mapa de vulnerabilidad a inundaciones en Jalisco. SEMADES.

Por medio del Atlas Nacional de Riesgos, se identificó al municipio de Guadalajara, con índice *Alta* de vulnerabilidad de inundación (CENAPRED, 2017). Como se muestra en la siguiente imagen, en donde se ubica el predio en estudio.

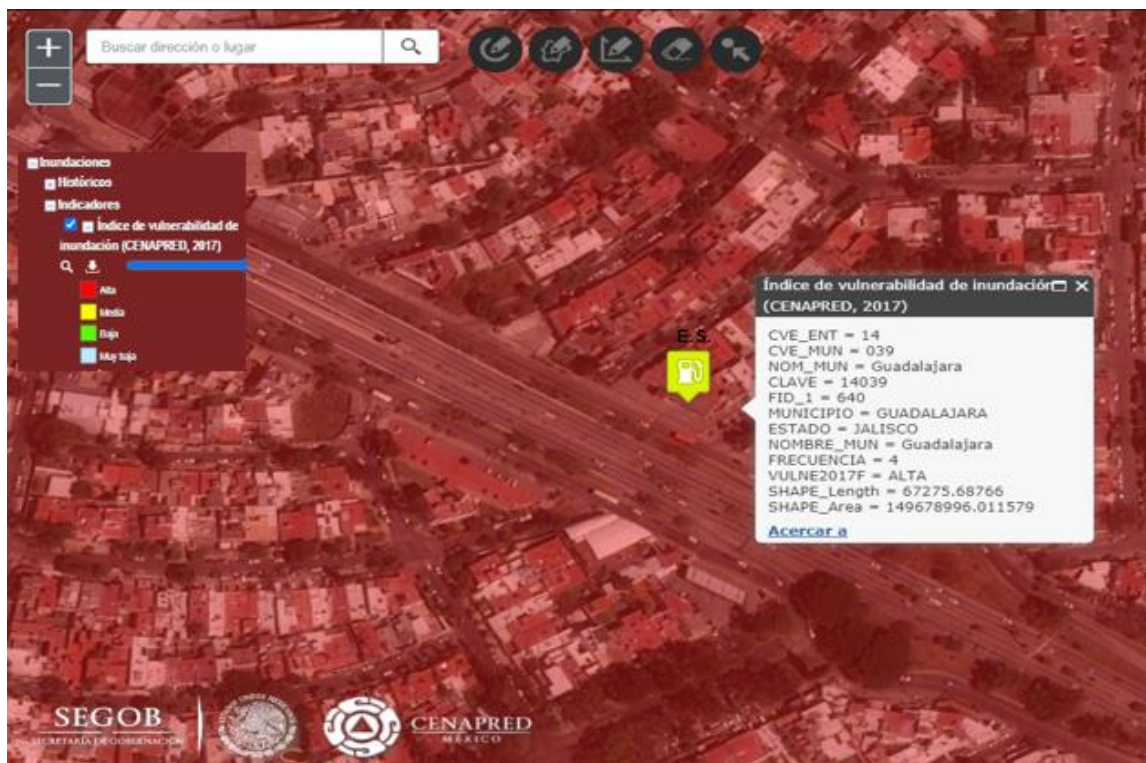


Imagen 29. Sitio de estudio identificado con índice Alta de vulnerabilidad de inundaciones. CENAPRED.

Referente a los escenarios probables de riesgo, se consultó la información del Atlas de Riesgos Naturales del Municipio de Guadalajara, en el cual se toma la siguiente tabla, resultado del análisis de identificación de las áreas de inundación, dicha tabla es del Distrito 2 Minerva, donde se encuentra ubicado el proyecto.

Distrito	Superficie del Distrito (Has)	El área con peligro a inundaciones con un tirante de 0.30 a 1.00 m		El área con peligro a inundaciones con un tirante de 0.10 a 0.30 m		Puntos de inundación con un tirante de 0.30 a 1.00 m	Puntos de inundación con un tirante de 0.10 a 0.30 m	Puntos de inundación con un tirante mayor a 1.00 m
		Has	%	Has	%	Puntos	Puntos	Puntos
Minerva	2,224.25	45.55	2.03	7.35	0.33	27	28	4

Así mismo, se hace mención que las zonas de inundación son la zona de la Avenida Lázaro Cárdenas y Mariano Otero, sobre todo en los carriles rápidos de la primera vía, la zona del mercado de Abastos, Jardines del Bosque, en la confluencia de la Avenida Niños Héroes en su cruce con Arboledas, Avenida Arcos, en paso a desnivel con la vía del ferrocarril, las calles López Cotilla, Vallarta y otras del área en donde el agua forma importantes corrientes que descienden hacia la Avenida Américas, girando por la Avenida Vallarta e inundando la zona de la Universidad de Guadalajara y el Templo Expiatorio en el barrio de San Antonio.

La zona de Providencia en donde se forman importantes escurrimientos que se concentran en la avenida Montevideo y que drenan a través del campo de golf Country Club y que es capturado por el arroyo Atemajac a la altura de Plaza Patria. Aguas arriba de este arroyo es su trayecto por la Avenida

Patria (Límite con el municipio de Zapopan) este arroyo en tormentas severas se desborda e inundando esta importante avenida de la ciudad.

Por otro lado, para obtener un panorama específico de la presencia o manifestación de este tipo de fenómeno en el sitio, se consultó el Mapa General de Jalisco, en donde se muestra lo siguiente:



Imagen 30. Peligros Geológicos. Inundaciones identificadas en la zona de estudio.

En la imagen anterior, se identifica el sitio de proyecto libre ante eventos históricos de este índole, así mismo, el sitio más cercano con manifestación ante inundaciones, se encuentra a una distancia de 197 metros aprox, en dirección oeste del sitio y como se observa se presentan en varias zonas en el área. Como se mencionó anteriormente, la Colonia Jardines del Bosque, presenta riesgo ante inundaciones en temporadas de lluvias, el sitio de interés, por lo tanto, se sitúa con un nivel de riesgo *medio-alto* ante este fenómeno.

Cabe mencionar que, debido a la susceptibilidad de la zona en estudio a fenómenos naturales y efectos meteorológicos adversos, como medida de mitigación, el nivel de piso terminado de la Estación de Servicio, se encontrará a 0.10 sobre el nivel de derecho de vía; el nivel de piso de concreto armado en área de dispensarios, así como área de tanques, se encontrará a 0.30 m sobre el nivel de piso, mientras que el área de edificación se encontrará a 0.25 sobre el nivel de piso. Así mismo, se contará con sistema pluvial independiente y construcción de pozos de absorción.

❖ Edafología

Clima, relieve y litología se conjugan para dar lugar a una variedad de suelos cuya distribución se resume en consideración a las formas del relieve o las unidades geomorfológicas. En el estado de Jalisco, predominan los suelos del tipo Litosol en las vertientes de la montaña, en cambio los Regosoles se distribuyen sobre las planicies de piedemonte, principalmente de las montañas graníticas del oeste de la entidad. En los llanos y valles del centro del Estado se desarrollan los andosoles y fluvisoles. En el Este sobre los llanos de la fosa de Chapala predominan los gleysoles y los suelos hidromorfos.

Por otro lado, mediante el Programa Municipal de Desarrollo Urbano, se menciona lo siguiente:

En lo que respecta a la calidad de los suelos, es decir la Edafología, y de acuerdo con el Sistema de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO/UNESCO) se ha determinado que los suelos que conforman el valle de Atemajac son principalmente: Regosol éútrico que se puede encontrar en el pie de monte del cerro del Cuatro en forma de arcilla, arena, limo y rocas; Feozem háplico; Fluvisol éútrico principalmente en la zona de Los Colomos y son sedimentos de arrastre por arroyos de temporal; y Litosol, el cual se aprecia con un color café oscuro y se encuentra en el sector norte del municipio en la barranca del río Grande de Santiago; todos ellos de origen residual y desarrollados de rocas madre, a raíz de los eventos volcánicos que datan de miles de años atrás; en general la mayor parte de estos suelos se encuentran sepultados por el área urbana de la ciudad, y sólo es posible observar sus características en áreas jardinadas, predios rústicos y áreas aún no urbanizadas.

Vinculación edafológica y estratigráfica con el predio en estudio.

Puntualmente para el sitio del proyecto, se lleva a cabo el análisis de la cartografía temática edafológica, mediante la Carta edafológica del INEGI "F13D65" primera edición impresa en 1976, de la que se desprende: La clave para el Sitio: **Re + Hh/ 1**

La composición predominante del suelo es **Regosol**: Del griego *reghos*: manto, cobija o capa de material suelto que cubre a la roca. Suelos ubicados en muy diversos tipos de clima, vegetación y relieve. Tienen poco desarrollo y por ello no presentan capas diferenciadas entre sí. En general son claros o pobres en materia orgánica, se parecen bastante a la roca que les da origen. En México constituyen el segundo tipo de suelo más importante por su extensión (19.2%). Muchas veces están asociados con litosoles y con afloramientos de roca o tepetate. Frecuentemente son someros, su fertilidad es variable y su productividad está condicionada a la profundidad y pedregosidad.

La subunidad del suelo es: **Eútrico** del griego *eu*: bueno. Suelos ligeramente ácidos a alcalinos y más fértiles que los suelos dístricos. Unidades de suelo: Cambisol, Fluvisol, Gleysol, Histosol, Nitosol, Planosol y Regosol.

El suelo secundario es el **Feozem**: Del griego *phaeo* y del ruso *zemljá*: tierra. Literalmente, tierra parda. Suelos que se pueden presentar en cualquier tipo de relieve y clima, excepto en regiones tropicales lluviosas o zonas muy desérticas. Es el cuarto tipo de suelo más abundante en el país. Se caracteriza por tener una capa superficial oscura, suave, rica en materia orgánica y en nutrientes, semejante a las capas superficiales de los chernozems y los castañozems, pero sin presentar las capas ricas en cal con las que cuentan estos dos tipos de suelo. Son de profundidad muy variable. Cuando son profundos se encuentran generalmente en terrenos planos y se utilizan para la agricultura de riego o temporal, de granos, legumbres u hortalizas, con rendimientos altos. Los feozems menos profundos situados en laderas o pendientes, presentan como principal limitante la roca o alguna segmentación muy fuerte en el suelo, tienen rendimientos más bajos y se erosionan con más facilidad, sin embargo, pueden utilizarse para el pastoreo o la ganadería con resultados aceptables.

Y como subunidad del suelo es **Háplico**: Del griego *Haplos*: simple. Suelos que no presentan características de otras subunidades existentes en ciertos tipos de suelo. Unidades de suelo: Castañozem, Chernozem, Feozem, Xerosol y Yermosol.

La clase textural en los 30 cm superficiales del suelo, en la carta se encuentra indicada como 1 que representa los suelos de textura Gruesa.



Mapa 8. Mapa Edafología en área de estudio.

❖ Estudio de mecánica de suelos

En el **Anexo 2**, se adjunta el documento completo del Estudio de Mecánica de Suelos. A continuación, se muestra un resumen de dicho estudio:

En función a la topografía y al tamaño del lote se determinó realizar 3 sondeos y muestreo (tipo Penetración Estandar), 2 sondeos a 10 m en las zonas de bombas y edificio de oficina y un sondeo a 15 m en la zona de los tanques. Los sondeos se iniciaron al nivel actual del terreno.



Figura 10. Ubicación de los sondeos exploratorios.

Se puede considerar la zona en general como topografía tipo plano, aunque el predio presenta unos desniveles ya que en él está construido un restaurant en proceso de demolición el, cual por lo observado está desplantado sobre una plataforma de relleno de aproximadamente de 1.0 m, más arriba que el terreno natural original; En este terreno, como se comentó, se encontró construida una estructura de 2 niveles que funcionaba como restaurant en una parte de él, por lo que se tienen indicios de que exista material de relleno en los primeros estratos y posteriormente suponemos se encontrara material de la zona (arenas y jales característicos de la zona), como ya se mencionó, éste terreno ya ha sido utilizado previamente para fin de construcción, por lo que desde el punto de vista de mecánica de suelos, éste se encuentra pre-consolidado.

Perfil Estratigráfico

Para fines de la interpretación del perfil se ha considerado que las profundidades se refieren al nivel actual del terreno.

Resulta conveniente describir el perfil estratigráfico a continuación:

El subsuelo está constituido por 5 estratos que se describen a continuación: Estrato 1 (superior) compuesto de relleno de arena con limo color café claro nula plasticidad (SP-SM) en estado medio a muy denso, su espesor es de 1.65 m pero solo apareció en la zona del sondeo 2 (donde está

construido el restaurant); Estrato 2 compuesto de limo con arena mal graduada (SM) tamaño fino en estado suelto (sondeos 1 y 3) a medio (sondeo 2), nula plasticidad, color café oscuro, su espesor es de 3.0 m en promedio para los tres sondeos; Estrato 3 compuesto de arena pumítica "jal" mal graduada tamaño medio a fino (SP) en estado medio, nula plasticidad, color café claro con vetas color café oscuro, su espesor es de 4.50 m en el sondeo 1, 2.10 m en el sondeo dos hasta 4.35 en el sondeo 3; Estrato 4 compuesto de arena pumítica "jal" mal graduado tamaño fino (SP-ML) en estado medio a denso, nula plasticidad, color café claro, su espesor es de 2.40 m en el sondeo 1, 2.70 m en el sondeo 2 a tan solo 1.35 m en el sondeo 3; Estrato 5 compuesto de arena pumítica "jal" tamaño fino a medio (SM) en estado denso, nula plasticidad, color café claro, su espesor es de al menos 5.00 m; no se detectó el nivel de aguas a las profundidad explorada.

Conclusión

- Durante la perforación de los sondeos no se encontró indicio de contaminación del subsuelo con hidrocarburo u otro agente químico.
- No se prevé la aparición del nivel de aguas freáticas en por lo menos 15 m de profundidad.

❖ Topografía

De acuerdo a la enciclopedia de los Municipios del Estado de Jalisco, en el municipio de Guadalajara, lugar donde se ubica la Estación de Servicio, en general el perfil del municipio es plano con algunas ondulaciones, seguidas de pequeñas planicies y luego más alturas pequeñas, todo el municipio está urbanizado. Así mismo, de acuerdo al Programa Municipal de Desarrollo Urbano, el municipio de Guadalajara se asienta sobre el Valle de Atemajac a una altura promedio sobre el nivel del mar de 1,550 metros.

Dentro del municipio se distinguen tres unidades topográficas diferentes:

1. La unidad del Valle de Atemajac, una extensión territorial que presenta pendientes suaves cuyos cauces naturales han sido alterados por el crecimiento urbano.
2. La ceja de la Barranca, se caracteriza por una topografía con pendientes con extrema pronunciación y que por sus características restringen altamente su uso urbano, en cambio contiene una aptitud idónea para su conservación y valores paisajísticos únicos.
3. Finalmente se identifican formaciones cerriles con pendientes altas hacia el sur del territorio denominado como, el cerro del Cuatro, El Gachupín, Santa María y el cerro del Tesoro.

Con la finalidad de profundizar en la topografía del área donde se encuentra la Estación de Servicio, se utilizó el Sistema de Georreferenciación Satelital de Google Earth, en éste es posible elaborar rápidamente un perfil de elevación a través de una ruta o track por cuya trayectoria se genera dicho perfil en base a las elevaciones de Google las cuales provienen principalmente del Modelo Digital de Elevación (MDE) realizado con datos Shuttle Radar Topography Mission (STRM).

Se procedió a crear 2 trayectos para el análisis del perfil de elevaciones, las superficies a analizar se establecieron por medio de la delimitación de dos puntos que crucen el predio de la Estación. En los párrafos siguientes se hace la descripción de los perfiles de elevación obtenidos para dichos trayectos, mediante los cuales se determina que el área donde se encuentra la Estación de Servicio no se localiza en una zona con pendientes pronunciadas.

Trazo A-A'

El Trazo realizado en dirección Norte-Sur (que va de **A – A'** como se muestra en la siguiente imagen) muestra una pendiente que desciende en sentido de norte a sur, presentando una altura promedio de 1,599 msnm justo en el centro del predio en estudio. Este transecto nos muestra que en dicho sentido se cuenta con una pendiente ligera, sin embargo a lo largo del predio de la Estación se mantiene entre una altura de 1,596 msnm y 1,599 msnm.

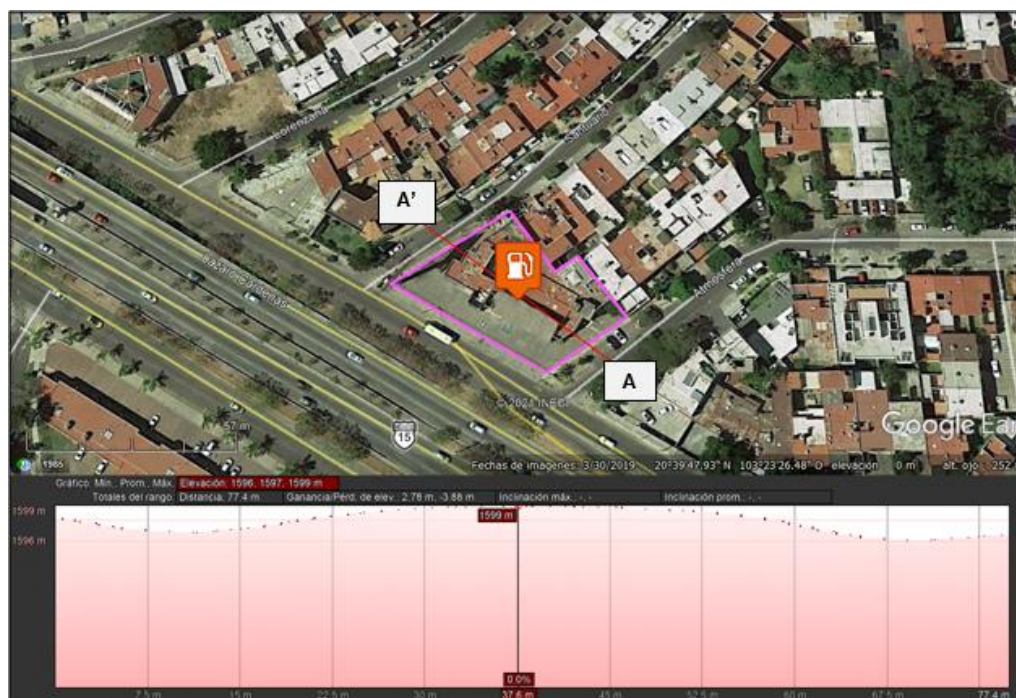


Imagen 31. Perfil de elevación del predio en estudio, ruta (A-A'). Google Earth.

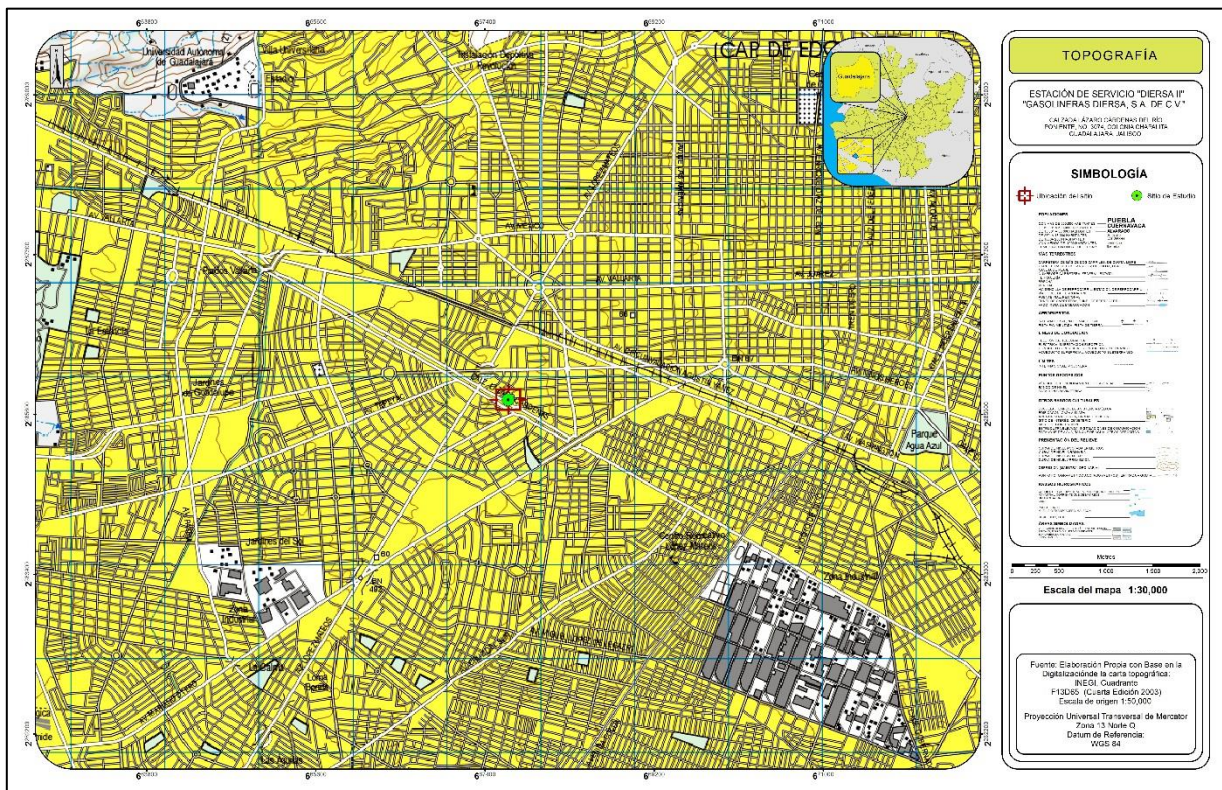
Trazo B-B'

El trazo B-B' realizado en dirección Este- Oeste, como se aprecia en la siguiente imagen, se puede observar que el área del proyecto no presenta cambios abruptos de elevación (manteniendo una altura entre 1,596 – 1,599 msnm) debido a que ya se han realizado algunas actividades de nivelación en el terreno en estudio.



Imagen 32. Perfil de elevación del predio en estudio, ruta (B-B'). Google Earth.

La topografía del sitio de interés está valorada para los propósitos del presente Informe Preventivo en base a la cartografía de INEGI, específicamente la carta F13D65 y se muestra en el siguiente mapa:



Mapa 9. Mapa Topografía en área de estudio.

❖ **Hidrología superficial**

En base a la Enciclopedia de municipios y delegaciones de México, para el Estado de Jalisco, en el Municipio de Guadalajara, cruza al municipio 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.

Mediante el Prontuario de Información geográfica, se conoce que el municipio pertenece a la Región Hidrológica Lerma-Santiago (100%), a la cuenca R. Santiago-Guadalajara (100%). Y a la subcuenca R. Corona-R. Verde (71.03%) y R. Verde-P. Santa Rosa (28.97%).

Por medio del Programa Municipal de Desarrollo Urbano del municipio de Guadalajara, este se ubica en la Región Hidrográfica RH12 Lerma–Santiago, contenida en la Cuenca río Santiago-Guadalajara, y subcuenca río Verde-presa Santa Rosa, drenando sus aguas principalmente a la subcuenca presa Santa Rosario Bolaños a través de varios arroyos perennes e intermitentes dentro del sistema de micro cuencas.

Existe una alta precipitación pluvial con un promedio de 886.9 mm, sin embargo, toda esa agua se pierde en el río Santiago, una de las principales fuentes de contaminación ambiental para la ciudad, pues no solo recibe las aguas servidas de la conurbación, sino de muchas zonas urbanas aguas arriba. Con base en el sistema de planeación manejado por la Comisión Estatal del Agua de Jalisco (CEA), se establece que el municipio es drenado principalmente por cuatro microcuencas:

1. Atemajac
2. San Juan de Dios
3. San Andrés
4. Osorio

Por otro lado, mediante el Simulador de flujos de agua de cuencas hidrográficas (SIATL), se corrobora que el área de la Estación de Servicio pertenece a la Región Hidrológica No. 12 (Lerma-Santiago), a la cuenca E (R. Santiago-Guadalajara) y a la subcuenca b (R. Corona- R. Verde). Dicha información se identifica en la siguiente imagen:

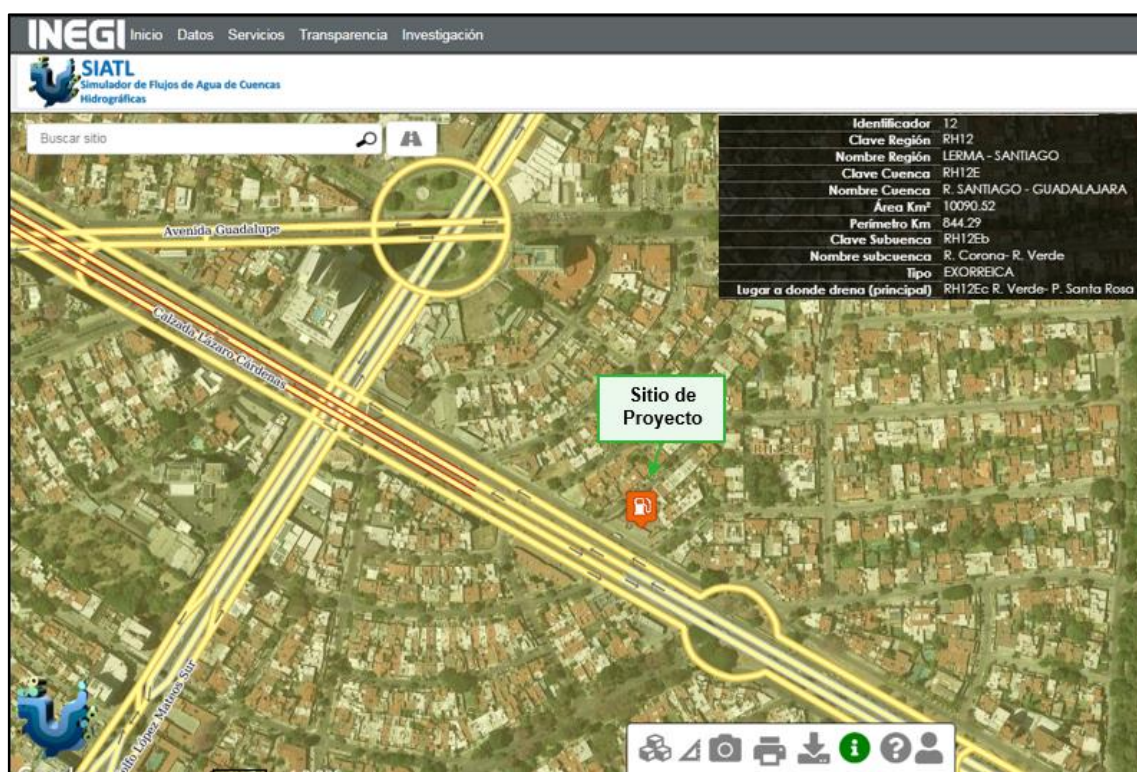


Imagen 33. Hidrológica en área de estación de servicio. SIATL.

Región Hidrológica 12, Lerma-Santiago

Está ubicada en la zona centro-occidente del país; comprende una extensión territorial de 191,500 kilómetros cuadrados, en la que se localizan los estados de Aguascalientes, Colima, Guanajuato, Jalisco, Estado de México, Michoacán, Nayarit, Querétaro y Zacatecas.

Cuenca R. Santiago-Guadalajara (E)

La cuenca Santiago-Guadalajara está integrada por 10 subcuencas cuyas corrientes principales son: Río Grande de Santiago, Río Verde, Río Corona (La Cañada), Río Zula, Río Calderón, Río La Laja (Arroyo Grande), Río Cuixtla y Río Chico; e importantes cuerpos de agua naturales (Lago de Chapala, Lago de Cajititlán) y presas (Santa Rosa, Calderón, El Ahogado, La Colonia, El Tule, Dos Cauces, La Yesca, etc.). En ella se encuentran delimitados 38 municipios de los cuales tres pertenecen al estado de Zacatecas y 35 al de Jalisco, de los municipios pertenecientes a Jalisco, 8 tienen el 100 % de su superficie al interior de la cuenca y el resto de manera parcial.

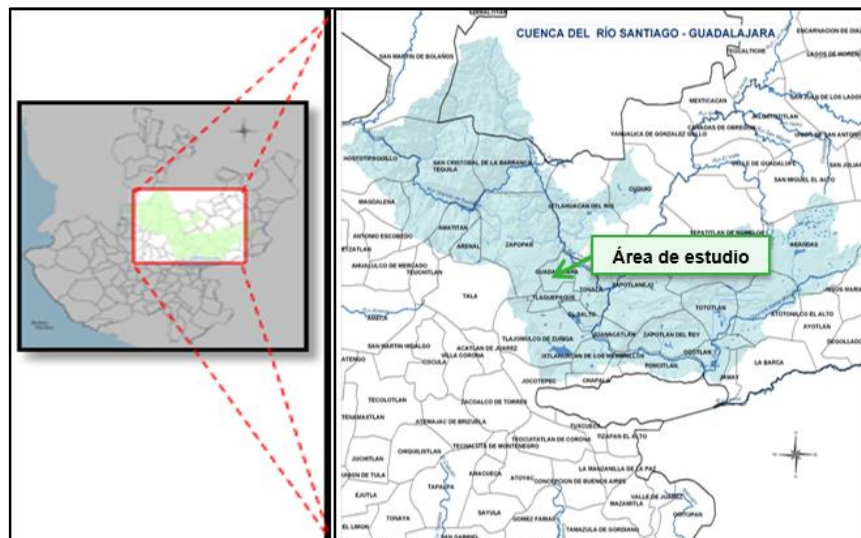
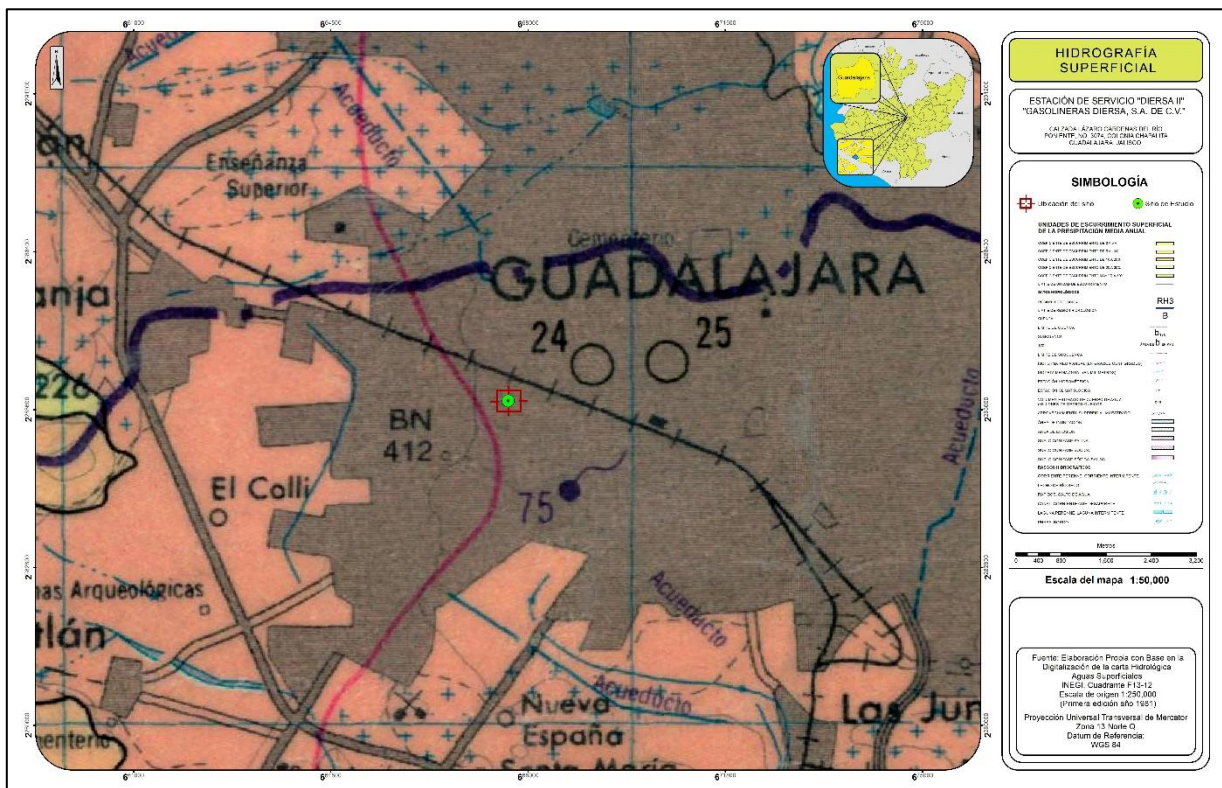


Imagen 34. Cuenca Río Cuale- Pitillal.

La subcuenca hidrológica en la que se encuentra ubicado tal como se mencionó anteriormente, corresponde a la subcuenca con clave **b**, denominada **R. Corona- R. Verde**, tiene una superficie de 1,494.33 km² y clasificada como exorreica ya que drena o desemboca en la Región Hidrológica RH12 identificada como Lerma-Santiago.

En el mapa anexo en la página siguiente se muestra la ubicación puntual del sitio de estudio respecto a la Carta Hidrológica del INEGI, donde se puede corroborar lo mencionando.



Mapa 10. Mapa Hidrología superficial en área de estudio.

Escurrimientos superficiales

El escurrimiento superficial es un componente del ciclo hidrológico el cual resulta de la lluvia y/o caudal lateral que no llega a infiltrarse sobre la superficie de la tierra. El escurrimiento superficial en el terreno sigue caminos variables e interconectados debido principalmente a depresiones y vegetación en ella. El problema de los eventos de riesgo por inundaciones en las zonas urbanas, parece ser un fenómeno eminentemente antrópico. El aumento de la frecuencia de estos eventos se explica en función directa de decisiones y aplicaciones tecnológicas que alteraran el sistema de dren del cada municipio.

Debido a esto, este es un aspecto que considerar, ya que en el temporal de lluvias se pudieran ocasionar problemas por inundaciones. Por ello se utilizó el programa Google Earth trazando el perfil de elevación de la avenida patria, sobre la cual tiene lugar la Estación de Servicio, para llevar a cabo la identificación de escorrentías superficiales para determinar de manera puntual y local la dirección de dichos escurrimientos superficiales, donde por las diferencias de altitud en las vialidades del entorno, así como el perfil de elevaciones del terreno se obtuvo la dirección natural de la pendiente. A continuación se muestra el perfil de elevación de dicha avenida:



Imagen 35. Perfil de elevación de Calzada Lázaro Cárdenas.

Como se muestra en la imagen anterior, la pendiente a lo largo del transecto que cruza la avenida sobre la cual se encuentra el predio para el pretendido proyecto, no presenta cambios abruptos de elevación, esta se mantiene en un rango de 1595 m – 1597 m, y desciende de oeste a este, por lo que la dirección de los escurrimientos superficiales se identifica con flechado verde. Por otro lado, se llevó

a cabo la identificación de escorrentías superficiales entorno al área de estudio para determinar de manera puntual y local la dirección del flujo de la red hidrográfica identificada en la zona en estudio:



Imagen 36. Dirección del flujo de la red hidrográfica identificada en área en estudio. SIATL.

Como se ha mencionado, la Estación de Servicio tiene contemplado este tipo de eventos por lo que la instalación de rejillas para la canalización de aguas pluviales evitará que el agua se acumule dentro de las instalaciones.

❖ Hidrología Subterránea

El Agua Subterránea se aloja en los acuíferos bajo la superficie de la tierra. El volumen de agua subterránea es mucho más importante que la masa de agua retenida en lagos o circulante. El agua del subsuelo es un recurso importante y de este se abastece a la tercera parte de la población mundial, pero de difícil gestión, por su sensibilidad a la contaminación y a la sobreexplotación. El acuífero se vuelve a una parte fundamental para la comprensión de hidrología subterránea.

Se refiere a Acuífero a cualquier formación geológica o conjunto de formaciones geológicas hidráulicamente conectados 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 precisar esta información acerca del acuífero donde está asentada el área de estudio, se procedió a la consulta del Sistema de Información Geográfica de Acuíferos y Cuencas (SIGACUA). A continuación, se presenta una imagen en donde se puede apreciar el acuífero en donde se ubica la Estación de Servicio, el cual está denominado como Atemajac.

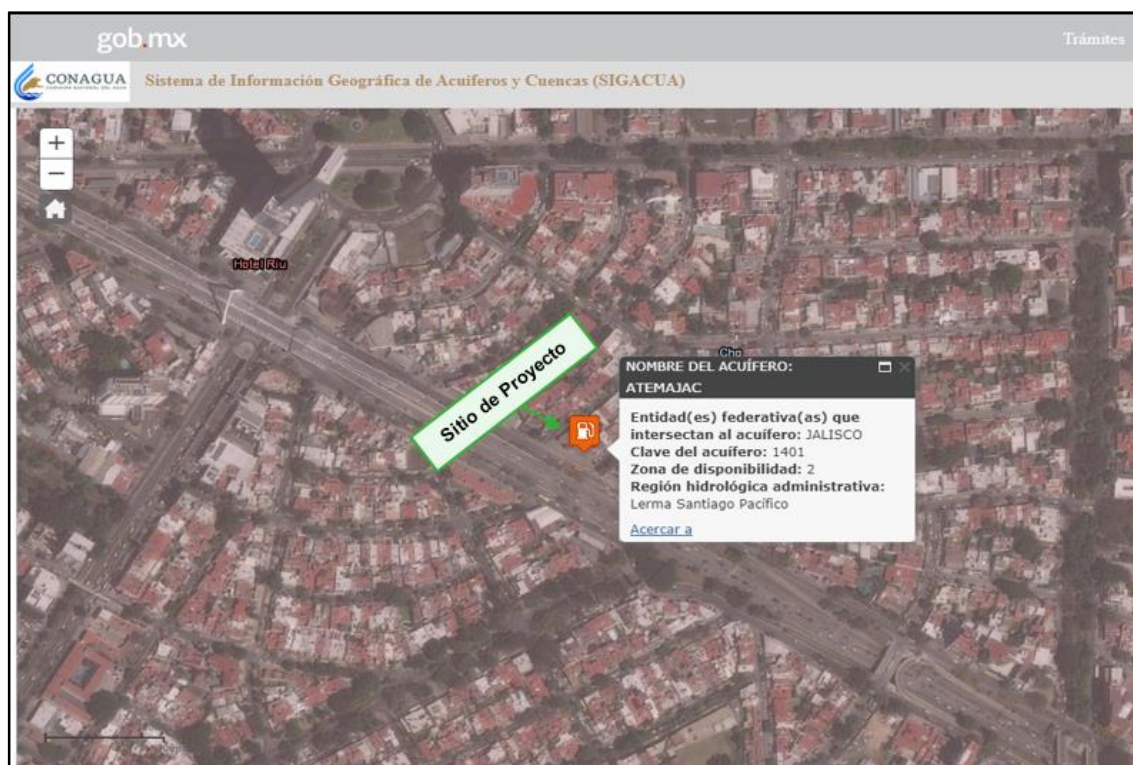


Imagen 37. Acuíferos, el acuífero donde se ubica el predio de la Estación de Servicio correspondiente al acuífero ATEMAJAC.

En la página de CONAGUA se consultó el apartado de aguas nacionales-aguas subterráneas-disponibilidad por acuífero, específicamente para el acuífero "Atemajac" documento de donde se obtuvo la siguiente información:

Tabla 19. Información general del Acuífero.

Nombre del Acuífero	Atemajac
Clave del acuífero	1401
Volumen de extracción de aguas subterráneas	133,638,310
Disponibilidad media anual de agua subterránea	-12.038310
Déficit	12,038,310
Descarga natural comprometida	25.7
Recarga total media anual	1473

*cifras en millones de metros cúbicos al año.

El acuífero Atemajac, definido con la clave 1401 en el Sistema de Información Geográfica para el Manejo de las Aguas Subterráneas (SIGMAS) de la CONAGUA, se ubica en la porción central del estado de Jalisco, entre los paralelos 20° 35' y 20° 56' y los meridianos 103° 10' y 103° 35', cubriendo

una extensión superficial aproximada de 736.45 km². Limita al norte con el acuífero de Arenal y caqui, al oriente con Altos de Jalisco, al sur con Ameca y Toluquilla.

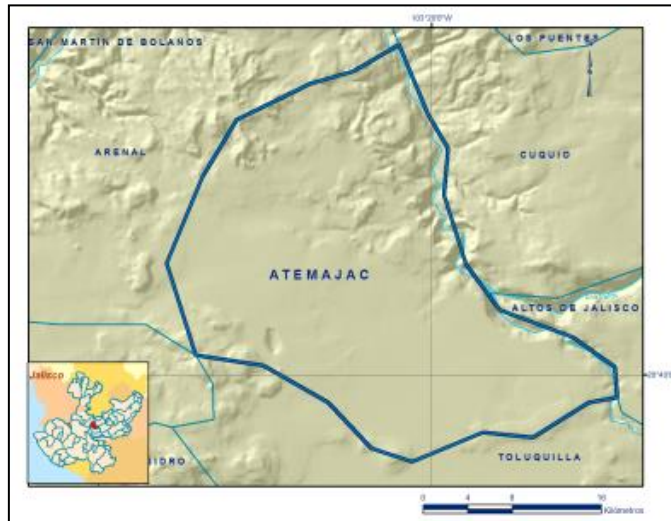
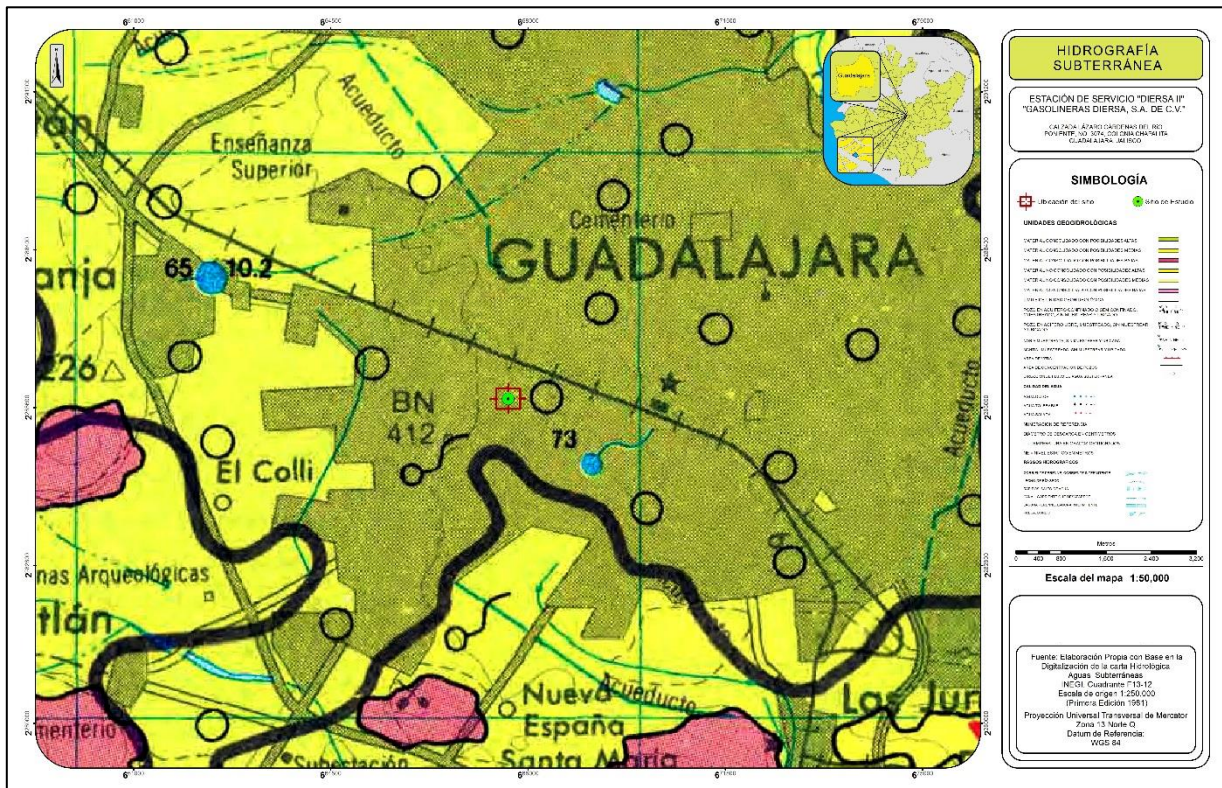


Imagen 38. Localización del acuífero Atemajac. CONAGUA.

Incluye totalmente el municipio de Guadalajara y de manera parcial los municipios colindantes de Tonalá, Tlaquepaque y Zapopan.

Para finalizar con esta información, a continuación, se presenta el mapa correspondiente a la Hidrografía de Aguas Subterráneas tomada de la carta INEGI.



Mapa 11. Mapa Hidrología Subterránea en área de estudio.

ASPECTOS BIÓTICOS

En los tres niveles en los que se considera a la biodiversidad (genética, de especies o de ecosistemas), México es un país importante. A nivel de especies, aproximadamente 10% de las que se conocen en el planeta se encuentran en su territorio, lo que lo convierte en uno de los países llamados "megadiversos". Conservadoramente se ha estimado que 200,000 especies podrían habitar en el país. En cuanto a ecosistemas se refiere, México y Brasil son los países más ricos de Latinoamérica y la región del Caribe, seguidos por Colombia, Argentina, Chile y Costa Rica. Sin embargo, si se toma en cuenta el número de ecorregiones, México es el país más diverso de la zona. A nivel mundial, tan solo China e India rivalizan con México en la diversidad de su cubierta vegetal.

❖ Vegetación

La presión demográfica que genera el crecimiento poblacional, así como la creación de nuevos espacios para el asentamiento humano, han sido determinantes para la segregación de la vegetación nativa, situación que no ha sido ajena a la sección territorial donde se encuentra la Estación de Servicio, ya que se encuentra dentro de una zona urbana desarrollada (Guadalajara). El área donde se encuentra la Estación de servicio está catalogada como área urbanizada, y en base en las características observadas al momento en que se realizó la visita de campo a la Estación, en sus alrededores, predominan principalmente locales comerciales y zona habitacional.

Tal como se ha mencionado a lo largo del presente estudio de Informe Preventivo, al momento en que se realizó la visita de campo al predio en estudio, se observó que actualmente se encuentra sin actividad constructiva, cabe mencionar que al interior únicamente se encontró un ejemplar arbóreo, mientras que en el exterior del predio, se cuenta con áreas verdes (vegetación secundaria) distribuidas en distintas secciones de las banquetas que rodean el predio, en su mayoría ejemplares arbóreos, por lo que a continuación se presenta una tabla identificando la especie, así mismo, en el último apartado de la tabla siguiente se determina si la especie está bajo algún estatus de protección con base en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Tabla 20. Especies arbóreas identificadas al exterior de predio en estudio.

Nombre Común	Nombre científico	NOM-059-SEMARNAT-2010
Casuarina	<i>Casuarina equisetifolia</i>	-
Palma Abanico	<i>Wasingtonia filifera</i>	-
Majagua	<i>Hibiscus tiliaceus</i>	-
Manzanilla	<i>Chamaemelum nobile</i>	-
Palma Plumosa	<i>Arecastrum romanzoffianum</i>	-
Plátano	<i>Musa pardisiaca</i>	-



Fotografía 13. Ejemplar *Casuarina equisetifolia*. **Fotografía 14.** Vegetación secundaria en banqueta.



Fotografía 15. Ejemplar *Musa pardisiaca*. **Fotografía 16.** Ejemplar *Wasingtonia filifera* dentro del predio.



Fotografía 17. Ejemplar *Hibiscus tiliaceus*.

Es muy factible la remoción de dichos ejemplares al momento en que se inicien las actividades preparativas, sin embargo, el proyecto tiene contemplada la construcción de áreas verdes con la finalidad de compensar en cierta medida la perdida vegetal, así como crear una mejor armonía con el entorno paisajístico.

❖ Fauna

La Estación de Servicio "GASOLINERAS DIERSA, S.A. DE C.V.", sucursal "DIERSA II", se encontrará como se mencionó anteriormente, en una zona que presenta características propias donde las actividades antrópicas son importantes y donde con los años ha presentado un crecimiento notorio, por lo que limita la diversidad de especies dentro del sitio de estudio, así como en sus alrededores.

El impacto hacia este componente ambiental es considerado como compatible debido a que el predio se encuentra en un área completamente urbanizada, aunado a esto, es importante señalar que los ejemplares de fauna que fueron avistados al momento de los recorridos corresponden en su totalidad a especies del grupo "aves", por lo que este grupo es fácilmente adaptable a diferentes ambientes.

Las especies listadas a continuación, corresponden a los ejemplares observados tanto en el límite del predio, así como en los alrededores del mismo, esto con el fin de identificar las especies que pudieran verse afectadas al momento en que se inicien con las actividades de preparación y construcción.

Tabla 21. Fauna encontrada en área de estudio al momento de la visita.

No.	Clase	Familia	Genero	Especie	Nombre común	NOM 059
1	Aves	Columbidae	<i>Columbina</i>	<i>inca</i>	Tórtola cola larga	-
2			<i>Zenaida</i>	<i>asiatica</i>	Paloma alas blancas	-
3			<i>Streptopelia</i>	<i>decaocto</i>	Paloma de collar	-



Fotografía 18. *Streptopelia decaocto*.



Fotografía 19. *Zenaida asiatica*.



Fotografía 20. *Columbina inca*.

Con base en la información descrita acerca de las especies de Fauna encontradas tanto en el predio de la Estación, así como sus alrededores, es importante señalar que NO se identificó la presencia de alguna especie que se encuentre citada dentro de la NOM.059-SEMARNAT-2010.

d) Funcionalidad

Una vez que la Estación de Servicio sea puesta en operación contará con todos los permisos y documentación solicitada y con todas las recomendaciones de seguridad emitidas por la Unidad de Protección Civil del Estado de Jalisco, así como es atendido la Norma Oficial Mexicana NOM-005-ASEA aplicable para las Estaciones de Servicio. Los servicios ambientales que la zona ofrece actualmente son reducidos debido a que la Estación se encontrará en un área urbanizada.

Los impactos ambientales que pudieran generarse al momento de realizar una construcción en zonas urbanas se reducen en gran medida debido a la pérdida de elementos naturales a lo largo de los años, producto de estas actividades, así como la expansión de la mancha urbana en busca de nuevas zonas de asentamientos humanos.

e) Diagnóstico Ambiental

El componente **Atmósfera**, durante la etapa de construcción, se verá afectado por la generación de partículas suspendidas durante las labores de excavación, sin embargo, debido a que la duración de estas será durante el proceso de construcción, el efecto será temporal. Otro de los factores que generará un impacto negativo, lo constituye la generación de gases de combustión por la operación de maquinaria y vehículos de carga. Una vez que la Estación de Servicio se encuentre en operación, el componente Atmósfera tendrá una incidencia en su entorno por la generación de compuestos orgánicos volátiles, así mismo, se genera ruido producto de los vehículos que ingresan diariamente

para la compra de combustible, así como también propician la generación de gases de combustión. Este impacto de emisiones, así como el ruido son mínimos.

En el caso del componente **Flora**, durante la etapa de construcción, se verá afectado debido a la vegetación que se encuentra en el predio, sin embargo, esta no se encuentra dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010. Por otro lado, para la etapa de operación se llevará a cabo la implementación de áreas verdes, las cuales contribuyen a mejorar el aspecto de la Estación de Servicio y compensan la pérdida de cubierta vegetal, así como a una integración al paisaje circundante, además de evitar la erosión del suelo sin actividad y dispersión de partículas suspendidas por el viento.

El componente **Fauna** que se observó al momento de la visita corresponden al grupo de las aves por lo que estas especies no se verán afectadas por las actividades constructivas y operativas de la Estación de Servicio. Es importante mencionar que ninguna de las especies que lograron ser observadas se encuentra bajo alguna de las categorías de protección establecidas por la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Por otro lado, durante la operación del proyecto, se identifica un posible impacto hacia el componente del **Suelo**, que puede presentarse por una posible fuga o derrame de combustible durante las operaciones de trasvase y despacho de combustible. Sin embargo, se contará con medidas de mitigación y control que contrarrestaran sustancialmente los efectos hacia este factor ambiental lo que evita la contaminación del suelo y subsuelo.

En cuanto al componente **Agua**, durante la etapa operativa serán generadas aguas residuales producto de los servicios sanitarios que la Estación ofrecerá, dichas aguas serán dirigidas hacia la red municipal con la correspondiente autorización por parte de la autoridad competente. Así mismo, el Estudio de Mecánica de Suelos menciona que el nivel de aguas freáticas (NAF) no se presentó a las profundidades estudiadas.

En cuanto a las Regiones Prioritarias y Áreas Naturales Protegidas, se tiene que la ubicación de la Estación de Servicio:

- ❖ No se localiza dentro de algún Área Natural Protegida.
- ❖ No se localiza en un sitio RAMSAR.
- ❖ No se localiza en una Región Terrestre Prioritaria.
- ❖ No se localiza dentro de alguna Región Marítima Prioritaria al no localizarse el proyecto en una zona costera.
- ❖ No se localiza en una Región Hidrológica Prioritaria.
- ❖ No se sitúa dentro de algún Área de Importancia para la Conservación de las Aves.
- ❖ No se encuentra dentro de algún Corredor de Vida Silvestre.

Resumiendo, existe **compatibilidad** de este proyecto para continuar con las actividades constructivas y posteriormente la operación de la Estación de Servicio tras demostrar su factibilidad por localizarse en una zona donde la presencia de actividades humanas es importante, en donde los efectos hacia su entorno se ven disminuidos por las condiciones preexistentes.

5. Identificación de los impactos ambientales significativos o relevantes y determinación de las acciones y medidas para su prevención y mitigación.

a) Metodología para evaluar los impactos ambientales

La valoración de los Impactos Ambientales se elaboró empleando la metodología propuesta por Espinoza (2001), basada en la individualización de impactos mediante siete criterios (carácter, incidencia, importancia, ocurrencia, extensión, temporalidad y reversibilidad), se consideran tres valores de ponderación para cada criterio y una fórmula de cálculo o valorización de magnitud que integra los valores asignados en cada criterio. Esta fórmula es la siguiente:

$$\text{Impacto Total} = C (N + I + O + E + T + R)$$

Dónde:

C= Carácter.

E= Extensión.

N= Incidencia.

T= Temporalidad o duración.

I= Importancia.

R= Reversibilidad.

O= Probabilidad de Ocurrencia.

En la siguiente tabla se establecen los Criterios de la Clasificación de impactos y su valor de referencia:

Tabla 22. Clasificación de Impactos y Valores de Referencia.

CRITERIO	VALOR DE REFERENCIA		
Carácter (C)	Positivo(1)	Negativo(-1)	Neutro(0)
Grado de Incidencia (N)	Importante (3)	Regular (2)	Escasa (1)
Importancia (I)	Alta (3)	Media (2)	Baja (1)
Probabilidad de Ocurrencia (O)	Muy Probable (3)	Probable (2)	Poco Probable (1)
Extensión (E)	Regional (3)	Local (2)	Puntual (1)
Temporalidad (T)	Permanente (3)	Media (2)	Corta (1)
Reversibilidad (R)	Irreversible (3)	Parcial (2)	Reversible (1)
Puntuación Total	18	12	6

Niveles de Impacto

Negativo (-)	
Severo	$\geq (-15)$
Moderado	$(-10) > (-14)$
Compatible	$\leq (-9)$

Positivo (+)	
Alto	$\geq (+15)$
Mediano	$(+10) > (+14)$
Bajo	$\leq (+9)$

Indicadores de impacto

Un indicador es una comparación entre dos o más tipos de datos que sirve para elaborar una medida cuantitativa o una observación cualitativa. Una de las ventajas de utilizar indicadores es la objetividad y comparabilidad; representan un lenguaje común que facilita una medida estandarizada. Son herramientas útiles por lo que permiten valorar diferentes magnitudes como, por ejemplo, el grado de cumplimiento de un objetivo o el grado de satisfacción de un participante en la formación.

Los indicadores por lo general, se construyen con información cuantitativa, no obstante, y de modo creciente, se usan indicadores cualitativos.

Un indicador debe ser construido con un claro criterio de utilidad, para asegurar la disponibilidad de los datos y resultados más relevantes en el menor tiempo posible y con un menor costo.

Se realizó un análisis concerniente a las características del proyecto, en torno a donde se localiza el predio para la ejecución de la obra, vinculación con la normatividad ambiental y de regulaciones de uso de suelo, así como la información recabada en las visitas de campo. Con la información anterior, se procedió a la identificación de los componentes ambientales vulnerables a sufrir algún tipo de afectación por la ejecución de la obra.

Lista indicativa de indicadores de impacto

A continuación, se elaboró la siguiente tabla en la cual se enlistan las acciones que potencialmente afectarían los componentes ambientales durante las diferentes etapas del proyecto. En esta tabla también se incluyen aquellas acciones que tienen un impacto benéfico:

Tabla 23. Acciones que generan impactos durante las etapas dentro de la Estación de Servicio.

Etapa del Proyecto	Acción que genera el Impacto	Impacto	Componente sobre el cual incide
Preparación del terreno	Operación de Maquinaria y vehículos de carga para nivelación y compactación	- Ausencia de cobertura vegetal. - Disminución en la densidad de ejemplares de flora. - Generación de partículas suspendidas. - Generación de ruido. - Generación de gases de combustión. - Modificación en la continuidad paisajística.	Flora, Atmósfera, Paisaje, Medio social
	Excavación de fosa y nivelación del terreno	- Generación de partículas suspendidas. - Generación de ruido. - Generación de gases de combustión. - Modificación de la continuidad paisajística. - Alteración de las características físico-químicas del suelo.	Atmósfera, Medio Social, Suelo, Paisaje, Fauna, Flora
	Fugas de combustible	Posible contaminación del suelo natural por hidrocarburos.	Suelo
	Contratación de personal	Generación de empleos.	Medio social

Construcción de la obra	Labores de excavación y cimentación	• Modificación en la topografía. • Alteración de las características físico-químicas del suelo. • Generación de partículas suspendidas. • Generación de gases de combustión. • Generación de ruido. • Disminución de la superficie de infiltración de agua al subsuelo. • Modificación en la continuidad paisajística.	Atmósfera, Suelo, Paisaje, Medio Social, Agua.
	Construcción de edificaciones	• Generación de partículas suspendidas. • Generación de ruido. • Generación de gases de combustión. • Modificación en la continuidad paisajística.	Agua, Atmósfera, Medio Social, Paisaje
	Creación y mantenimiento de áreas verdes	• Permitirá la infiltración del agua al subsuelo de manera puntual. • Mejorará la calidad visual del paisaje.	Agua, Paisaje
	Operación de Maquinaria y vehículos de carga	• Generación de gases de combustión. • Generación de ruido.	Atmósfera, Medio Social.
	Fugas de combustible	• Posible contaminación del suelo natural por hidrocarburos.	Suelo
	Contratación de personal	• Generación de empleos.	Medio social
Operación y Mantenimiento	Generación aguas residuales	• Calidad de agua alterada.	Agua
	Mantenimiento de áreas verdes	• Permitirá la infiltración del agua al subsuelo de manera puntual. • Mejorará la calidad visual del paisaje.	Agua, Paisaje, Fauna
	Fugas de combustible	• Posible contaminación del suelo y subsuelo por hidrocarburos. • Generación de residuos.	Suelo
	Equipo de monitoreo	• Monitoreo apropiado para la detección de fugas de combustible.	Suelo
	Generación de residuos peligrosos	• Contaminación por materiales con residuos de hidrocarburos (estopas), recipientes plásticos vacíos (lubricantes y aditivos), lodos y agua provenientes de la trampa de grasas. • Aumento en la cantidad de residuos.	Suelo, Medio Social
	Contratación de personal	• Generación de empleos.	Medio social
	Despacho de combustible a vehículos automotores	• Emisiones de compuestos orgánicos volátiles. • Generación de empleos. • Distribución de combustible a pobladores locales y de paso por la zona.	Medio social Atmósfera
	Descarga de gasolinas a tanque de almacenamiento	• Emisiones de compuestos orgánicos volátiles	Medio social Atmosfera

Los componentes ambientales en los que puede incidir un impacto adverso o benéfico por las actividades de Preparación, Construcción y Operación del proyecto, son los siguientes:

Tabla 24. Componentes ambientales dentro de la Estación de Servicio.

SISTEMA	COMPONENTE AMBIENTAL
Medio abiótico	Agua
	Suelo
	Atmósfera
Medio biótico	Fauna
	Flora
Medio social	Paisaje
	Aspectos socioeconómicos

b) Criterios y metodologías de evaluación

La metodología propuesta por Espinoza, propone individualizar los impactos en siete criterios generales, como se mencionó anteriormente. Estos cubren la mayoría de los aspectos relevantes relacionados con la actividad que se desea evaluar ambientalmente:

Carácter:

Indica la naturaleza positiva o negativa del efecto, con respecto al estado del componente ambiental antes de haberse realizado el proyecto o actividad. Indica si, la faceta de vulnerabilidad del factor ambiental que se analiza, es benéfica o perjudicial.

Conforme al carácter, los impactos se clasifican en positivos, negativos y neutros, considerando a los neutros como aquéllos que son aceptables en las regulaciones ambientales.

Grado de incidencia en el medio ambiente (N):

Se clasifica como importante, regular y escasa. La incidencia debe magnificarse cuando se da alguna circunstancia que haga crítico el impacto, por ejemplo, ruido en la noche por arriba de los valores permisibles; descarga de un contaminante, aguas arriba de una población, etc.

Importancia (I):

Se refiere a la significación o relevancia del efecto, desde el punto de vista de los recursos naturales y la calidad ambiental; se clasifica como alta, media y baja.

Riesgo de ocurrencia (O):

Estima la probabilidad de que se presente el impacto y se clasifica como muy probable, probable o poco probable.

Extensión (E):

Se refiere a la amplitud o extensión del territorio involucrado por el impacto, es el área de influencia del efecto en relación con el área de influencia, pudiendo ser regional (para todo el SA), local (en la totalidad del área del proyecto y área de influencia) o puntual (sólo en secciones del proyecto).

Temporalidad (T):

Se clasifican como permanentes (duraderos toda la vida del proyecto), medios (que se presentan hasta la fase de operación del proyecto) y corta (que ocurren sólo en la etapa de preparación del sitio y construcción del proyecto).

Reversibilidad (R):

Tiene en cuenta la posibilidad, dificultad o imposibilidad de revertir el efecto para que el factor ambiental retorne a la situación en que se encontraba antes de la ejecución del proyecto o actividad; se clasifican en impactos reversibles (si no requiere ayuda humana), parciales (si requiere ayuda humana) o irreversibles (si se debe generar una nueva condición ambiental).

Valores de Referencia

El método propuesto considera tres posibles valores de ponderación para cada uno de los tipos de efectos en que se clasifican los impactos según los criterios de valoración.

Para el criterio de carácter, los valores son (0) para efectos neutros (-1) para efectos negativos o adversos, y (1) para efectos positivos. Para los seis criterios, los valores son de 1, 2 o 3, dependiendo de su ponderación en la Tabla de Clasificación de Impactos y Valores de Referencia.

Cálculo de los Impactos

La fórmula para calcular la magnitud total del impacto consiste en la suma de los valores asignados a cada uno de los seis atributos del impacto, multiplicada por el valor del carácter (0, -1 o 1). Los valores del Carácter son el factor principal que codifica el valor negativo o positivo del impacto o aquellos que serán neutros. De esta forma se tiene que los valores de magnitud que puede tener un impacto positivo oscilan entre 6 y 18; y un impacto negativo entre -6 y -18. Los impactos neutros únicamente pueden valer cero.

Niveles de impacto

Se consideran seis niveles de impacto, tres para efectos positivos y tres para los negativos.

Para Impactos adversos o negativos los niveles son:

Compatible:

Cuando la magnitud del efecto es menor o igual a -9; se considera equivalente a la carencia de impacto o la recuperación inmediata de las condiciones del factor ambiental tras el cese de la actividad o proyecto. No necesitan prácticas mitigadoras o son de carácter simple.

Moderado:

Cuando la magnitud se encuentra entre -10 y -14; en estos casos se estima que la recuperación de las condiciones originales del factor ambiental requiere de cierto tiempo y por tanto se precisan prácticas de mitigación simples.

Severo:

La magnitud del impacto, mayor o igual a -15, exige de la adecuación de medidas ambientales específicas para lograr la recuperación de las condiciones del factor ambiental afectado.

Los niveles de impactos positivos pueden ser:

Alto:

De magnitud igual o mayor que 15; estos impactos tienden a mejorar las condiciones de los componentes ambientales con respecto al estado que guardaban antes del desarrollo del proyecto o las actividades.

Mediano:

Con valores entre 10 y 14; se trata de efectos positivos que permiten conservar o mejorar moderadamente las condiciones que prevalecían en el componente ambiental antes de la ejecución del proyecto o actividad.

Bajo:

Con valores iguales o menores de 9; en estos casos el efecto no representa un gran beneficio para el ambiente, sin embargo, no debe descartarse su carácter positivo.

A continuación, se procedió a realizar la evaluación de impactos ambientales una vez identificados del Proyecto de Preparación, Construcción y Operación de la Estación de Servicio "DIERSA II", que han sido valorados acorde a la metodología expuesta anteriormente.

COMPONENTE AMBIENTAL	INDICADOR AMBIENTAL	ACCIÓN QUE GENERA EL IMPACTO	ETAPA DEL PROYECTO	(C)	(N)	(I)	(O)	(E)	(T)	(R)	TOTAL	NIVEL DE IMPACTO
FLORA	1.- Diversidad de especies	Creación y mantenimiento de áreas verdes	OM	1	2	2	2	1	3	2	12	Mediano
	2.- Cobertura Vegetal	Retiro de vegetación	P, C	-1	1	1	2	1	1	1	-7	Compatible
		Creación y mantenimiento de áreas verdes	C, OM	1	2	2	2	1	3	2	12	Mediano
FAUNA	3.- Diversidad de Especies	Retiro de vegetación	P, C	-1	1	1	1	1	1	1	-6	Compatible
		Creación y mantenimiento de áreas verdes	C, OM	1	2	2	2	1	3	2	12	Mediano
		Actividades antrópicas	P, C, OM	-1	2	1	1	1	2	2	-9	Compatible
		Generación de ruido	P, C, OM	-1	1	1	2	1	1	3	-9	Compatible
AGUA	4.- Infiltración de Agua	Labores de excavación y cimentación	P, C	-1	2	2	3	1	3	3	-14	Moderado
		Creación y mantenimiento de áreas verdes	OM	1	2	3	3	1	3	2	14	Mediano
	5.- Calidad del Agua	Generación de aguas residuales	OM	-1	2	2	3	2	3	2	-14	Moderado
SUELO	6.- Morfología y Topografía	Excavación de fosa y nivelación del terreno	P	-1	1	1	1	1	1	1	-6	Compatible
	7.- Características físico-químicas	Retiro de vegetación	P, C	-1	1	1	1	1	1	1	-6	Compatible
		Creación y mantenimiento de áreas verdes	C, OM	1	1	2	1	1	3	1	9	Bajo
	8.- Contaminación al suelo	Fugas de Combustible	P, C, OM	-1	2	2	1	1	1	1	-8	Compatible
		Equipo de monitoreo	OM	1	3	3	3	1	3	2	15	Alto
		Generación de Residuos peligrosos	P, C, OM	-1	2	2	1	1	1	1	-8	Compatible
		Contratación de empresas para la limpieza y recolección de residuos	OM	1	3	2	2	1	2	2	12	Mediano

COMPONENTE AMBIENTAL	INDICADOR AMBIENTAL	ACCIÓN QUE GENERA EL IMPACTO	ETAPA DEL PROYECTO	(C)	(N)	(I)	(O)	(E)	(T)	(R)	TOTAL	NIVEL DE IMPACTO
ATMÓSFERA	9.- Generación de partículas suspendidas	Construcción de edificaciones	C	-1	2	2	1	1	1	3	-10	Moderado
	10.- Generación de gases de combustión	Operación de Maquinaria y vehículos de carga	P, C	-1	2	2	3	2	2	3	-14	Moderado
	11.- Ruido	Operación de Maquinaria y vehículos de carga	P, C, OM	-1	1	1	2	1	1	3	-9	Compatible
PAISAJE	12.- Armonía y Calidad Visual	Construcción de edificaciones	C	-1	2	1	2	1	2	1	-9	Compatible
		Retiro de vegetación	P, C	-1	2	1	1	1	1	1	-7	Compatible
		Creación y mantenimiento de áreas verdes	OM	1	3	2	2	1	3	2	13	Mediano
ASPECTOS SOCIO-ECONÓMICOS	13.- Generación de empleos	Contratación de Personal	P, C, OM	1	3	2	3	2	2	2	14	Mediano
	14.- Distribución de combustibles en la zona	Servicios de recarga a vehículos automotores	OM	1	2	2	3	2	3	2	14	Mediano

P = Preparación del sitio

C = Construcción

OM = Operación y Mantenimiento

Con base en la matriz general de valoración de impactos anterior, se procedió a elaborar una matriz integral que agrupa los impactos valorados para cada una de las etapas del proyecto, corrigiendo en esta ocasión la sobrestimación que resultó previamente al cuantificar más de una vez los efectos asociados con las actividades que son comunes en más de una etapa.

Esta matriz integrada es el resultado del análisis minucioso de cada interacción, e incorpora de manera definitiva las consideraciones en torno a la continuidad que mantienen algunas de las actividades del proyecto a lo largo de las diferentes etapas de ejecución del mismo, como la diferenciación de actividades que pareciendo similares interactúan de forma, grados e intensidades diferentes con los componentes ambientales.

Componente Ambiental	Indicador Ambiental	Etapa de desarrollo del proyecto / actividades															
		Actividades Frecuentes						P	C		OM						
		Operación de Maquinaria y vehículos de carga	Creación y Mantenimiento de áreas verdes	Contratación del personal	Actividades antrópicas	Labores de excavación y cimentación	Generación de ruido	Retiro de vegetación	Excavación de la fosa y nivelación del terreno	Construcción de edificaciones	Generación de aguas residuales	Fugas de Combustible	Equipo de monitoreo	Contratación de empresas para la limpieza y recolección de residuos	Distribución de combustibles en la zona	Generación de Residuos peligrosos	
FLORA	1.- Diversidad de Especies flora		12														
	2.- Cobertura Vegetal		12				-7										
FAUNA	3.- Diversidad de Especies		12		-9		-9	-6									
AGUA	4.- Infiltración de agua		14			-14											
	5.- Calidad del Agua									-14							
SUELO	6.- Morfología y Topografía							-6									
	7.- Características físico-químicas		9				-6										
	8.- Contaminación al suelo										-8	15	12			-8	
ATMÓSFERA	9.- Generación de partículas suspendidas								-10								
	10.- Generación de gases de combustión	-14															
	11.- Ruido	-9															
PAISAJE	12.- Armonía y Calidad Visual		13				-7		-9								
ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS	13.- Generación de empleos			14													
	14.-Distribución de combustibles en la zona													14			

Indicadores de impacto ambiental

En el campo ambiental se han desarrollado metodologías y técnicas para entender, describir y analizar distintos fenómenos como el clima, la pérdida de suelos y el riesgo de especies, entre muchos otros.

Los indicadores de impacto se consideran como índices cuantitativos o cualitativos, que permiten evaluar la dimensión de las alteraciones que podrán producirse como consecuencia del establecimiento de un proyecto o del desarrollo de una actividad.

Estos indicadores pueden ayudarnos a estimar los impactos de un determinado proyecto, puesto que permite cuantificar y obtener una idea del orden de magnitud de las alteraciones. En ese sentido, los indicadores de impacto están vinculados a la valoración del inventario debido a que la magnitud de los impactos depende en gran medida del valor asignado a las diferentes variables inventariadas.

Para ser útiles, fueron seleccionados indicadores que cumplieran, al menos, con los siguientes requisitos:

- Representatividad: se refiere al grado de información que posee un indicador respecto al impacto global de la obra.
- Relevancia: la información que aporta es significativa sobre la magnitud e importancia del impacto.
- Excluyente: no existe una superposición entre los distintos indicadores.
- Cuantificable: medible siempre que sea posible en términos numéricos.
- Fácil identificación: definidos conceptualmente de modo claro y conciso.

En total se eligieron 14 indicadores para los 7 componentes ambientales. Los indicadores seleccionados por componente ambiental se enlistan a continuación.

SISTEMA	COMPONENTE AMBIENTAL	INDICADOR AMBIENTAL	
Medio biótico	FLORA	Diversidad de Especies Cobertura vegetal	
	FAUNA	Diversidad de Especies	
Medio abiótico	AGUA	Infiltración del agua Calidad del agua	
	SUELO	Características Físicoquímicas Morfología y Topografía Contaminación al suelo	
		ATMÓSFERA	Generación de partículas suspendidas Generación de gases de combustión Ruido
			ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS
	PAISAJE		

Para realizar la evaluación de cada indicador ambiental, deben conocerse los parámetros y valores de referencia a ser utilizados, señalando las adecuaciones de acuerdo al tipo de proyecto y haciendo énfasis en aquellos puntos en los cuales la Operación de la Estación de Servicio no tendrá impactos sobre los indicadores.

Descripción de los Indicadores Ambientales

FLORA	
INDICADOR: Diversidad de especies florísticas El presente indicador está en función del número de especies de flora que se presentan en el sitio de estudio y la remoción de estos por la ejecución del proyecto. La valoración del indicador se determina por las siguientes acciones: • Desmonte y despalme (Número de ejemplares a remover, riqueza y abundancia de especies, características de altura y fronda, ejemplares nativos e introducidos, como elementos del paisaje de la zona), • Conservación de especies (Uso cultural y aprovechamiento comercial). • Creación y mantenimiento de áreas verdes. • Aplicación de medidas de compensación.	VALOR DE REFERENCIA: Los valores de referencia para este indicador son los siguientes: • NOM-059-SEMARNAT-2010.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. • Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente.

FAUNA	
INDICADOR: Diversidad de especies faunísticas En el predio del proyecto y sus alrededores se encontraron algunas especies faunísticas por lo que, para la valoración del impacto sobre este componente, se tienen en cuenta factores como: • Características de la vegetación para su establecimiento. • Creación y mantenimiento de áreas verdes. • Ejemplares avistados.	VALOR DE REFERENCIA: Los valores de referencia para este indicador son los siguientes: • NOM-059-SEMARNAT-2010.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. • Riqueza y abundancia.

AGUA	
INDICADOR: Infiltración de agua al subsuelo El nivel de aguas freáticas (NAF), no se presentó a las profundidades estudiadas. Se atenderán las recomendaciones descritas en dicho documento. Uno de los principales impactos hacia este componente, corresponde a la interrupción de la infiltración del agua al subsuelo, producto de las cimentaciones e impermeabilización que se llevarán a cabo al momento de la construcción. Para valorar el impacto sobre este componente, se tienen en cuenta factores como: • Impermeabilización del sitio de estudio. • Creación y mantenimiento de áreas verdes. • Pendiente del terreno.	VALOR DE REFERENCIA: Los valores de referencia para este indicador son los siguientes: • Estudio de Mecánica de Suelos. • 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 autoservicio de gasolinas y diésel. • Procedimientos de operación de la Estación. • Diseño de la Estación.
INDICADOR: Calidad del agua Para valorar el impacto sobre este componente, se tiene en cuenta el caso de la etapa de operación, donde los impactos identificados corresponden a la generación de aguas residuales por la disponibilidad de sanitarios.	VALOR DE REFERENCIA: Los valores de referencia para este indicador son los siguientes: • NOM-002-SEMARNAT-1996. Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.

SUELO	
INDICADOR: Características físico-químicas Las acciones que determinan la valoración del indicador son las siguientes: • Cortes, relleno, nivelación y compactación. • Impermeabilización de áreas la fosa de tanque de almacenamiento, colocación de pisos de concreto y asfalto (Impermeabilización de la fosa de tanques de almacenamiento, colocación de pisos de concreto y asfalto, construcción de edificaciones). • Creación y mantenimiento de áreas verdes. • Aplicación de medidas de mitigación y compensación.	VALOR DE REFERENCIA: • Edafología del sitio de estudio. • Estudio de Mecánica de Suelos.

INDICADOR: Morfología y Topografía La morfología del predio donde se pretende llevar a cabo la construcción de la estación de servicio es simple, presentando terrenos planos. La topografía de zonas aledañas como calles corresponde a una combinación de áreas planas producto de la urbanización que a lo largo de los años se ha hecho presente en la zona, así como algunas pendientes ligeras. Las acciones que determinan la valoración del indicador son las siguientes: • Cortes, relleno, nivelación y compactación, cantidad de suelo natural a remover, profundidad de cortes. • Construcción de edificio • Aplicación de medidas de mitigación.	VALOR DE REFERENCIA: • Topografía del proyecto respecto a su entorno.
INDICADOR: Contaminación del suelo La actividad principal de la Estación de Servicio, es el almacenamiento temporal y distribución de gasolinas, venta de aceites y lubricantes. Una contaminación hacia el componente suelo puede ser propiciado por un mal funcionamiento y estado de los tanques de almacenamiento, derrames y fugas de los dispensarios, falta de equipo de monitoreo, manejo y disposición inadecuado de los residuos peligrosos y no peligrosos. Para determinar el impacto sobre el componente ambiental suelo, se toma como referencia para el indicador los siguientes puntos: • Posible fuga de combustible (volumen de almacenamiento de combustible, características de la fosa y tanques de almacenamiento, vida útil de los tanques de almacenamiento, características de los dispensarios). • Equipos para la detección de fugas de los tanques de almacenamiento de combustibles: pozos de observación, pozos de monitoreo (en caso de aplicar), consola de monitoreo. • Generación de residuos (tipo y volumen de residuos que se generarán, manejo adecuado de residuos peligrosos y no peligrosos). • Aplicación de medidas de mitigación y prevención. • Actividades para el control de derrames menores.	VALOR DE REFERENCIA: • LGEEPA. • Reglamento de la Ley General para la Prevención y Manejo Integral de los Residuos. • 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 autoservicio de gasolinas y diésel. • NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y las especificaciones para su caracterización y remediación. • NOM-052-SEMARNAT-2005.- Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y listados de los residuos peligrosos. • Especificaciones Técnicas. • Estudio de Análisis de Riesgo.

ATMÓSFERA	
INDICADOR: Generación de partículas suspendidas Este indicador considera los efectos en el microclima de la zona durante los trabajos de preparación del sitio y construcción de la obra. Por lo que este se encuentra relacionado con la calidad del aire. Las actividades catalogadas como fuentes emisoras de polvos y partículas serán el movimiento y traslado de material geológico, trabajos de corte, relleno, nivelación y compactación y construcción de la estación. Así mismo, la cantidad y superficie de afectación de estos polvos y partículas, estará en función de las siguientes actividades: • Desmante y despalde (condiciones meteorológicas que imperen durante la ejecución de las actividades, como viento, temperatura, humedad, etc.) • Corte, relleno, nivelación y compactación (volumen de suelo que será removido y trasladado, distancia de acarreo y transporte de suelo y materiales de construcción). • Operación de maquinaria y vehículos de carga con material geológico (condiciones de los vehículos, tiempo de uso, condiciones meteorológicas). • Construcción de edificaciones • Levantamiento de estructuras de la estación. • Aplicación de medidas de mitigación y prevención.	VALOR DE REFERENCIA: Los valores de referencia para este indicador, están contenidos en: • Norma Oficial Mexicana NOM-025-SSA1-2014. "Salud Ambiental. Criterio para evaluar la calidad del aire ambiente, con respecto a las partículas menores de 10 micras (pm10). Valor permisible para la concentración de partículas menores de 10 micras (pm10) en el aire ambiente, como medida de protección a la salud de la población". • Generación de partículas suspendidas de manera visible ya que se carece de Estaciones de monitoreo de la Calidad del Aire, en la zona de la Estación.
INDICADOR: Generación de gases de combustión También relacionado con la calidad del aire, la generación de gases de combustión, producto de las unidades que ingresan diariamente para la distribución de combustibles, así mismo durante el uso de vehículos y maquinaria durante los trabajos de construcción de la obra. Este indicador se valora con base en los siguientes factores: • Operación de maquinaria y vehículos de carga (condiciones meteorológicas que imperen durante el tiempo de uso de vehículos y maquinaria, cantidad y condición de los vehículos y maquinaria, duración de actividades de preparación del sitio y construcción de la obra). • Ingreso de vehículos a la estación. • Aplicación de medidas de mitigación y prevención.	VALOR DE REFERENCIA: Los valores de referencia están establecidos en las siguientes Normas Oficiales Mexicanas: • NOM-041-SEMARNAT-2015, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible. • Norma Oficial Mexicana NOM-045-SEMARNAT-2006, Protección ambiental.- Vehículos en circulación que usan diésel como combustible.- Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.

INDICADOR: Ruido Las actividades generadoras de ruido durante las etapas de construcción, será por el uso de maquinaria, vehículos de carga y equipos. Mientras que, durante la operación, los equipos que pueden generar emisiones de ruido son principalmente al momento en que los vehículos ingresan a las instalaciones para recarga de combustible, así como la operación de los compresores y motores (cuarto de máquinas). La estimación del impacto hacia el componente ambiental atmósfera, se realiza de acuerdo a la superficie de afectación por ruido que pueda perturbar las actividades cotidianas de la población circundante (distancia del predio a sitios de habitación y concentración de personas).	VALOR DE REFERENCIA: • NOM-081-SEMARNAT-1994.- Que establece los límites máximos permisibles de emisión de Ruido de las fuentes Fijas y su método de medición. • Límites establecidos en la modificación de la NOM-081-SEMARNAT-2013. • Cumplimiento de los horarios establecidos para la etapa de ampliación.
--	--

PAISAJE	
INDICADOR: Armonía y Calidad Visual El impacto hacia el componente paisaje está en función de los efectos visuales que se generen durante las etapas de preparación de sitio, construcción y operación del proyecto; con las actividades que se realicen en los alrededores. La valoración del indicador considera los siguientes factores: • Mantenimiento de áreas verdes (superficie de áreas jardinadas del proyecto). • Despalme y retiro de la vegetación herbácea y arbórea (armonía y calidad visual de la condición actual del predio con su entorno, tiempo de duración de las actividades.) • Corte, relleno, nivelación y compactación (tiempo de duración de las actividades.) • Construcción de edificaciones (infraestructura urbana de apoyo para el establecimiento del proyecto, diseño de la estación de servicio.)	VALOR DE REFERENCIA: • Modelo de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Jalisco. • Planes parciales de Desarrollo. • Dictamen de Trazos Usos y Destinos Específicos emitido por el Ayuntamiento. • 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 autoservicio de gasolinas y diésel.

ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS	
INDICADOR: Generación de empleos Se establece este indicador como necesario para determinar el efecto que tiene la Estación de Servicio en el contexto de la economía local, a partir del número de empleos directos e indirectos que serán generados en las distintas etapas.	VALOR DE REFERENCIA: • Número de empleos temporales (constructora). • Número de empleos permanentes.
INDICADOR: Distribución de combustibles en la zona El impacto que tendrá este indicador está relacionado con la disponibilidad y distribución de combustibles en la zona donde la población se verá beneficiada de manera importante ya que ahorrarán tiempo y dinero en trasladarse a estaciones más lejanas para la recarga de combustibles.	VALOR DE REFERENCIA: • Personas beneficiadas por un sitio cercano de recarga de combustible para vehículos automotores.

Evaluación de impactos ambientales

Con base en el análisis realizado, se tiene que como consecuencia de la ejecución del proyecto para la construcción y operación de la Estación de Servicio "DIERSA II", es factible la ocurrencia de un total de 25 impactos ambientales, de los cuales 15 son adversos y 10 son positivos.

➤ Análisis cuantitativo

De la totalidad de impactos identificados (25), la mayoría se relaciona con los impactos vinculados con las actividades frecuentes (12 impactos), seguidos de los impactos originados por las actividades de Operación y Mantenimiento (6 impactos). En tercer lugar, se encuentran los efectos causados por la etapa de Preparación (4 impactos) y finalmente se encuentran los efectos ocasionados por las actividades Constructivas con 3 impactos.

Del total de impactos negativos (15), 5 provienen de las actividades frecuentes, seguido de las actividades de preparación con 4 impactos. En tercer lugar, se encuentran los impactos originados por las actividades de Construcción y Operación y mantenimiento con 3 impactos c/u.

De los impactos positivos (10), 7 provienen de las actividades frecuentes y finalmente para el caso de las actividades de Operación y Mantenimiento se tienen 3 impactos.

Tabla 25. Impactos ambientales por tipo (carácter) y etapa de desarrollo.

TIPOS DE IMPACTO	ETAPA DE DESARROLLO				TOTALES POR TIPO
	Actividades frecuentes	Preparación del Sitio	Construcción	Operación y Mantenimiento	
ADVERSOS	5	4	3	3	15
POSITIVOS	7	0	0	3	10
TOTAL	12	4	3	6	25

Al analizar los impactos en relación con los componentes ambientales y sus respectivos indicadores, se tiene que el mayor número de impactos adversos (15 en total), recaen sobre los diferentes componentes ambientales en el siguiente orden: Atmósfera con 5 impactos, seguido de los componentes Suelo y Fauna con 3 impactos. En tercer lugar, tenemos al componente Agua con 2 impactos y finalmente tenemos al componente Flora y Paisaje con 1 impacto c/u.

En cuanto a los impactos positivos (10 en total), se manifiestan mayoritariamente de la siguiente manera: El componente Suelo con 3 impactos, seguido de los componentes Flora y Paisaje con 2 impactos por cada uno de los componentes, seguidos de los componentes Fauna, Agua y Aspectos Socioeconómicos con 1 impacto cada uno.

Tabla 26. Impactos ambientales del proyecto por componente y tipo (carácter).

COMPONENTES AMBIENTALES	INDICADOR DE IMPACTO	IMPACTOS				
		ADVERSOS		POSITIVOS		TOTALES
FLORA	1.- Diversidad de Especies	0	1	1	2	3
	2.- Cobertura Vegetal	1		1		
FAUNA	3.- Diversidad de Especies	3	3	1	1	4
AGUA	4.- Infiltración del Agua	1	2	1	1	3
	5.- Calidad del agua	1		0		
SUELO	6.- Morfología y Topografía del Terreno	1		0		
	7.- Características físicoquímicas	1	4	1	3	7
	8.- Contaminación al suelo	2		2		
ATMÓSFERA	9.- Generación de Partículas Suspendidas	1		0		
	10.- Generación de gases de combustión	1	3	0	0	3
	11.- Ruido	1		0		
PAISAJE	12.- Armonía y calidad visual	2	2	1	1	3
ASPECTOS SOCIOECONÓMICO	13.- Generación de Empleos	0	0	1	2	2
	14.- Distribución de combustibles en la zona	0		1		
Totales		15		10		25

A partir de la revisión de los niveles de impacto valorados, se tiene que del total de efectos (25), el mayor número corresponde a impactos adversos compatibles con un total de 11 impactos (44%), seguido por los impactos positivos medianos con un total de 8 impactos (32%). En tercer lugar, se tienen los impactos adversos moderados con un total de 4 impactos (16%), seguido de un solo impacto positivo catalogado como alto (4%) y finalmente se tiene un impacto positivo bajo (4%).

Tabla 27. Impactos ambientales del proyecto por tipo y nivel.

IMPACTOS NEGATIVOS			IMPACTOS POSITIVOS		
SEVEROS	MODERADOS	COMPATIBLES	ALTOS	MEDIANOS	BAJOS
0	4	11	1	8	1
15			10		
25					

➤ **Análisis cualitativo**

DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES ADVERSOS

❖ **Impactos adversos a la flora**

Al momento en que se realizó la visita al sitio de estudio, se observó que la vegetación existente en el predio corresponde a especies herbáceas y arbustivas, encontrándose solo un ejemplar arbóreo en el interior del predio, mientras que se encuentran algunos árboles en el exterior sobre la banqueta los cuales deberán de ser retirados para permitir el acceso a la Estación una vez construido el inmueble.

Se debe señalar que se tiene contemplada la construcción de áreas verdes con la finalidad de mejorar la calidad visual y compensar la vegetación que será retirada al iniciar el proyecto. El impacto generado en este componente es moderado debido a que las especies que serán retiradas corresponden principalmente a especies herbáceas y arbustos.

❖ **Impactos adversos a la fauna**

Los impactos hacia este componente fueron catalogados como compatible, ya que por un lado la emisión de compuestos orgánicos volátiles, se deriva principalmente de los automóviles que ingresaran por los correspondientes servicios a la Estación, lo cual toma solo unos cuantos minutos, por lo que las emisiones son mínimas. Así mismo, otro de los impactos considerados que podría afectar a la fauna es dentro de las actividades de construcción, sin embargo, dicho ruido no representa mucha incidencia. Los ejemplares faunísticos que fueron avistados al realizar los recorridos en la zona de estudio, corresponden en su totalidad a especies adaptadas a ambientes antrópicos (correspondientes a aves). Es importante mencionar que, una vez identificadas las especies, se menciona que ninguna se encuentra bajo alguna de las categorías de protección que establece la NOM-059-SEMARNAT-2010.

❖ **Impactos adversos al agua**

Para el caso particular del componente Agua, la valoración del impacto hacia este componente está catalogado como moderado debido a que se da la generación de aguas residuales. No se considera la etapa de construcción, ya que la etapa operativa incide en este componente debido a la generación de aguas residuales provenientes de las actividades propias de la Estación, aunque las descargas se clasifican principalmente de tipo sanitario. Por otro lado, el tipo de suelo de la Estación será concreto por lo que se impide la infiltración natural del agua al subsuelo. En el caso de las aguas aceitosas, estas son dirigidas y posteriormente tratadas en una trampa de grasas donde son recolectadas por empresas debidamente autorizadas.

❖ Impactos adversos al suelo

Como se ha mencionado, la morfología del predio cambiará, aunque este es un impacto que se considera como compatible debido a la superficie de la obra. Se modificará el suelo del predio debido a las excavaciones para la instalación de los tanques de almacenamiento de combustible, sin embargo, una vez finalizado este trabajo y colocados los tanques de almacenamiento el área será cubierta por lo que no será posible ver el desnivel por excavación en esta zona.

Así mismo, la generación de residuos peligrosos, en dicha etapa y en actividades propias de la Estación, por lo que se contará con depósitos especiales para estos residuos, y una empresa se encargará de la recolección y disposición final. Otro de los impactos que se tienen contemplados es la posible afectación y contaminación del suelo por un derrame accidental proveniente de alguna fuga de combustible en la zona de despacho o de tanques, sin embargo, se tendrá piso de concreto, y rejillas especiales para la canalización de aguas aceitosas hacia una trampa de grasas para evitar cualquier problema de infiltración al subsuelo, así como los sistemas de detección de fugas disminuye casi en su totalidad la posibilidad de presentarse este tipo de impacto.

❖ Impactos adversos a la atmósfera

El componente Atmósfera presentará un impacto moderado en cuanto a la generación de partículas suspendidas, la generación de gases de combustión, y ruidos causados principalmente por la operación de maquinarias en la etapa de construcción. Sin embargo, se establecerán estrategias de control enfocadas a la disminución de estas, considerando principalmente el manejo de horarios. Estos impactos sin embargo solo se presentarán durante la etapa de construcción.

La generación de partículas suspendidas provendrá principalmente de las siguientes actividades: Operaciones de excavación para la cimentación del proyecto, así como la nivelación del terreno, y Actividades de construcción de la obra civil de la Estación de Servicio.

Los impactos están considerados como moderados, sin embargo, es importante señalar que la temporalidad de los mismos será corta. La generación de partículas de polvo proveniente del movimiento de tierras puede ser disminuida con acciones de mitigación. Además, la temporalidad de la generación de material particulado se sujeta al calendario de obra, una vez finalizadas estas obras, será suspendida la generación de estas emisiones.

Por otro lado, se tiene una pequeña emisión de compuestos orgánicos volátiles, provenientes de los automóviles que circularan dentro de la Estación de Servicio, sin embargo, por las características de los impactos descritos es considerado como aceptable ya que considerando que la Estación se encontrará en una zona urbanizada y donde el tránsito de vehículos es importante, la generación de ruido y gases de combustión no significan un impacto importante de acuerdo a la superficie de la

Estación. El ruido que es generado dentro de las instalaciones, corresponde al ruido de los motores de los vehículos, así como la generación de gases de combustión, sin embargo, no se espera un impacto importante.

DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS POSITIVOS

❖ Impactos positivos al agua

Uno de los impactos considerados por el proyecto, es la creación y mantenimiento de áreas verdes, ya que permitirán que el suelo conserve las características adecuadas de retención de humedad y nutrientes, aunque esto será de manera puntual. La construcción de áreas verdes en las Estaciones de servicio compensa de cierta manera la pérdida vegetal que se llevará a cabo producto de las actividades de preparación del sitio. La plantación de ejemplares vegetales y arbóreos traen consigo beneficios para el suelo natural ya que permite que el suelo retenga humedad y nutrientes. La pérdida de suelo natural y las actividades de cimentación al momento que se lleve a cabo la construcción de la Estación evitará la filtración del agua al subsuelo por lo que este impacto es compensado con la instalación de estos espacios verdes donde es factible la infiltración del agua.

❖ Impactos positivos al suelo

El suelo se verá beneficiado por una serie de impactos catalogados como positivos como es el caso de las características físico químicas, y la implementación de equipamiento y diseño de la Estación para evitar la contaminación del suelo. Estos impactos están relacionados con el equipo de monitoreo, la contratación de empresas para el traslado de residuos peligrosos, así como el correspondiente mantenimiento de las áreas verdes.

❖ Impacto adverso al paisaje

Con respecto al componente Paisaje, el impacto que se genera incide sobre la calidad visual, dicho impacto es de carácter positivo debido al mantenimiento de las áreas verdes, ya que estas áreas mejoraran la calidad visual en dirección a esta zona.

❖ Impactos positivos al aspecto socioeconómico

Estos impactos se ven reflejados en la generación de empleos tanto directos, debido al personal encargado de cubrir los diferentes turnos de trabajo, de acuerdo al área a la que pertenezcan, como indirectos, consecuencia de la contratación de personal para la etapa de construcción. Otro de los impactos positivos que fueron considerados en la matriz anterior, corresponde a la distribución de combustibles en la zona. Este impacto mejorará la calidad de vida de los habitantes de la zona, ya que las personas que utilizan actualmente vehículos tienen más cerca una Estación de servicio lo que disminuye tiempo en traslados a zonas más lejanas, así como es menor la pérdida de dinero por dichos recorridos.

Jerarquización de Impactos Ambientales

A continuación, se presenta una tabla en donde se muestra la importancia de los impactos ambientales identificados en la fase de valoración con base en la magnitud de los mismos con el objetivo de identificar cuáles son los impactos más relevantes y por ende priorizar las debidas medidas de mitigación de los mismos.

Los datos de significancia de los impactos ambientales del proyecto Estación de Servicio "DIERSA II" revelan que del total de impactos potenciales (25), el 44% corresponde a impactos adversos compatibles, el 32% a efectos positivos medianos, el 16% se tienen impactos adversos moderados, seguido de un solo impacto positivo alto (4%) y finalmente se tiene un impacto positivo bajo (4%).

IMPACTOS MODERADOS				
Componente Ambiental	Indicador ambiental	Acción que lo genera	Magnitud del impacto	Nivel de impacto
AGUA	Infiltración de agua	Labores de excavación y cimentación	-14	MODERADO
	Calidad del Agua	Generación de aguas residuales	-14	
ATMÓSFERA	Generación de partículas suspendidas	Construcción de edificaciones	-10	
	Generación de gases de combustión	Operación de Maquinaria y vehículos de carga	-14	

IMPACTOS COMPATIBLES				
Componente Ambiental	Indicador ambiental	Acción que lo genera	Magnitud del impacto	Nivel de impacto
FLORA	Cobertura vegetal	Retiro de vegetación	-7	COMPATIBLE
FAUNA	Diversidad de especies	Retiro de vegetación	-6	
		Actividades antrópicas	-9	
		Generación de ruido	-9	
SUELO	Morfología y Topografía	Excavación de fosa y nivelación del terreno	-6	
	Características físico-químicas	Retiro de vegetación	-6	
		Fugas de combustible	-8	
	Contaminación del suelo	Generación de Residuos Peligrosos	-8	
ATMÓSFERA	Ruido	Operación de Maquinaria y vehículos de carga	-9	
PAISAJE	Armonía y Calidad Visual	Construcción de edificaciones	-9	
		Retiro de vegetación	-7	

En las tablas mostradas con anterioridad, se indica el nivel de impacto que se generará a los diferentes componentes ambientales con su respectivo indicador en donde tenemos que la mayor magnitud generada está representada como **moderada** y **compatible**, por lo que se priorizarán los

impactos más relevantes para proponer las correctas medidas preventivas y de mitigación en el siguiente apartado.

De los **15** efectos adversos posibles, los de mayor trascendencia son 4 los cuales están denominados como **moderados**. Los 11 impactos adversos restantes están jerarquizados como **compatibles**, por lo que los de mayor trascendencia serán los primeros en tomar en consideración para determinar las más apropiadas medidas preventivas y de mitigación.

Metodología de evaluación y justificación de la metodología seleccionada

❖ Justificación de la metodología seleccionada

Las ventajas de utilizar esta matriz son debido a que es un elemento screening para la identificación de impactos y puede proporcionar un medio valioso para desarrollar su descripción al proporcionar un desarrollo visual de los elementos impactos y de las principales acciones que causen impactos.

Esta matriz también sirve para identificar impactos adversos y benéficos mediante el uso de símbolos. Adicionalmente, esta matriz de Leopold se emplea para identificar impactos en varias fases temporales del proyecto como puede ser fase de preparación del sitio, construcción, operación, por referir algunas, así como para describir los impactos asociados a varios ámbitos espaciales, es decir, en el emplazamiento, en el sistema ambiental y en las unidades ambientales valoradas.

La incorporación de los valores numéricos incluidos en la matriz, hace que la metodología sea cualitativa y cuantitativa, otorgando a la metodología una mayor certidumbre en la identificación de los impactos ambientales. Una matriz debe ser considerada como un instrumento de análisis, con el objetivo clave de mostrar claramente la argumentación que se ha utilizado para la puntuación de los impactos asignados para una determinada fase o etapa. La matriz evita que se dirija la atención a una sola acción o a un solo factor.

La identificación de los impactos relacionados con las actividades de preparación, operación y mantenimiento de la Estación de Servicio son clasificados como moderados y compatibles, esto por la superficie de la obra y las características en las que se encuentra al corresponder a un área urbana desarrollada. Las medidas de mitigación contempladas son una garantía a mediano y corto plazo para que estos espacios permitan la continuidad de evolución y desarrollo de los ambientes suburbanos en condiciones más compatibles con su entorno.

Cabe precisar que la ubicación del área donde se llevará a cabo el proyecto permite la realización de esta actividad por lo que se confirma la viabilidad de este proyecto, al no comprometerse la biodiversidad, ni se provocará el incremento de la erosión del suelo, el deterioro de la calidad del agua o la disminución significativa en su captación; y que los factores ambientales modificados con el establecimiento de la presente Estación de Servicio, se verán mitigados por la seguridad y

sustentabilidad que este tipo de comercios consideran desde su diseño, al cumplir con las especificaciones técnicas establecidas por la normatividad ambiental aplicable.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental

Las medidas de mitigación del presente proyecto se integran fundamentalmente en las etapas de preparación del sitio, construcción y finalmente operación y mantenimiento. Si bien varias de las actividades que representan impactos no pueden evitarse, ya que su realización es indispensable para el establecimiento del, el control adecuado de estas actividades y otras asociadas a las mismas son importantes para reducir al mínimo los efectos que se puedan producir.

Las diferentes actividades que minimizan los efectos derivados de la construcción principalmente, tienen diferentes características, y estas dependen de la función que tiene cada una de ellas dentro del proceso de mitigación de efectos.

Las medidas que se proponen para evitar, compensar o mitigar los impactos generados por las acciones de operación y construcción del proyecto Estación de Servicio "DIERSA II", contempla el análisis de los impactos identificados, las características propias de la Estación, así como el soporte de manuales técnicos, normas y experiencia profesional del equipo multidisciplinario. De esta manera tenemos principalmente medidas preventivas, de reducción o mitigación, así como de compensación y restauración.

- **Medidas de prevención;** Aquellas cuyo objetivo es evitar que se presente un impacto, o al menos disminuir la probabilidad de que dicho impacto se manifieste con gran magnitud. Son las primeras recomendaciones a tomar en cuenta, antes que el control y la compensación, ya que después de todo, la intención es generar el menor impacto posible y no tratar de compensarlos después.
- **Medidas de mitigación;** Aquellas encaminados a reducir o atenuar la magnitud de los impactos, en este caso son aquellas medidas dirigidas a contrarrestar los impactos ambientales generados por las actividades relacionados con el proyecto en todas sus etapas.
- **Medidas de compensación;** Aquellas acciones que se efectúan para equilibrar el efecto causado por una acción que es inherente ejecutar, y se encaminan a restituir el daño generado en otro lugar o sitio cercano al sitio del proyecto.
- **Medidas de restauración;** Se encaminan a la mejora de las condiciones existentes, es decir a resarcir daños que hayan sido provocados en el pasado de forma natural o por la acción del hombre.

A continuación, se describe cada una de las medias propuestas:

MEDIDA DE MITIGACIÓN 1:		SUPERVISIÓN AMBIENTAL DEL PROYECTO	
Tipo de Medida	Impacto Ambiental al que va dirigida la acción (Componente Ambiental por Proteger)	Tiempo en el que se instrumentará la medida o duración	Incidencia del impacto
Medida de Prevención, Mitigación y Compensación.	Suelo, Atmósfera, Residuos, Paisaje, Seguridad Laboral y medidas generales de obra.	Durante la etapa de preparación y construcción del proyecto	El área en que se desarrollará la Estación de Servicio
Medida Propuesta	Acciones con base de indicadores		
* Contratar una empresa con capacidad técnica para realizar la Supervisión Ambiental del Proyecto. Dicha contratación debe ser independiente del grupo constructor, quien informará el grado de cumplimiento ambiental al promovente de los trabajos realizados por la o las constructoras. *La empresa constructora por su parte puede contratar o asignar a personal especializado en el área ambiental para dar seguimiento a las medidas de mitigación y cumplimiento del resolutive dictaminado.	Se deberá contratar un profesional con conocimientos en el campo ambiental: manejo de flora y fauna, manejo de residuos peligrosos y de manejo especial, control de emisiones, así como en seguridad e higiene y legislación ambiental, con al menos con 5 años de experiencia en la supervisión de proyectos ambientales, para que verifique de manera Integral el cumplimiento de los objetivos y condicionantes ambientales. Este Supervisor Ambiental será contratado directamente por el promovente del proyecto, quien observará el cumplimiento a las medidas de prevención, mitigación y compensación que realizará la empresa contratista. Por ningún motivo se realizará la contratación de la supervisión ambiental por el grupo constructor, esto para evitar conflictos de interés que propicien decisiones o actuaciones en beneficio de un tercero o del propio grupo constructor. La responsabilidad del seguimiento y cumplimiento de las condicionantes ambientales queda a cargo de la Promovente, quien deberá vigilar que los contratistas hagan su correcta aplicación. La empresa contratista o empresas a cargo de realizar las obras de este proyecto serán co-responsables junto con el promovente de ejecutar las medidas de prevención, mitigación, restauración y compensación propuestas en este documento y las que se incluyan en el resolutive por parte de la autoridad ambiental. El Supervisor cumplirá con las siguientes actividades: Actividades e Indicadores ▪ Verificar que la empresa contratista realice la correcta implementación de las medidas de mitigación y de las condicionantes del proyecto. ▪ Supervisar que la(s) constructora(s) cuente con personal con conocimientos en flora y fauna que den cumplimiento a las medidas de mitigación y compensación establecidas para estos componentes ambientales. ▪ Realizar reuniones periódicas (semanales o quincenales) con el o los grupos constructores en las que se valoren los resultados y seguimientos de las acciones ejecutadas en el campo ambiental. De esta manera se tendrá un mejor control en el seguimiento y cumplimiento de condicionantes ambientales. ▪ Verificar que se realicen por parte de la empresa contratista los registros en bitácora y/o la elaboración de informes sobre las actividades a cumplir en los componentes de flora, fauna, agua, suelo, atmósfera y paisaje. ▪ Examinar la efectividad y suficiencia de dichas medidas (y condicionantes) para alcanzar las metas señaladas con los niveles programados de prevención, reducción y mitigación de impactos ambientales adversos. ▪ Determinar, en caso indispensable, las modificaciones necesarias o las medidas de mitigación adicionales para lograr los niveles mencionados. ▪ Apoyar en la atención de las inspecciones que realicen en campo personal de SEMARNAT y la PROFEPA para verificar el cumplimiento de las condicionantes o términos que hayan sido establecidos en el resolutive ambiental de esta obra, así como con las autoridades locales competentes. ▪ Mantener contacto con el residente o los residentes de la obra para comunicar cualquier incidencia que se presente por parte del personal de la empresa constructora durante las actividades del proyecto, que contravenga con la protección al ambiente. ▪ Establecer con la constructora que participe en la realización de las obras del proyecto, los lineamientos a los que deberán sujetarse con el objeto de que conozcan las actividades ambientales que deberán realizar para lograr el		

	cumplimiento de las condicionantes y medidas de mitigación establecidas para el proyecto. ❖ Como indicadores el cumplimiento de las condicionantes establecidas por el resolutivo emitido por SEMARNAT, así como el cumplimiento de las medidas propuestas en este documento. También otro indicador será la entrega del Informe respectivo a SEMARNAT de las actividades realizadas.
--	--

MEDIDA DE MITIGACIÓN 2:		LABORES PERMITIDAS Y NO PERMITIDAS EN LAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO	
Tipo de Medida	Impacto Ambiental al que va dirigida la acción (Componente Ambiental por Proteger)	Tiempo en el que se instrumentará la medida o duración	Incidencia del impacto
Medida de Prevención y Mitigación.	Flora, Fauna, Suelo, Agua, Atmósfera, Residuos, Paisaje, Seguridad Laboral y medidas generales para las diferentes etapas de la obra.	Durante la preparación y construcción de la estación de servicio.	Dentro del predio del proyecto y en sus inmediaciones
Medida Propuesta	Acciones con base de indicadores		
*Instrucción al personal de campo para el cuidado ambiental, medidas de seguridad y protección personal.	Es necesario que el personal que participe en todas las actividades de preparación del sitio y constructivas relacionadas al proyecto conozca las restricciones en materia ambiental, las cuales deberán de respetarse durante los trabajos. Para este fin se propone que antes del inicio de las actividades de preparación y construcción, que el grupo de la residencia ambiental notifique estos lineamientos: Actividades e Indicadores ▪ Se prohíbe realizar actividades de preparación del sitio fuera del área previamente definida para la construcción de la obra. ▪ Se delimitará un área donde se establezcan bodegas de equipo y materiales, baños portátiles y depósitos de acopio de residuos. ▪ Se deben previamente definir los sitios dentro del terreno para la colocación de la maquinaria y equipo. Estos espacios se localizarán en sitios con escasas de vegetación arbórea. La ubicación de estas instalaciones provisionales obedece a las necesidades de proximidad y acceso que tiene la obra. El contratista debe cumplir con los siguientes criterios ambientales para la ubicación de estas instalaciones: – Se deben elegir prioritariamente sitios ya perturbados, desmontados, y/o compactados. – Los sitios deben localizarse por lo menos a 100 m de cuerpos de agua perennes. – Los almacenes deben ser construidos con materiales provisionales como madera o lámina, con firme de concreto. Con accesos libres de obstrucción y ventilación apropiada. Los equipos deben colocarse de forma clasificada y con un administrador de almacén fijo. – Para los patios de maquinaria se deben seleccionar sitios perturbados con escasa vegetación, en los que se pueda conformar el terreno para nivelarlo. En estos sitios es factible la presencia de goteos y derrames puntuales de hidrocarburos proveniente de la maquinaria y unidades de transporte, por lo que debe contarse con material absorbente y herramienta que permita realizar la colecta de suelos contaminados con hidrocarburos. ▪ Se deben utilizar los baños portátiles ubicados dentro del área donde se realizarán las actividades para la preparación y construcción de este proyecto. ▪ Se deben colocar los residuos en los contenedores de materiales adecuados (plástico, metálico u otros materiales) con tapa ubicados en las zonas de construcción. ▪ Se restringirán los trabajos durante la noche y/o permanecer en el área de construcción de las instalaciones en horarios distintos a los establecidos. Por la propia seguridad del personal.		

	▪ Deberá Prohibirse de manera estricta comercializar con especies de flora silvestres que se localicen en las áreas del proyecto por el personal operativo de las constructoras. ▪ Delimitar la zona ya establecida como Área de resguardo de Maquinaria y Equipo, y para la preparación de alimentos. Quedará estrictamente prohibido encender fogatas para este u otros propósitos fuera del área correspondiente. ▪ Todos los residuos derivados de actividades de alimentación podrán ser aprovechados para realizar composta o bien tendrá que ser colocada en los contenedores de residuos orgánicos ubicados dentro del área de construcción. ▪ Para que la capacitación sea eficiente el grupo contratista deberá realizar un folleto o bien lonas o pantallas informativas de buenas prácticas ambientales en lo referente al manejo de residuos, uso de sanitarios, el control de emisiones, el respeto a la flora y fauna enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 o que tengan alguna importancia regional, y que por lo estas razones sea prioritaria su protección, así como el equipo de seguridad que debe usarse obligatoriamente. Este folleto o lona informativa deberá ser acompañado de un reglamento de comportamiento que regule las actividades del personal e incluya sanciones y medidas de auto-regulación, con las que se asegure su cumplimiento. ▪ El grupo constructor contratará el servicio de transporte y disposición final de residuos no peligrosos y manejo especial, con el municipio o con empresas autorizadas. Deberá entregar al grupo supervisor copia de los comprobantes respectivos. ▪ Queda prohibido el uso de fuego para la quema de basura, residuos y desperdicios a lo largo del trazo, así como en sitios aledaños al proyecto. ▪ Todo personal de la obra deberá portar identificación visible de la empresa o grupo constructor al que pertenece, así como chalecos de seguridad con franjas reflejantes. ❖ Como indicador se establece el cumplimiento de las actividades referidas lo cual se reflejará en el orden y limpieza del Área de Resguardo de Maquinaria y Equipo, cumplimiento de medidas de mitigación y condicionantes, así como el control y cumplimiento de indicaciones por parte del personal.
--	---

MEDIDA DE MITIGACIÓN 3:		SEÑALIZACIÓN DE ÁREAS	
Tipo de Medida	Impacto Ambiental al que va dirigida la acción (Componente Ambiental por Proteger)	Tiempo en el que se instrumentará la medida o duración	Incidencia del impacto
Medida de Prevención y Mitigación.	Fauna, Suelo, Agua, Atmósfera, Paisaje, Seguridad Laboral y medidas generales para las diferentes etapas de la obra.	Durante etapa de preparación y construcción.	Dentro del predio del proyecto
Medida Propuesta	Acciones con base de indicadores		
*Mantener en buenas condiciones las diversas señalizaciones establecidas.	El grupo Constructor deberá observar las siguientes medidas preventivas y de seguridad que permita la minimización de impactos ambientales al entorno: Actividades e Indicadores ▪ Deben señalizarse los sitios donde se realizarán las obras para evitar accidentes entre los trabajadores. ▪ Los materiales que se recomiendan para delimitar las secciones de la obra van desde malla de balizamiento, cinta de señalización, balizas clásicas, letreros de advertencia, enmallado perimetral, tapiales metálicos, luces de prevención, etc.		
*Colocación de señalamientos de seguridad delimitando el área de trabajo.			

	 ▪ Al ingreso de la obra deben colocarse por escrito (pantalla informativa o lona) los lineamientos precautorios y de prohibición que deberá considerar el personal que ingrese a la obra, así como el reglamento de seguridad que deberá respetar. ❖ Como indicador será la existencia de letreros y señalamientos, que garantice una mejor operación de la obra.
--	--

MEDIDA DE MITIGACIÓN 4:		ESTABLECER LÍMITES DE HORARIOS PARA LAS ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN	
Tipo de Medida	Impacto Ambiental al que va dirigida la acción (Componente Ambiental por Proteger)	Tiempo en el que se instrumentará la medida o duración	Incidencia del impacto
Medida de Prevención y Mitigación.	Atmósfera (ruido, generación de partículas suspendidas), fauna (ruido).	Durante las actividades de preparación y construcción de la estación de servicio.	Dentro del predio del proyecto y sus inmediaciones.
Medida Propuesta	Acciones con base de indicadores		
*Establecer horarios de trabajo para el personal operativo y acciones enfocadas a la minimización de ruido.	Actividades e Indicadores ▪ Se restringirán a trabajos diurnos establecidos, permaneciendo en el área de construcción por la propia seguridad del personal. ▪ Se deberán programar las actividades de forma que eviten situaciones en las que la acción conjunta de varios equipos o actividades causen niveles sonoros elevados durante periodos prolongados de tiempo. Se verificará que los equipos móviles, y maquinaria cuenten con los respectivos silenciadores en correcto estado de funcionamiento. ▪ Se evitará el uso de cornetas, bocinas, claxon, y sirenas de todos los vehículos que laboren en el proyecto, salvo la alarma de reversa y todos aquellos dispositivos diseñados para evitar accidentes o anunciar casos de emergencia. ▪ Se evitará que la luz necesaria para realizar actividades durante el ocaso o nocturnas como supervisión y vigilancia del equipo y maquinaria, incida y afecte a especies animales que se encuentren en el entorno. Los proyectores serán orientados de tal forma que la luz vaya dirigida exclusivamente a las zonas de trabajo. De preferencia se evitará la realización de actividades en estos horarios, tanto por protección al personal que labora en la obra como para el ambiente. ❖ Como indicador se debe contemplar un registro en bitácoras de entrada y salida respetando el horario de trabajo en las áreas establecidas.		

MEDIDA DE MITIGACIÓN 5:		ESTABLECER UN PROGRAMA DE SEGURIDAD EN LAS ETAPAS DE PREPARACIÓN Y CONSTRUCCIÓN	
Tipo de Medida	Impacto Ambiental al que va dirigida la acción (Componente Ambiental por Proteger)	Tiempo en el que se instrumentará la medida o duración	Incidencia del impacto
Medida de Prevención.	Medidas de seguridad generales de obra, Seguridad del Personal.	Durante la preparación y construcción del proyecto.	Dentro del predio del proyecto y sus inmediaciones.
Medida Propuesta	Acciones con base de indicadores		
*Establecer un programa de seguridad en las etapas de preparación y construcción del proyecto.	Se requiere que la empresa constructora cuente con instrucciones y procedimientos relacionados con la seguridad laboral, los cuales deben ser conocidos y acatados por el personal, con el fin de evitar accidentes que pongan en riesgo la integridad física de los trabajadores. Todos los trabajadores, sin excepción, deberán portar chalecos distintivos así como equipo de seguridad y ropa adecuada al tipo de trabajo (chaleco fluorescente, casco, guantes de carnaza, botas, gafas protectoras, protectores auditivos), según sea requerido. Si el trabajador no tiene los medios para proveerse de ésta, el contratista deberá suministrarla. Equipo de protección personal. Actividades e Indicadores ▪ Formular y aplicar el Procedimiento de seguridad que deberán de implementar los trabajadores durante las obras del proyecto para el manejo de sustancias peligrosas y de los combustibles, los que son necesarios para el funcionamiento de la maquinaria de construcción. ▪ Contar con un plan de traslado, comunicación con personal médico y atención de primeros auxilios para trabajadores que pudieran sufrir algún percance durante la realización de los trabajos del proyecto. ▪ Limpieza del área de cocina, para evitar la propagación de enfermedades infecciosas. ▪ Proveer y verificar el uso de mascarillas y equipos de seguridad por parte de los trabajadores (chalecos, guantes, mascarilla para solventes, ropa de algodón, botas, etc.) según se requiera, siguiendo las disposiciones de la Ley del Trabajo. ▪ Los servicios sanitarios deben ser regularmente higienizados con la finalidad de que los trabajadores los utilicen y se evite la defecación al aire libre. ▪ Los almacenes y áreas de maniobras se localizarán en sitios que cuenten con instalaciones adecuadas que brinden la seguridad del personal de la obra. ▪ Es importante establecer mecanismos de coordinación con las autoridades locales de Ahualulco de Mercado y Teuchitlán para garantizar la seguridad del personal que labore en la obra, su clara identificación mediante chalecos con cintilla réflex. ▪ Se contará con un botiquín de primeros auxilios con equipo y material necesario en las áreas donde se encuentren las oficinas móviles de las empresas constructoras. ▪ Establecer mediante un reglamento interno, la prohibición a los trabajadores de incursionar fuera del área del proyecto, sin causa, motivo o autorización previa, con las sanciones correspondientes. ▪ Respetar los horarios de trabajo considerando las horas de sueño y descanso de la población aledaña al proyecto y de los propios trabajadores. ❖ Como indicador será la existencia del Procedimiento de Seguridad, Reglamento y registro de su cumplimiento por parte del grupo constructor.		

MEDIDA DE MITIGACIÓN 6:		MANEJO Y DISPOSICIÓN ADECUADA DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS Y DE MANEJO ESPECIAL	
Tipo de Medida	Impacto Ambiental al que va dirigida la acción (Componente Ambiental por Proteger)	Tiempo en el que se instrumentará la medida o duración	Incidencia del impacto
Medida de Prevención y Mitigación	Suelo y Paisaje.	Durante todas las etapas del proyecto.	Dentro del predio del proyecto.
Medida Propuesta	Acciones con base de indicadores		
*Correcta disposición de los Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial procedentes de cada una de las etapas del proyecto.	En cuanto a los residuos que son generados durante las distintas etapas del proyecto, se contará con tambo de plástico con tapa y bolsa para el depósito de los residuos, por lo que es importante realizar el mantenimiento y traslado adecuado para evitar que estos se acumulen por demasiado tiempo y puedan generar olores y disminuir el espacio para el depósito de los mismos, tanto residuos sólidos urbanos como de manejo especial, serán almacenados y posteriormente dispuestos adecuadamente para atenuar efectos al entorno ambiental. Actividades e Indicadores - Para la recolección de los residuos sólidos hasta su confinamiento definitivo, se realizará el servicio con el vertedero municipal por lo que se coordinará con personal del Gobierno Municipal para realizar la disposición final adecuada. - Materiales y/o envases que contengan aceite o algún solvente se consideran residuos peligrosos, por lo que el manejo, transporte y disposición final tienen un tratamiento diferente. - Durante la etapa de construcción se recomienda colocar tambo de plástico u otro material que sea adecuado de 200 L de capacidad, con tapa y bolsa para el depósito de la basura. Cada tambo será de distinto color (preferentemente azules y verdes) los cuales serán para separar los residuos de acuerdo a sus características (orgánicas e inorgánicas). - Se debe de considerar la capacitación de los trabajadores para el manejo de los residuos urbanos y de manejo especial. - Se prohibirá arrojar basura al suelo, y la quema de la misma. ❖ Como indicador será la existencia de contenedores, los comprobantes de la valoración y/o disposición final de dichos residuos.		

MEDIDA DE MITIGACIÓN 7:		PROGRAMA DE GESTIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS	
Tipo de Medida	Impacto Ambiental al que va dirigida la acción (Componente Ambiental por Proteger)	Tiempo en el que se instrumentará la medida o duración	Incidencia del impacto
Medida de Prevención y Mitigación.	Suelo, Agua, Flora y Fauna	Durante la operación de la estación de servicio.	Dentro de las instalaciones y sus inmediaciones.
Medida Propuesta	Acciones con base de indicadores		
*Programa de manejo de residuos líquidos, sólidos y residuos peligrosos acorde a la Reglamentación en materia de Residuos Peligrosos.	Durante la ejecución del proyecto se deben de seguir lineamientos de protección y cuidado al ambiente, principalmente para la prevención de contaminación hacia los componentes de agua y suelo. Se debe tener orden y limpieza en áreas de almacenamiento, y durante el manejo de residuos y materiales peligrosos de tal manera que se prevengan derrames como combustibles, aceites y grasas, aceites gastados, filtros, solventes y aditivos, principalmente. Actividades e Indicadores - Se debe procurar la capacitación y concientización del personal en el manejo y almacenamiento de materiales peligrosos a fin de cumplir con las Normas Oficiales Mexicanas. - El manejo y disposición de residuos peligrosos deberá apegarse a lo		
*Disposición adecuada de los Residuos peligrosos durante la etapa de operación de la Estación de Servicio.			

*Instalar Almacén de Residuos Peligrosos	indicado por el Reglamento de la Ley General de Prevención y Gestión Integral de los Residuos, en sus artículos que resulten aplicables para el manejo, almacenamiento y disposición de residuos de obra que entren en la categoría de residuos peligrosos (NOM-052-SEMARNAT-2005). ▪ De igual manera en caso de derrame mayor a 1m³, se deberán seguir el procedimiento de atención a la emergencia establecido por PROFEPA y las especificaciones señaladas en la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, que establece los límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y las especificaciones para su caracterización y remediación. ▪ Si existieran derrames de hidrocarburos sobre el suelo menor a 1 m³, se deberán coleccionar estos y colocarlos en contenedores apropiados, para realizar su manejo y disposición final como residuo peligroso. ▪ Para la carga, manejo y almacenamiento de combustibles se debe de considerar no solo la normatividad oficial, sino también las normas establecidas por PEMEX. ▪ Cada tipo de residuos se almacena en contenedores específicos y es etiquetado conforme a la NOM-003-SCT-2008. ▪ Se procura que NO queden almacenados en el depósito temporal estos residuos por más de 24 veinticuatro semanas, la Estación contará con los servicios de una empresa especializada en el transporte de este tipo de residuos para su adecuada disposición; dicha empresa cuenta con las autorizaciones correspondientes de SEMARNAT y SCT. ▪ Se deberá de llevar un registro en bitácora en el cual se documentará la fecha, cantidad de residuo generado, características de peligrosidad (CRIT), firma de la persona que hace el registro y observaciones. ❖ Como indicador será el orden y limpieza del área de Resguardo de Residuos Peligrosos, los Manifiestos de Transporte y Disposición de Residuos Peligrosos, así como los volúmenes de residuos expresados en los manifiestos de Recolección-Transporte-Disposición Final coincidentes con lo que se señala en bitácora.
--	--

MEDIDA DE MITIGACIÓN 8:		HUMEDECER EL ÁREA DE TRABAJO	
Tipo de Medida	Impacto Ambiental al que va dirigida la acción (Componente Ambiental por Proteger)	Tiempo en el que se instrumentará la medida o duración	Incidencia del impacto
Medida de Mitigación	Atmósfera, Medio social.	Etapas de Preparación y Construcción por circulación de vehículos y maquinaria.	Dentro del predio del proyecto y sus inmediaciones.
Medida Propuesta	Acciones con base de indicadores		
*Control de emisiones y polvo por circulación de vehículos y maquinaria de construcción.	Se recomienda el riego de la superficie de trabajo con agua cruda durante todas las actividades que provoquen la generación de polvos que perjudiquen la salud de los trabajadores o bien que sea dispersado por el viento. La precipitación de dicho material particulado sobre la vegetación limita el proceso de fotosíntesis, así también este material puede llegar a cuerpos de agua incrementando la presencia de sólidos disueltos. Actividades e Indicadores ▪ Se aplicará el riego de las superficies del suelo en despalle para evitar emisiones de polvo. ▪ Dicho riego se realizará con pipas que cuenten con equipo de aspersión de tal manera que garantice el racionamiento del agua empleada para este fin. ▪ Durante la ejecución de los cortes y formación de terracerías se debe considerar el riego por aspersión para la minimización de la generación de polvos. ▪ Periódicamente deberá realizarse la limpieza con agua por aspersión en el		

	sistema de rodado de vehículos a manera de evitar la dispersión de polvos en su tránsito por las áreas cercanas a espacios donde haya viviendas. ▪ El agua utilizada para el riego de los materiales procedentes del despalme o para su colocación en obras, deben ser regados con agua tratada o de tomas municipales autorizadas (o pipas que cuenten con los permisos correspondientes). ▪ Durante la época de estiaje se debe realizar el mojado periódico del material geológico aprovechable que se encuentre temporalmente almacenado (en caso de que se dé esta actividad). Esto con el fin de evitar que pueda ser dispersado por acción de los vientos y que puedan incidir en el entorno ambiental. ▪ Se debe de procurar generar la mínima cantidad de polvo, sobre todo en sitios cercanos a casas habitación o poblaciones rurales. ❖ Como indicador será el registro y periodicidad con que se efectúa esta actividad.
--	---

MEDIDA DE MITIGACIÓN 9:		REALIZAR MANTENIMIENTO REGULAR DE LA MAQUINARIA Y EQUIPO	
Tipo de Medida	Impacto Ambiental al que va dirigida la acción (Componente Ambiental por Proteger)	Tiempo en el que se instrumentará la medida o duración	Incidencia del impacto
Medida de Prevención y Mitigación.	Aire y Suelo	Durante etapa de construcción	Dentro del predio del proyecto y sus inmediaciones.
Medida Propuesta	Acciones con base de indicadores		
*Mantenimiento de vehículos y maquinaria de construcción.	Como medida de prevención, los vehículos deberán contar con un programa de mantenimiento periódico y adecuado. Actividades e Indicadores ▪ Para el mantenimiento de la maquinaria y equipo en obra, la empresa contratista deberá apegarse y considerar la NOM-045-SEMARNAT-2006, NOM-041-SEMARNAT-2015 y NOM-080-SEMARNAT-1994. ▪ El equipo y maquinaria que sea utilizado debe contar preferentemente con tecnología anticontaminante (filtros, convertidores catalíticos, silenciadores, etc.), además de que se realice la afinación de los vehículos. ▪ Realizar el mantenimiento de los equipos automotores y maquinaria utilizados para la construcción del proyecto, preferentemente en centros especializados para el manejo de desperdicios de hidrocarburos. La empresa constructora podrá darle mantenimiento directo en el sitio de la obra a sus vehículos automotores, sin embargo, se debe de controlar y registrar, por medio de una bitácora el mantenimiento de cada vehículo y maquinaria pesada en la que se demuestren condiciones adecuadas de operación y su mantenimiento periódico. ▪ En caso de que se lleve a cabo los cambios de aceite o reparaciones en el sitio, se recomienda efectuarlos sobre el área previamente establecida y acondicionada, para que, en caso de un derrame menor, no se infiltre al suelo. ▪ La empresa constructora deberá asegurar que los materiales sobrantes del material brindado a sus vehículos (baterías, filtros, llantas, aceites, etc.), sean entregados a empresas recicladoras, que tengan los permisos para transportarlos, reciclarlos y disponerlos en donde la autoridad competente ambiental así lo determine. ❖ Como indicador será llevar una bitácora de mantenimiento para los vehículos y maquinaria de la constructora, así como la constancia oficial de la verificación o afinación de vehículos.		

MEDIDA DE MITIGACIÓN 10:		USO DE BAÑOS PORTÁTILES	
Tipo de Medida	Impacto Ambiental al que va dirigida la acción (Componente Ambiental por Proteger)	Tiempo en el que se instrumentará la medida o duración	Incidencia del impacto
Medida de Prevención y Mitigación.	Suelo.	Preparación y Construcción, principalmente mientras haya presencia del personal en la obra.	Dentro del predio del proyecto y sus inmediaciones.
Medida Propuesta	Acciones con base de indicadores		
*Servicios al personal *Evitar el fecalismo al aire libre	Durante el desarrollo del Proyecto la presencia del personal en obra es constante por lo que se debe de considerar los servicios que necesitan, así como un reglamento de comportamiento sobre el uso adecuado de dichos servicios, sobre todo cuidando las condiciones higiénicas del personal y su seguridad. Actividades e Indicadores ▪ Los servicios sanitarios deben ser regularmente higienizados con la finalidad de que los trabajadores los utilicen y se evite la defecación al aire libre. ▪ Se recomienda el uso de baños portátiles que no empleen agua, conocido como saniseco. ▪ El mantenimiento de estos sanitarios se realizará por parte de la empresa arrendadora, misma que dará la disposición a los residuos líquidos y sólidos. ▪ Se recomienda que al menos existan dos sanitarios por cada 25 personas. ▪ Los sitios deberán dejarse limpios y desmantelada la infraestructura. ❖ Como indicador será la existencia de dos sanitarios móvil por cada 25 trabajadores, así como la periodicidad en el servicio de limpieza.		

MEDIDA DE MITIGACIÓN 11:		CUBRIR CON LONA LOS CAMIONES QUE TRANSPORTEN MATERIALES	
Tipo de Medida	Impacto Ambiental al que va dirigida la acción (Componente Ambiental por Proteger)	Tiempo en el que se instrumentará la medida o duración	Incidencia del impacto
Medida de Prevención y Mitigación.	Atmosfera	Etapas de preparación y construcción, mientras exista el transporte de material geológico.	En el sitio del proyecto y en las vialidades usadas por estas unidades.
Medida Propuesta	Acciones con base de indicadores		
*Control de polvo durante la Circulación de vehículos de carga.	El traslado de materiales de un sitio a otro es un procedimiento frecuente, por lo que puede dispersarse material particulado por medio del movimiento, hacia el suelo y la atmósfera. Actividades e Indicadores ▪ Para minimizar este impacto, los camiones de transporte de materiales geológicos deberán obligatoriamente contar con una lona, lo suficientemente grande que permita cubrir en su totalidad la caja del camión, y cuyo sistema de amarre esté lo suficientemente reforzado para evitar la caída de la misma durante el transporte por acción del movimiento o del viento. ▪ De igual manera se debe garantizar que los residuos no caerán por llevar sobrecarga de material. ▪ Verificar que por la puerta del cajón del camión de volteo no tire material geológico que pueda ser esparcido. ❖ Como indicador, todos los vehículos sin excepción deben portar lona, así como evitar sobrecargas que propicie la caída de material. Se debe documentar fotográficamente la actividad anterior.		

MEDIDA DE MITIGACIÓN 12:		ÁREAS VERDES CON ESPECIES NATIVAS																			
Tipo de Medida	Impacto Ambiental al que va dirigida la acción (Componente Ambiental por Proteger)	Tiempo en el que se instrumentará la medida o duración	Incidencia del impacto																		
Medida de Compensación Ambiental	Vegetación, Fauna, Agua, Suelo, Paisaje	Etapa previa a su operación, una vez concluidas las obras constructivas.	Dentro del predio del proyecto.																		
Medida Propuesta	Acciones con base de indicadores																				
*Áreas verdes a través de la adquisición de especies de vivero con ejemplares nativos y afines a los ecosistemas.	Debido a la pérdida de cobertura vegetal que se realizará para llevar a cabo las actividades constructivas, así como la pérdida de superficie de absorción de agua por la impermeabilización del suelo, se deberán colocar ejemplares arbustivos y/o arbóreos en las áreas verdes.																				
	El proyecto en estudio contempla la implementación de estas áreas en el 17.58% de la superficie total del predio.																				
	Para estas áreas es ampliamente recomendable la utilización de árboles de especies nativas de la región, debido a que éstas están totalmente adaptadas a las temperaturas, precipitaciones y tipos de suelo del lugar; están adaptadas para resistir las plagas y enfermedades de la localidad, además de que muchas de ellas requerirán poco mantenimiento. Con base en esto, se recomienda que las especies a usar sean seleccionadas de la lista que se muestra a continuación.																				
	<table><thead><tr><th>Nombre común</th><th>Nombre científico</th></tr></thead><tbody><tr><td>Guamúchil</td><td><i>Pithecellobium dulce</i></td></tr><tr><td>Arrayán</td><td><i>Psidium sartorianum</i></td></tr><tr><td>Tronadora</td><td><i>Tecoma stans</i></td></tr><tr><td>Bailarina</td><td><i>Pseudobombax ellipticum</i></td></tr><tr><td>Tepehuaje</td><td><i>Lysiloma acapulcense</i></td></tr><tr><td>Serrasuela</td><td><i>Thouinia acuminata</i></td></tr><tr><td>Guaje blanco</td><td><i>Leucaena leucocephala</i></td></tr><tr><td>Tepame</td><td><i>Acacia pennulata</i></td></tr></tbody></table>			Nombre común	Nombre científico	Guamúchil	<i>Pithecellobium dulce</i>	Arrayán	<i>Psidium sartorianum</i>	Tronadora	<i>Tecoma stans</i>	Bailarina	<i>Pseudobombax ellipticum</i>	Tepehuaje	<i>Lysiloma acapulcense</i>	Serrasuela	<i>Thouinia acuminata</i>	Guaje blanco	<i>Leucaena leucocephala</i>	Tepame	<i>Acacia pennulata</i>
	Nombre común	Nombre científico																			
	Guamúchil	<i>Pithecellobium dulce</i>																			
	Arrayán	<i>Psidium sartorianum</i>																			
	Tronadora	<i>Tecoma stans</i>																			
	Bailarina	<i>Pseudobombax ellipticum</i>																			
	Tepehuaje	<i>Lysiloma acapulcense</i>																			
Serrasuela	<i>Thouinia acuminata</i>																				
Guaje blanco	<i>Leucaena leucocephala</i>																				
Tepame	<i>Acacia pennulata</i>																				
Además de lo mencionado anteriormente, hay una relación intrínseca entre la fauna y flora locales, una depende de la otra. Al seleccionar especies nativas para reforestación, se asegura un microhábitat más para la fauna local, así como áreas de alimentación, refugio y/o reproducción, por lo que para este componente también se recomienda la colocación de árboles nativos, mencionados en la tabla anterior.																					

Medidas de Mitigación por tipo y etapa del Proyecto

A continuación, se presenta una tabla en la cual se enlistan las medidas de mitigación propuestas, la etapa del proyecto en la que se aplicará, los factores ambientales sobre los que incidirá, así como la duración que tendrán los efectos de la medida sobre el factor en el que incide. En la última columna se incluye el tipo de medida de acuerdo a su naturaleza.

Medidas de Mitigación Propuestas						
Medida de Mitigación	Etapas del proyecto		Factores ambientales sobre los que actuará		Duración de los efectos de la medida	Tipo de medida
1. Supervisión ambiental del proyecto.	P	C OM	Flora Fauna Paisaje Atmósfera	Agua Suelo Sociedad	LP	P M C
2. Labores permitidas y no permitidas en las actividades del proyecto	P C		Flora Fauna Paisaje Atmósfera	Agua Suelo Sociedad	LP	P M C
3. Señalización de áreas durante las etapas de preparación y construcción	P C		Flora Suelo Sociedad		CP	P
4. Establecer límites de horarios para las actividades de la obra	P C		Fauna Atmósfera Sociedad		CP	P M
5. Establecer un programa de seguridad en las etapas de preparación y construcción	P C		Sociedad		CP	P
6. Manejo y disposición adecuada de residuos sólidos no peligrosos y de manejo especial	P C	OM	Suelo		LP	P M
7. Plan de manejo de residuos peligrosos	P	C OM	Suelo Sociedad		LP	P M
8. Humedecer el área de trabajo	P C		Atmósfera		MP	M
9. Realizar mantenimiento regular de la maquinaria y el equipo	P C		Suelo		LP	P M
10. Uso de baños portátiles	P C		Suelo		CP	P M
11. Cubrir los camiones que transportan materiales geológicos	P C		Atmósfera		CP	M
12. Áreas verdes con especies nativas	D		Flora Fauna Paisaje		LP	C
ETAPA DEL PROYECTO: P: Preparación del sitio; C: Construcción; OM: Operación y mantenimiento; D: Después de terminadas las actividades de construcción. DURACIÓN DE LOS EFECTOS DE LA MEDIDA: CP: A corto plazo (Desde su implementación y hasta el término de la construcción de la obra). MP: A mediano plazo (Desde su implementación y hasta un tiempo definido después del término de la construcción, es decir, el efecto termina durante la etapa de operación y mantenimiento). LP: A largo plazo (Desde su implementación y por tiempo indefinido). TIPO DE MEDIDA: P: Prevención; M: Mitigación; C: Compensación.						

Impactos Residuales

Los impactos residuales son todos aquellos que persisten durante toda la vida útil del proyecto o más allá de esta, aún después de la aplicación de las medidas de prevención, mitigación y compensación. Para el presente proyecto se tendrán los siguientes impactos que son catalogados como residuales.

- Las modificaciones que se generen hacia el componente suelo, alterarán las características físicas que actualmente existen, esto debido a que se colocará la capa impermeable (concreto y asfalto) en lo que actualmente es el suelo natural. Aunque se realicen medidas de mitigación y/o compensación (creación de áreas verdes) las modificaciones puntuales serán de manera permanente durante toda la vida útil del proyecto.
- Se tiene la presencia de un impacto que difícilmente logre ser mitigado y en el peor de los casos compensado como es la colocación del piso de concreto y asfalto de manera permanente, el cual involucra la afectación hacia los suelos por cambios fisicoquímicos y por ende la humedad disminuye. A pesar de ello, las acciones de mitigación ayudan a minimizar los efectos hacia el ambiente y que estos sean los menores posibles, sin embargo, este impacto considerado como residual no es fácilmente mitigable y estará presente durante toda la vida útil del proyecto.

Con base en las características existentes en la zona del proyecto, no se identifican impactos sinérgicos o acumulativos que se asocien a este proyecto.

IV. CONCLUSIONES

Con base en la identificación de los impactos ambientales que serán generados por la construcción del proyecto desglosados en todas sus etapas, así como las medidas de mitigación propuestas, es importante señalar que se generará un balance del mismo.

La Estación de Servicio "GASOLINERAS DIERSA, S.A. DE C.V.", Sucursal "DIERSA II" se encontrará ubicada en una zona urbana desarrollada (municipio de Guadalajara), dicha estación contará con 3 tanques de almacenamiento subterráneo de doble pared, con capacidad de 80,000 litros para gasolina Magna, 40,000 litros para gasolina Premium y 60,000 para Diesel. La Estación de Servicio también contará con 1 extintor en cada uno de los 4 dispensarios, así como paro de emergencia en dos de ellos, botes para disposición de residuos y exhibidor para la venta de aceites, aditivos y otros fluidos automotrices.

Durante la visita de campo se observaron las condiciones actuales de predio para la pretendida Estación de servicio, las cuales se han descrito a lo largo del presente estudio. Resumiendo, las características presentes, se tiene que el predio corresponde a un terreno que actualmente se encuentra sin uso, tanto en el interior como en el exterior fue identificada diversa vegetación, esta deberá ser retirada al momento de iniciar el proyecto de construcción de la futura Estación de Servicio.

La Estación de servicio y su área de influencia, NO se encuentran dentro de algún Área Natural Protegida, bajo alguna de las categorías de Protección que establece la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA); Humedales decretados como Sitios RAMSAR; Corredores de Vida Silvestre; Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS), Regiones Hidrológicas Prioritarias, Regiones Marinas Prioritarias y Regiones Terrestres Prioritarias.

De acuerdo al INEGI, no se reporta la presencia de estructuras geológicas como fallas y fracturas que crucen el predio o pasen cerca del mismo. La topografía del sitio es característica de zonas donde no existen cambios abruptos de elevación, por lo que es poco relevante para efectos de seguridad y protección ambiental durante las distintas etapas del proyecto.

Durante la visita de campo al área de estudio y una vez realizados los recorridos a los alrededores de la Estación de Servicio, fueron avistados algunos ejemplares faunísticos (aves) dentro del predio en estudio y en sus alrededores. Los ejemplares corresponden a especies adaptadas a ambientes antrópicos, con alta presencia de actividades antrópicas.

El Estudio de Mecánica de Suelos refiere que, a la fecha de realización de los sondeos y la profundidad de exploración, el nivel de aguas freáticas (NAF), no se presentó a las profundidades estudiadas.

En cuanto al uso de suelo, en su documento de Dictamen de Trazos, Usos y Destinos Específicos se tiene lo siguiente:

Con base al Dictamen de Trazos, Usos y Destinos Específicos con fecha del día 12 de agosto de 2022, expediente número 039/D2/ E-2021/ 1701, con compatibilidad PERMITIDA;

EN ATENCION A SU SOLICITUD DE DICTAMEN PROMOVIDA ANTE ESTA DIRECCIÓN DE ORDENAMIENTO DEL TERRITORIO, PARA LA CERTIFICACIÓN DE USO DEL SUELO PARA:

ESTACIÓN DE SERVICIO (GASOLINERA) Y ÁREA COMERCIAL

EN CONSIDERACIÓN DE QUE EL PREDIO REFERIDO SE LOCALIZA DENTRO DE LA ZONIFICACIÓN SECUNDARIA:

AU 26, MC-3

(ÁREA URBANIZADA INCORPORADA VEINTISÉIS, MIXTO CENTRAL INTENSIDAD MEDIA)

EN UNA VIALIDAD: PRINCIPAL

DEBIDO A LAS CONSIDERACIONES EXPUESTAS, ESTA DIRECCIÓN DE ORDENAMIENTO DEL TERRITORIO DICTAMINA QUE LA ACCIÓN URBANÍSTICA PROMOVIDA TIENE LA SIGUIENTE SRESOLUCIÓN:

GIRO SOLICITADO	GIRO Y USO	DICTAMEN	UNIDADES
ESTACIÓN DE SERVICIO (GASOLINERA) Y ÁREA COMERCIAL	468411 COMERCIO AL POR MENOR DE GASOLINA Y DIÉSEL (COMERCIO Y SERVICIOS DE IMPACTO ALTO CS4)		SEGÚN NORMAS
	COMERCIO Y SERVICIOS DE IMPACTO MÍNIMO CS1 , BAJO CS2 , MEDIO CS3 , Y ALTO CS4	*	[1]

La operación de la Estación de Servicio "DIERSA II", es compatible con lo establecido con el Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de Jalisco, así como en las disposiciones legales ambientales aplicables.

Con base en el análisis realizado, se tiene que como consecuencia de la ejecución del proyecto para la construcción y operación de la Estación de Servicio es factible la ocurrencia de un total de 25 impactos ambientales; de los cuales 15 son adversos y 10 son positivos.

La construcción y operación de la futura Estación de Servicio tiene un potencial muy bajo de modificar significativamente los componentes ambientales del ecosistema que fueron descritos en este reporte, el área de estudio como se ha mencionado corresponde a un terreno que ha sufrido cambios con el paso de los años.

Se tiene la presencia de vegetación la cual deberá ser retirada al momento de comenzar el proyecto de construcción de la futura Estación de Servicio. La fauna encontrada al momento de la visita corresponde a especies adaptadas a ambientes antrópicos, por lo que el impacto ocasionado hacia este componente es considerado como compatible ya que estas especies no residen en este punto por lo que pueden migrar a otras zonas aledañas.

Durante las distintas etapas que conforman el proyecto, habrá una generación de empleos directos e indirectos, de forma temporal para el caso de las actividades de preparación del sitio y construcción del proyecto y se generarán empleos permanentes al momento en que se inicie con la etapa operativa de la Estación. Una vez puesta en operación la estación, ofrecerá servicios de venta y distribución de gasolinas al menudeo a los habitantes tanto de la zona como los que transiten por las vías colindantes al predio.

La ubicación de los tanques de almacenamiento y de los dispensarios con respecto a puntos de reunión y/o lugares de concentración masiva, cumple con las distancias mínimas requeridas en materia de Seguridad y Prevención de Riesgos en Establecimientos de Venta, Almacenamiento y Autoconsumo de Gasolinas y Diésel, de la Norma Emergente NOM-005-ASEA-2016.

Las medidas de seguridad que serán adoptadas van ligadas a las nuevas características de los equipos utilizados para el cumplimiento de las especificaciones indicadas por la normatividad ambiental aplicable. De ahí que tanto los tanques, las tuberías, válvulas y bombas cumplan con estándares de calidad. Por otro lado, la construcción de la Estación de servicio, cumplirá con los

criterios constructivos enfocados en la disminución de riesgos tanto a la salud como al ambiente. Es por ello que la constructora seleccionada contará con experiencia y capacidad técnica para disminuir impactos y riesgos al ambiente.

En cuanto a la vida útil de los tanques de almacenamiento, el proveedor menciona una vida útil de 30 años. Sin embargo, pueden considerarse modificaciones antes del término de la vida útil, tanto de los tanques como de las instalaciones en general, con el objeto de incrementar las medidas de seguridad y la disminución de posibles impactos al ambiente. Esto de acuerdo a las actualizaciones o avances tecnológicos que se presenten a futuro en este campo.

Las instalaciones de abastecimiento de combustible (tanques subterráneos) cumplen con los requerimientos de seguridad para evitar algún tipo de impacto al suelo y el agua (niveles freáticos), daños a las instalaciones y al personal, por lo que la Estación de Servicio "DIERSA II" se apegará a los requerimientos de construcción y de seguridad durante su etapa constructiva.

En conclusión, la Estación generará impactos tanto positivos como negativos por lo que se han descrito algunas medidas de mitigación para atenuar el efecto de los impactos ambientales y de esta manera disminuir las afectaciones que podrían generarse durante las distintas etapas del proyecto. Se concluye que el proyecto es aceptable para la zona proyectada al ubicarse en una zona urbana, donde la presencia de actividades antrópicas se ha visto en incremento.

Las actividades destinadas a la preparación, construcción y puesta en operación de la futura Estación de Servicio pueden llegar a tener una menor incidencia negativa sobre los elementos ambientales **si y solo si** se realizan eficiente y responsablemente las medidas de prevención, mitigación y compensación propuestas en el presente manifiesto y/o las que determine la autoridad ambiental.

a) Bibliografía consultada para la elaboración del Informe Preventivo

Comisión Nacional del Agua. Estaciones Climatológicas.

Gobierno de Jalisco. Documento Técnico. Municipio de Guadalajara. Modelo de Ordenamiento Ecológico Territorial del Municipio.

Instituto de Información Estadística y Geográfica. Guadalajara. Diagnóstico del municipio.

INEGI. Prontuario de Información Geográfica de los Estados Unidos Mexicanos. Guadalajara, Jalisco.

Programa Municipal de Desarrollo Urbano, 2017. Guadalajara, Jal.

Simulador de Flujos de Agua de Cuencas Hidrográficas, SIG de INEGI.

Universidad de Guadalajara. Mapa Corredores de Vida Silvestre. Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Jalisco.

<http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/>

Atlas Nacional de Riesgos, CENAPRED. Secretaría de Gobernación.

<http://www.jalisco.gob.mx/wps/portal/sriaMedioAmbiente/>

Áreas Naturales Protegidas y Humedales del Estado de Jalisco.

<http://conabioweb.conabio.gob.mx/aicas/doctos/aicas.html>

Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves.

<http://inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM14jalisco/index.html>

Enciclopedia de los Municipios de México: Jalisco.

<http://infoteca.semarnat.gob.mx/index3.htm>

Espacio Digital Geográfico (ESDIG), Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Programa de Imágenes satelitales Google Earth.

Regiones Hidrológicas Prioritarias de México.

<http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/regionalizacion/doctos/hidrologicas.html>

Regiones Marinas Prioritarias de México.

<http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/regionalizacion/doctos/marinas.html>

Regiones Terrestres Prioritarias de México.

<http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/regionalizacion/doctos/terrestres.html>

Reglamento Estatal de Zonificación.

<http://www.ordenjuridico.gob.mx/Estatal/JALISCO/Reglamentos/JALREGL0062.pdf>

Servicio Sismológico Nacional.

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

b) Glosario de Término

Abiótico: Denominación que reciben todos los componentes que no tienen vida, como son las sustancias minerales, los gases y los factores climáticos que influyen en los organismos.

Agua aceitosa: Aguas con contenido de grasas y aceites.

Agua pluvial: Aguas procedentes de precipitación natural, básicamente sin contaminar.

Agua subterránea: Es el agua que satura por completo los poros o intersticios del subsuelo. Por lo tanto, es aquella que constituye la zona saturada.

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

Biótico: Todos aquellos seres vivos de los ecosistemas.

Conservación: La protección, cuidado, manejo y mantenimiento de los ecosistemas, los hábitats, las especies y las poblaciones de la vida silvestre, dentro o fuera de sus entornos naturales, de manera que se salvaguarden las condiciones naturales para su permanencia a largo plazo.

Cuarto de sucios: Instalación para almacenar residuos no peligrosos derivados de la operación y el mantenimiento de la Estación de Servicio.

Cuenca visual: Es el conjunto de superficies o zonas que son vistas desde un punto de observación, o dicho de otra manera, es el entorno visual de un punto.

Cuerpo de agua: Es una masa o extensión de agua, tal como un lago, mar u océano que cubre parte de la Tierra.

Emisión: La descarga directa o indirecta a la atmósfera de toda sustancia, en cualquiera de sus estados físicos, o de energía.

Erosión: Desprendimiento, arrastre y deposición de las partículas del suelo por acción del agua y el viento.

Escala: La relación matemática que existe entre las dimensiones reales y las del dibujo que representa la realidad sobre un plano o un mapa.

Fosa séptica: Cámara cubierta en la que se recogen las aguas residuales y en la que se produce la putrefacción de las materias orgánicas por acción de las bacterias, antes de ser tratadas.

Litológico: Se aplica al ciclo geológico que incluye el proceso de formación, destrucción y transformación de una roca en otra.

Paisaje: Es la extensión de terreno que puede apreciarse desde un sitio. Puede decirse que es todo aquello que ingresa en el campo visual desde un determinado lugar. Percepción o visión subjetiva del espacio en que predomina la vertiente estética.

Pool FIRE: Es el vertido de un líquido inflamable que se extenderá sobre el suelo alcanzando un espesor reducido o, si existe un cubeto u otra zona de contención, formando un charco de mayor profundidad.

Pozo de monitoreo: Permite evaluar la calidad del agua subterránea de los niveles freáticos existentes en el predio.

Pozo de observación: Es un pozo que permite detectar la presencia de vapores de hidrocarburos en el subsuelo.

Sistema de Recuperación de Vapores (SRV): Conjunto de accesorios, tuberías, conexiones y equipos diseñados para controlar, recuperar, almacenar y/o procesar las emisiones de vapores a la atmósfera, producidos en las operaciones de transferencia de gasolinas.

Sitio RAMSAR: Se le denomina sitio RAMSAR a un humedal que es considerado de importancia internacional debido a su riqueza biológica y a que sirve de refugio de un número significativo de aves acuáticas migratorias estacionales.

Tanque de almacenamiento: Recipiente de cuerpo cilíndrico diseñado para almacenar combustibles y se clasifica en dos tipos:

- **Tanque subterráneo:** tanque de almacenamiento de una sola contención o doble contención instalado bajo la superficie del terreno.

Trampa de Combustibles: Elemento del sistema de drenaje aceitoso en el cual se efectúa el proceso de tratamiento primario a las aguas oleaginosas.

Trampa de Grasas: Es el lugar donde se llevan a cabo la separación de grasas.

Uso de suelo: Se refiere a la ocupación de una superficie determinada en función de su capacidad agrológica y por tanto de su potencial de desarrollo, se clasifica de acuerdo a su ubicación como urbano o rural, representa un elemento fundamental para el desarrollo de la ciudad y sus habitantes ya que es a partir de éstos que se conforma su estructura urbana y por tanto se define su funcionalidad.

c) ANEXOS

A. Documentación Legal.

Consultar **Anexo 1.**

B. Estudios de suelo y factibilidades.

Consultar **Anexo 2.**

C. Planos del proyecto.

Consultar **Anexo 3.**

D. Mapas de proyecto.

Consultar **Anexo 4.**