

INFORME PREVENTIVO PARA UNA ESTACIÓN DE SERVICIO

"COMBUSTIBLES JL, S.A. DE C.V."

Agosto de 2023

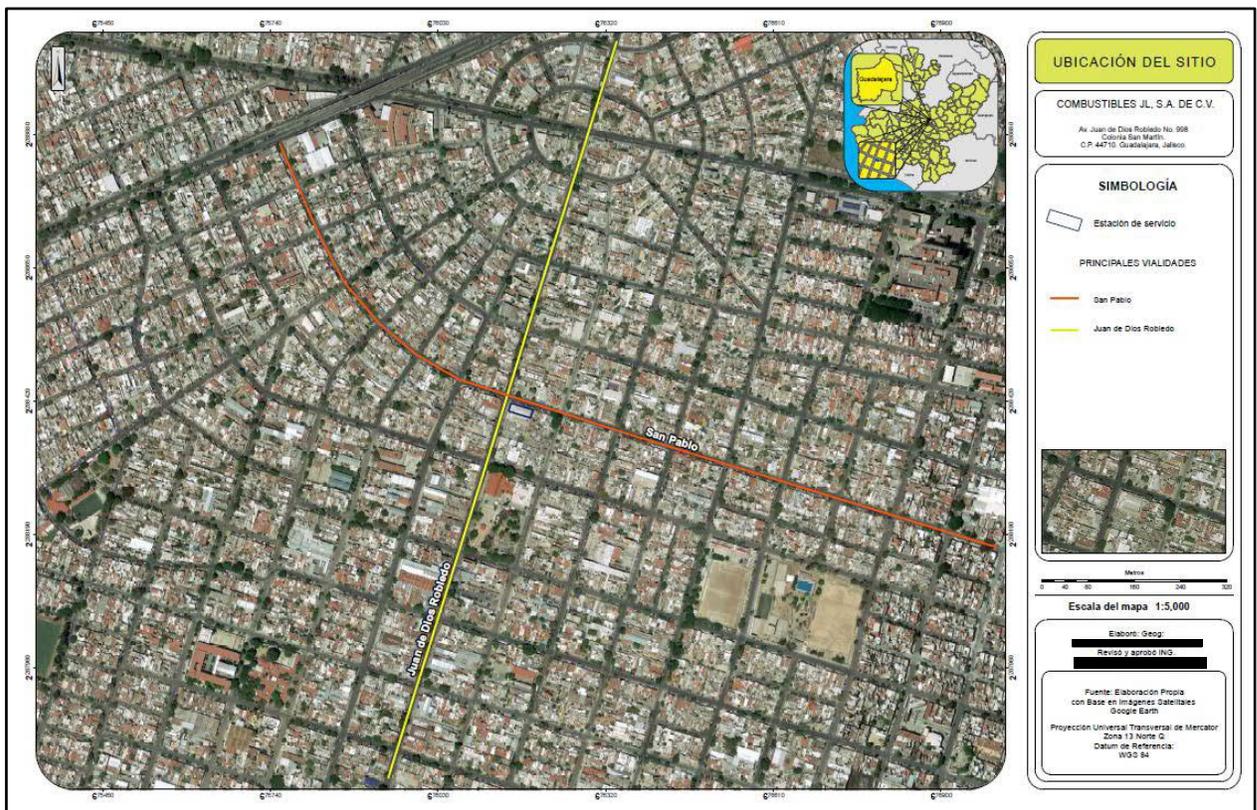
I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO.

I.1 Nombre del Proyecto

El nombre del proyecto corresponde a "COMBUSTIBLES JL, S.A. DE C.V.", el cual corresponde a la Preparación, Construcción, Operación y Mantenimiento de una Estación de Servicio.

I.1.1 Ubicación del Proyecto

El proyecto se encuentra ubicado en Av. Juan de Dios Robledo No. 998, Esq. San Pablo, Col. San Martín, C.P. 44710, Guadalajara, Jalisco. A continuación se presenta el mapa de ubicación.



Mapa 1. Ubicación del sitio.

a) Cuadro de coordenadas

A continuación se presenta el cuadro de construcción con las coordenadas del predio en estudio.

Nombre de Persona Física,
Art. 113 fracción I de la
LFTAIP y 116 primer párrafo
de la LGTAIP.

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,288,417.1702	676,156.3177
1	2	S 72°55'14" E	39.87	2	2,288,405.4604	676,194.4297
2	3	S 17°25'48" W	14.58	3	2,288,391.5795	676,190.0717
3	4	N 72°57'38" W	39.87	4	2,288,403.2381	676,152.0319
4	1	N 17°05'56" E	14.58	1	2,288,417.1702	676,156.3177
SUPERFICIE = 580.00 m2						

I.1.2 Superficie total del predio y del proyecto

La superficie total del predio es de 580.00 m².

I.1.3 Inversión requerida

La inversión será de XXXXXXXXXX

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

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

La Estación de Servicio pretende operar durante las 24 horas con una distribución de tres turnos y una base de 6 empleados repartidos 2 empleados por turno de trabajo por los dos dispensarios así como 4 empleados en áreas administrativas.

I.1.5 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**, tal como se observa en la siguiente tabla:

	Partida	Duracion en días
PREPARACION	ANTEPROYECTO (planos y permisos)	120
	PROYECTO EJECUTIVO	15
	PRELIMINARES (trazo y nivelacion)	15
CONSTRUCCION	FOSA Y ZAPATAS (excavacion y colado)	30
	TECHUMBRE	30
	TANQUES Y CONTENEDORES	30
	INSTALACIONES (mecanica, hidraulica, sanitaria, pluvial)	60
	TAPADO DE FOSA, COLADO DE HUESOS	15
	PRUEBAS DE HERMETICIDAD	20
	DISPENSARIOS GASOLINA, AGUA Y AIRE	30
	MACHUELOS Y BANQUETAS	45
	COLADO DE PLANCHA DE RODAMIENTO	30
	COLOCACION DE REJILLAS	15
	ANUNCIO INDEPENDIENTE Y SEÑALETICA	30
	CIMENTACION	45
	INSTALACION (sanitaria, pluvial)	30
	ALBAÑILERIA P.B.	45
	COLADO DE ENTREPISO	15
	INSTALACION (electronica, sanitaria, pluvial, hidraulica)	15
	ALBAÑILERIA P.A.	45
	COLADO DE AZOTEA	15
	ACABADOS	30
	JARDINERIA Y AJUSTES	45
OPERACIÓN	LLENADO DE TANQUES	7
	PRUEBA DE HERMETICIDAD	7
	Vo.Bo. PROTECCION CIVIL	90
	LICENCIA DE GIRO	90
	INICIO DE VENTAS	1

Cronograma de actividades.

I.2 Promovente

I.2.1 Registro Federal de Contribuyentes de la empresa promotora

El RFC corresponde a **CJL180219V34** con Denominación/Razón Social "**COMBUSTIBLES JL S.A. DE C.V.**"

I.2.2 Nombre y cargo del representante legal así como el Registro Federal de Contribuyentes del representante legal y, en su caso, la Clave Única de Registro de Población del mismo

El Representante Legal del proyecto es el Sr. José Gómez Rojas así como el RFC corresponde a [REDACTED] y su CURP es [REDACTED].

Registro Federal de Contribuyentes y Clave Única de Registro de Población del Representante Legal, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

I.2.3 Dirección del promotor para recibir u oír notificaciones

ESTADO	MUNICIPIO	DIRECCIÓN
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
Teléfonos		[REDACTED]
Correo Electrónico		[REDACTED]

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

I.3 Responsable del Informe Preventivo

I.3.1 Nombre o razón social

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

I.3.2 Registro Federal de Contribuyentes

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

I.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio, así como su Registro Federal de Contribuyentes y, en su caso, la Clave única del 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. **Nombre de Persona Física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.**
- **[REDACTED]**
Lic. en Biología
Área en la que participó: Descripción del Proyecto, Vinculación Normativa, Identificación de Impactos y Medidas de Mitigación. **Nombre de Persona Física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.**
- **[REDACTED]**
Lic. en Geografía
Área de participación: planimetría, cartografía y sistemas de información geográfica.

I.3.4 Profesión y Número de Cédula Profesional

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

I.3.5 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.

ESTADO	MUNICIPIO	DIRECCIÓN
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
Teléfonos		[REDACTED]
Correo Electrónico		[REDACTED]
Web		www.inambio.com

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

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

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 Construir y 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;*

II.

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 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.	<p><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.</p>	<p>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.</p> <p>Al igual, se realizarán acciones preventivas y de control durante su etapa constructiva por lo cual se garantiza el cumplimiento a este artículo.</p>
	<p><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.</p>	<p>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 se contará en su momento con las debidas autorizaciones.</p>

	<p><u>Contaminación del Suelo:</u> Artículo 139.- Toda descarga, depósito 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.</p>	<p>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 del suelo, con la construcción de la fosa donde se resguardarán los tanques de almacenamiento de hidrocarburos, además de que los mismos son construidos con doble pared al igual que las tuberías que conducirán estos hidrocarburos. Se contempla además acciones preventivas y de control durante su etapa constructiva y 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. Se contempla 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.</p>
	<p><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 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.</p>	<p>El proyecto contemplará un manejo integral de los residuos tanto peligrosos, de manejo especial y urbanos, para sus etapas de preparación, construcción y de operación, por lo que cumplirá con lo indicado por este artículo. Para la etapa de abandono, también contemplará en su momento las acciones que serán ejecutadas en el manejo y disposición final adecuada de residuos generados por desmantelamiento, en caso de que esta etapa llegue a realizarse.</p>
	<p><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.</p>	<p>La Estación de Servicio no se encuentra clasificada como una empresa de alto riesgo, esto por la cantidad de hidrocarburos que manejarán en su instalación -al ser inferior a la cantidad de reporte del segundo listado de actividades altamente riesgosas.</p>

<p>LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS.</p>	<p>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.</p>	<p>La Estación de Servicio conoce los residuos peligrosos que serán generados en las etapas preparativas, constructivas y operativas, residuos que serán manejados conforme lo establece la Normatividad Federal.</p>
<p>REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS.</p>	<p>Le aplican diversos artículos del reglamento. Entre algunos se encuentran: Artículos 42, 43, 46, 52, 68, 71, 73, 82, 83, 84, 87, 129, 130.</p>	<p>En el presente documento, se muestra el manejo integral que llevará a cabo la Estación de los residuos que serán generados en las diferentes etapas del proyecto, cumpliendo de esta manera con lo establecido por este Reglamento.</p>
<p>LEY DE AGUAS NACIONALES</p>	<p>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 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.</p>	<p>Las descargas de aguas residuales que generará la estación de servicio una vez se encuentre en su 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.</p>

<p style="text-align: center;">NORMAS APLICABLES</p>		
<p>Agua:</p>	<p>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.</p>	<p>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.</p>
<p>Atmósfera:</p>	<p>NOM-081-SEMARNAT-1994.- Que establece los límites máximos permisibles de emisión de Ruido de las fuentes Fijas y su método de medición.</p>	<p>Los equipos que pueden generar emisiones de ruido son: la maquinaria y equipo durante la etapa preparativa, constructiva y operativa, el funcionamiento de los compresores y motores (cuarto de máquinas). Se contará con medidas preventivas para minimizar los efectos que puedan generar al entorno, mismos que se describen al final del apartado III.5.</p>
<p>Residuos:</p>	<p>NOM-052-SEMARNAT-2005.- Que establece las características, el procedimiento de identificación,</p>	<p>Estas dos normas le aplican a los residuos peligrosos que serán generados en la etapa constructiva, tales como: posibles derrames puntuales de hidrocarburos, aceites</p>

	<p>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.</p>	<p>gastados, envases de pintura base solvente y solventes, principalmente; para su etapa de operación 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.</p>
	<p>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.</p>	<p>La Estación de Servicio realizará la separación de los residuos no peligrosos generados dentro de la misma. Éstos serán recolectados, transportados y enviados al sitio de disposición final por empresas autorizadas para este fin. Se realizará la separación de los residuos orgánicos e inorgánicos. Elementos como cartón, papel, plástico y vidrio serán enviados a sitios especializados para su reciclado buscando primeramente su valorización.</p>
Suelo:	<p>NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y las especificaciones para su caracterización y remediación.</p>	<p>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.</p>
NOM-005-ASEA-2016	<p>NOM-005-ASEA-2016, Diseño, construcción, operación y mantenimiento de estaciones de servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas.</p>	<p>La Estación de Servicio cumplirá con el Diseño establecido en las especificaciones de esta Norma.</p>

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

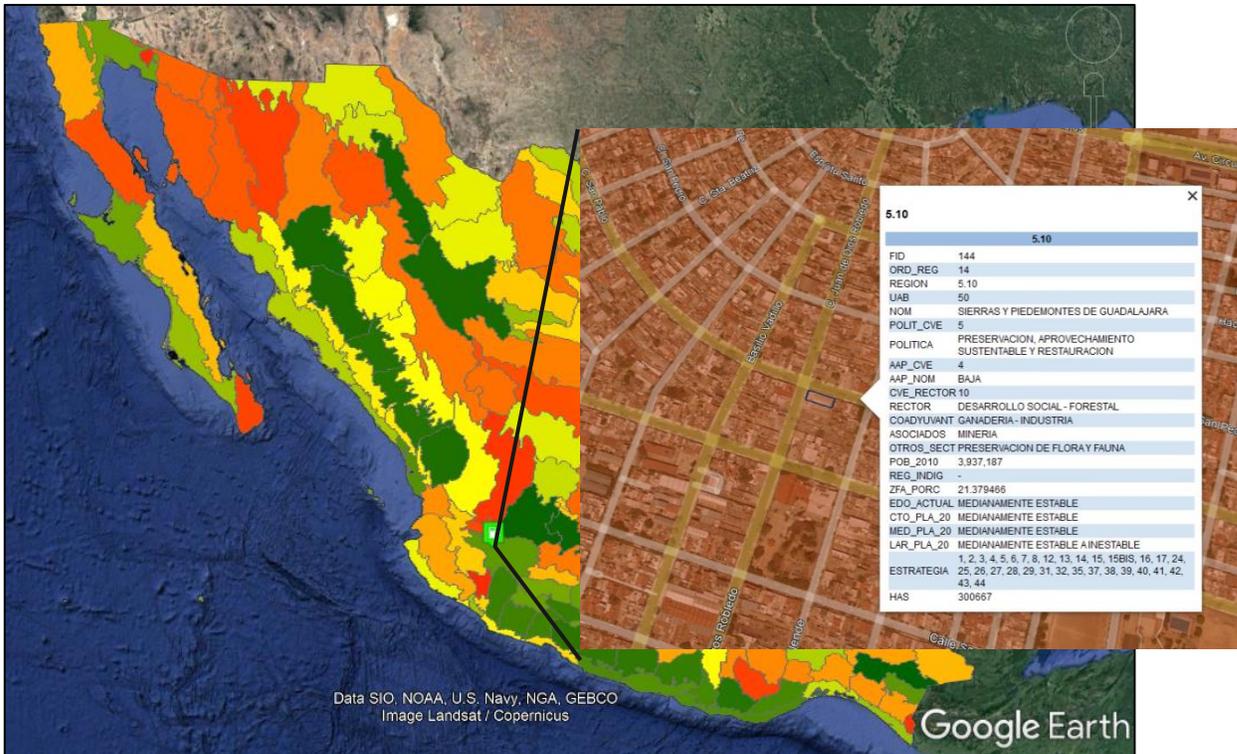
Restricciones a los predios	NOM-005-ASEA-2016	
6.1.3 Distancias de seguridad a elementos externos	<p>a. El área de despacho de combustibles se debe ubicar a una distancia de 15.0 m medidos a partir del eje vertical del dispensario con respecto a los lugares de concentración pública, así como del Sistema de Transporte Colectivo o cualquier otro sistema de transporte electrificado en cualquier parte del territorio nacional.</p>	<p>Al momento en que se realizaron los recorridos en el área de estudio, no se identificaron lugares de reunión pública, en los alrededores. Cercano y fuera del rango de 15 metros al predio del proyecto. Si bien es cierto, se ubicó un gimnasio enfrente del predio en estudio, sin embargo, tomando en consideración las dimensiones de dicho establecimiento, no es factible la ocurrencia de más de 80 personas en el lugar.</p>
	<p>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.</p>	<p>Una vez efectuada la visita al sitio de estudio y los recorridos a los alrededores, no se identificaron Plantas de Almacenamiento y Distribución de Gas L.P.</p>

	<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.</p>	<p>No se identificaron en los alrededores del predio en estudio antenas de radiodifusión o antenas repetidoras así como se confirma la ausencia de líneas de alta tensión dentro o en el límite del rango señalado por este inciso.</p>			
	<p>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.</p>	<p>En los alrededores del predio donde se ubicará la Estación de Servicio, predominan las actividades comerciales y habitacionales por lo que no existen estaciones de Gas Carburación de Gas L.P. próximas al predio por lo que se cumple con la distancia establecida.</p>			
	<p>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.</p>	<p>No se encontraron ductos de hidrocarburos en la zona por lo que este punto se cumple.</p>			
	<p>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.</p>	<p>El proyecto "COMBUSTIBLES JL" no se encuentra en el margen de una carretera, se encuentra ubicado dentro de un área urbana correspondiente al municipio de Guadalajara.</p>			
	<p>g. Las Estaciones de Servicio que se construyen al margen de carreteras requieren construir carriles para facilitar el acceso y salida segura.</p>	<p>El proyecto no se encuentra al margen o cercano a una carretera por lo que este inciso no es aplicable.</p>			
	<p>h. Considerar la superficie y frente mínimo necesarios de la Estación de Servicio de acuerdo al Anexo 5. y la tabla siguiente:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Superficie mínima (m2)</th> <th>Frente principal mínimo (m lineal)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">400</td> <td style="text-align: center;">20</td> </tr> </tbody> </table>	Superficie mínima (m2)	Frente principal mínimo (m lineal)	400	20
Superficie mínima (m2)	Frente principal mínimo (m lineal)				
400	20				

II.2 Plan Parcial de Desarrollo Urbano o de ordenamiento ecológico

El documento citado en este inciso corresponde al "**Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio**" por lo que a continuación se realizará la vinculación correspondiente tomando en consideración las características del proyecto de preparación, construcción, operación y mantenimiento de una Estación de Servicio.

La ubicación del predio dentro de las Unidades Ambientales Biofísicas se presenta en la siguiente imagen, tal como lo muestra el Mapa del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio.



Zonificación del POEGT e identificación de UAB correspondiente al sitio de proyecto.

De acuerdo a la UAB en la que se encuentra el predio para la futura Estación de servicio, aplican los siguientes criterios:

CLAVE REGIÓN	NOMBRE DE LA UAB	RECTORES DEL DESARROLLO	COADYUVANTES DEL DESARROLLO	ASOCIADOS DEL DESARROLLO
5.10	Sierras y Piedemontes de Guadalajara	Desarrollo Social Forestal	Ganadería Industria	Minería
UAB	OTROS SECTORES DE INTERES	POLITICA AMBIENTAL	NIVEL DE ATENCION PRIORITARIA	ESTRATEGIAS
50	Preservación de Flora y Fauna	Preservación, Aprovechamiento Sustentable y Restauración	Baja	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15BIS, 16, 17, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 31, 32, 35, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44

El predio en donde se encontrará la Estación de Servicio se ubica dentro de la Unidad Ambiental Biofísica **50. Sierras y Piedemontes de Guadalajara**, a la que se le implementaron las siguientes Estrategias ecológicas, de las cuales se realiza la vinculación con el proyecto a continuación:

Estrategias. UAB 50			
GRUPO I. DIRIGIDAS A LOGRAR LA SUSTENTABILIDAD AMBIENTAL DEL TERRITORIO			
Dirigidas a	No.	Descripción de la estrategia	Vinculación con el proyecto
A) Preservación	1	Conservación <i>in situ</i> de los ecosistemas y su biodiversidad.	El predio para la pretendida Estación se encuentra sobre la Calz. Lázaro Cárdenas del Río Poniente, teniendo en la zona colindante principalmente zona habitacional, empresas, comercios y servicios, de modo que limita la diversidad de especies dentro del sitio de estudio, así como en sus alrededores.
	2	Recuperación de especies en riesgo.	
	3	Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.	
B) Dirigidas al Aprovechamiento Sustentable	4	Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.	Con base en las acciones establecidas dentro del POEGT para estas estrategias, el cumplimiento de estas actividades no es competencia del proyecto en estudio, estas le corresponden a Instancias gubernamentales, afines con la agricultura, ganadería, pesca y manejo forestal.
	5	Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.	
	6	Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.	
	7	Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.	
	8	Valoración de los servicios ambientales.	Los servicios ambientales que la zona ofrece actualmente son reducidos debido a que el predio para la pretendida Estación, se encuentra sobre Calz. Lázaro Cárdenas del Río Poniente, donde las colindancias corresponden a zona habitacional, comercios y servicios, por lo que la zona ha presentado pérdida de elementos naturales a lo largo de los años, producto de la expansión de la mancha urbana en busca de nuevas zonas de asentamientos humanos.
C) Protección de los recursos naturales	12	Protección de los ecosistemas.	Con base en las acciones establecidas dentro del POEGT para estas estrategias, el desarrollo de estas actividades no se vincula con las actividades del proyecto, por lo que, les corresponden a otras instancias.
	13	Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.	
D) Dirigidas a la Restauración	14	Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.	Estas actividades están enfocadas a las actividades agrícolas y forestales, sin embargo, la Estación de Servicio contará con un área de 299.16 m ² correspondiente a áreas ajardinadas, a fin de compensar y mejorar la calidad visual de la zona.
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios	15	Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.	El desarrollo de estas estrategias, corresponden al sector minero, por lo que no le compete al presente proyecto.
	15 bis	Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable.	
	16	Promover la reconversión de industrias básicas (textil-vestido, cuero-calzado, juguetes, entre otros), a fin de que se posicionen en los mercados doméstico e internacional.	El desarrollo de estas estrategias es enfocado a las actividades industriales, el presente proyecto corresponde a un desarrollo comercial y de servicios, por ello no le compete.
	17	Impulsar el escalamiento de la producción hacia manufacturas de alto valor agregado (automotriz, electrónica, autopartes, entre otras).	

GRUPO II. DIRIGIDAS AL MEJORAMIENTO DEL SISTEMA SOCIAL E INFRAESTRUCTURA URBANA			
Dirigidas a	No.	Descripción de la estrategia	Vinculación con el proyecto
A) Suelo urbano y vivienda	24	Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio.	El desarrollo de esta estrategia les compete a instancias gubernamentales, por ello, sus acciones no le aplica a las características de este proyecto.
	25	Prevenir y atender los riesgos naturales en acciones coordinadas con la sociedad civil	Las medidas de seguridad que serán adoptadas en la Estación de servicio, van ligadas a las 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, a fin de evitar riesgos, así mismo, se elabora un plan de emergencias que permita disminuir accidentes dentro de la Estación de Servicio, además de programar la capacitación del personal para que puedan actuar en forma rápida y coordinada en caso de un derrame accidental de combustibles o en caso de un incendio y contar con la coordinación con Protección Civil en caso de emergencia.
B) Zonas de riesgo y prevención de contingencias	26	Promover el desarrollo y fortalecimiento de capacidades de adaptación al cambio climático, mediante la reducción de la vulnerabilidad física y social y la articulación, instrumentación y evaluación de políticas públicas, entre otras.	
	C) Agua y Saneamiento	27	Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región.
28		Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico.	
29		Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.	
D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional	31	Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.	El desarrollo de esta estrategia les compete a instancias gubernamentales, por ello, estas acciones no les aplican a las características de este proyecto.
	32	Frenar la expansión desordenada de las ciudades, dotarlas de suelo apto para el desarrollo urbano y aprovechar el dinamismo, la fortaleza y la riqueza de las mismas para impulsar el desarrollo regional.	La Estación de Servicio, como se mencionó en puntos anteriores, se encuentra un área en desarrollo y crecimiento con el paso de los años, por lo que la operación de la misma, supondrá un impacto relacionado con la disponibilidad y distribución de combustible en la zona.
E) Desarrollo Social	35	Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos.	Con base en las acciones establecidas dentro del POEGT para estas estrategias, el cumplimiento de estas actividades no es competencia del proyecto en estudio, estas le corresponden a Instancias gubernamentales.
	37	Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.	
	38	Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de	

E) Desarrollo Social		pobreza.	Con base en las acciones establecidas dentro del POEGT para estas estrategias, el cumplimiento de estas actividades no es competencia del proyecto en estudio, estas le corresponden a Instancias gubernamentales.
	39	Incentivar el uso de los servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza.	
	40	Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación.	
	41	Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.	Con base en las acciones establecidas dentro del POEGT para estas estrategias, el cumplimiento de estas actividades no es competencia del proyecto en estudio, estas le corresponden a Instancias gubernamentales.
GRUPO III. DIRIGIDAS AL FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN Y LA COORDINACIÓN INSTITUCIONAL			
Dirigidas a	No.	Descripción de la estrategia	Vinculación con el proyecto
A) Marco Jurídico	42	Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.	Con base en las acciones establecidas dentro del POEGT para estas estrategias, el cumplimiento de estas actividades no es competencia del proyecto en estudio, estas le corresponden a Instancias gubernamentales.
B) Planeación del Ordenamiento Territorial	43	Integrar, modernizar y mejorar el acceso al catastro rural y la información agraria para impulsar proyectos productivos.	
	44	Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.	

Como puede observarse en la tabla anterior, las actividades de operación del proyecto en estudio son compatibles con lo establecido en el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio. Si bien algunas de las estrategias ecológicas establecidas para la Unidad Ambiental biofísica en la que se encuentra el sitio del proyecto no le aplican, cumple con los demás criterios establecidos por la misma.

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**.

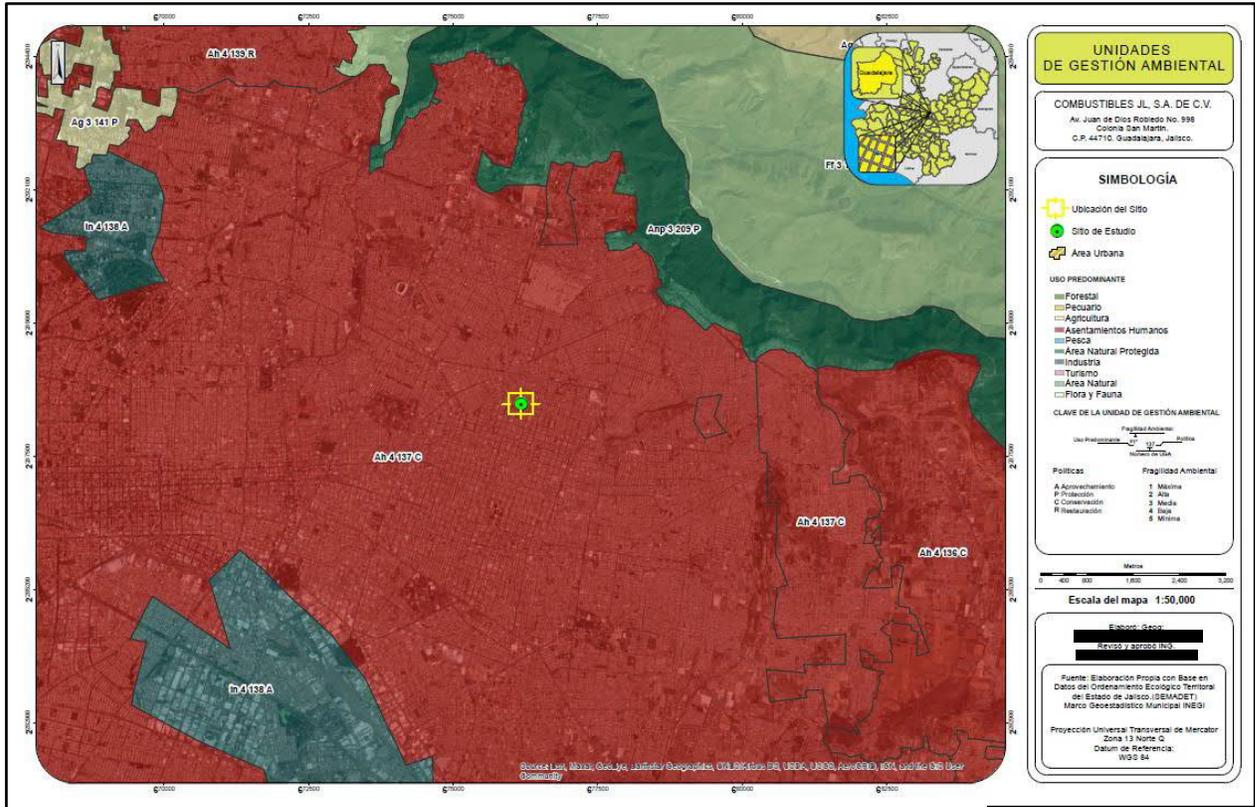
Uso predominante: Le corresponde el uso de Asentamientos Humanos, e incluye las áreas urbanas y reservas territoriales para el desarrollo urbano.

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 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. Unidades de Gestión Ambiental.

Nombre de Persona Física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

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

UGA	CLAV. USO PRED.	CLAVE LIMITE	NÚM. DE UGA	CLAVE POLITICA TERR.	LÍM. SUST.	POLÍTICA TERRITORIAL
Ah ₄ 137C	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				

REG.	UGA	CLAV.USO PRED.	CLAVE LIMITE	NÚM. DE UGA	CLAVE POLITICA TERR.	LIM.SUST.	POLITICA TERRITORIAL	USO DEL SUELO PREDOMINANTE	USO COMPATIBLE	USO CONDICIONADO	USO INCOMPAT.	CRITERIOS
12	Ah4137 C	Ah4		137	C	ALTA	CONSERVACIÓN	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.	Este criterio Ambiental, no le aplica a las características del proyecto. Le corresponde a otras instancias su cumplimiento.
8	Promover estímulos fiscales para renovación del parque vehicular que exceda los 13 años de antigüedad.	
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.	El desarrollo y cumplimiento de estas actividades no le aplica al proyecto, le compete a otras instancias.
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 contratada una empresa con la facultad de realizar la limpieza y disposición final de dichos residuos. Esta empresa estará debidamente autorizada para dicha labor.
14	Las ampliaciones a nuevos asentamientos urbanos y/o turísticos deberán contar con sistemas de drenaje pluvial y/o doméstico 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 le 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 16.93 m ² lo que corresponderá al 2.92% de la superficie total del predio.
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.	
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.	El desarrollo de estas actividades no está vinculadas con las establecidas por el promovente de la obra, le compete a otras instancias gubernamentales y organizaciones sociales.
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 CONDICIONADO debiendo presentar visto bueno o dictamen favorable de la Dirección de Movilidad y Transporte del Municipio por lo que el promovente de la obra deberá acatar y cumplir con los requisitos establecidos para la dictaminación procedente de la construcción de la Estación de Servicio.

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.	
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, reuso 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 y innovación de ocurrencia de un accidente con consecuencias catastróficas).	
20	Promover e impulsar la innovación tecnológica para el mejoramiento ambiental.	
		Estos criterios ambientales están asociados al ramo industrial, por lo cual no le son aplicables al proyecto en estudio.
		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 le 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 le compete a instancias gubernamentales, por ello, este criterio ambiental no le aplica en sí a las características de este proyecto.
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.	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.

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.	
3	Incorporar especies silvestres de alto valor ornamental y/o medicinal en los viveros comerciales.	El cumplimiento de estas actividades no es competencia del proyecto en estudio, el desarrollo de este tipo de actividades le corresponde a otras instancias.
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 si 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 realización del proyecto en estudio será compatible con la política señalada en la Unidad de Gestión Ambiental en la que se encuentra, tanto en el Ordenamiento Estatal como en el Municipal.
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 peligrosos durante la etapa constructiva del proyecto se llevara 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.	Los residuos sólidos generados durante la etapa operativa serán depositados en contenedores y recolectados por una empresa autorizada para tal actividad.
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.	Durante las actividades de preparación y construcción se generarán contaminantes a la atmósfera tales como la generación de gases de combustión producto de la operación de maquinaria y generación de partículas suspendidas por actividades de demolición y movimientos de tierras. En el presente documento se describen una serie de medidas preventivas y de mitigación en donde se hace especial énfasis en este

	tipo de actividades que puedan por su naturaleza generar polvos o gases de combustión por lo que serán minimizadas.
<p>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.</p>	<p>Tal como se describió en la vinculación del criterio anterior, la generación de partículas suspendidas y gases de combustión será reducida con la correcta aplicación de las medidas preventivas establecidas en el presente documento así como se dará cumplimiento a la normatividad aplicable en materia.</p>

Dictamen de Trazos, Usos y Destinos

Con base al Dictamen de Trazo, Usos y Destinos Especificos con expediente número 039/ D5 /E-2020 / 1396 se presenta lo siguiente:

*LO ANTERIOR DE ACUERDO A LO ESTABLECIDO EN EL **ARTÍCULO 7, ARTÍCULO 29** Y LA MATRIZ DE COMPATIBILIDAD DE USOS Y DESTINOS DEL ARTÍCULO 31 DEL REGLAMENTO PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DEL MUNICIPIO DE GUADALAJARA, ASÍ COMO EL **ANEXO E3b NORMAS DE CONTROL DE LA URBANIZACIÓN Y EDIFICACIÓN DE LA ZONA 046/RN/CS3** DEL PLAN PARCIAL DE DESARROLLO URBANO CORRESPONDIENTE.*

** SE CONSIDERA COMO CONDICIONADO POR LA COMPATIBILIDAD DEL USO DE SUELO DE LA ZONIFICACIÓN SECUNDARIA DEL PLAN PARCIAL CON EL GIRO PRETENDIDO, DE ACUERDO AL ARTÍCULO 30 DEL REGLAMENTO PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DEL MUNICIPIO DE GUADALAJARA, NO OBSTANTE, DEBERÁ CUMPLIR CON LO ESTABLECIDO EN EL CAPÍTULO X "DE LAS ESTACIONES DE SERVICIO" DEL CITADO REGLAMENTO. ASIMISMO, DEBERÁ SUJETARSE A LAS NORMAS Y LINEAMIENTOS ESTATALES FEDERALES CORRESPONDIENTES, ASÍ COMO ASPECTOS TÉCNICOS Y DE SEGURIDAD DE LAS NORMAS OFICIALES MEXICANAS VIGENTES EN MATERIA. DEBERÁ PRESENTAR VISTO BUENO O DICTAMEN FAVORABLE DE LA DIRECCIÓN DE MOVILIDAD Y TRANSPORTE DEL MUNICIPIO, PARA EL PROYECTO PROPUESTO DE CONFORMIDAD CON LO ESTABLECIDO EN EL ARTÍCULO 121 TERDECIES, FRACCIÓN I, INCISO n) DEL REGLAMENTO PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DEL MUNICIPIO DE GUADALAJARA.*

PARA EL USO QUE SE DETERMINA CONDICIONADO, DEBERÁ RECABAR LOS DITÁMENES ESTABLECIDOS EN LA HOJA 2 DEL PRESENTE DICTAMEN. DICHOS DICTÁMENES DEBERÁN PRESENTARSE EN LA DIRECCIÓN DE OBRAS PÚBLICAS PARA EL TRÁMITE DE LICENCIA DE CONSTRUCCIÓN CORRESPONDIENTE.

*INDEPENDIENTEMENTE DE LAS NORMAS ESTABLECIDAS PARA LA ZONA URBANA, SE LE INFORMA QUE DE ACUERDO A LO ESTABLECIDO EN EL **ARTÍCULO 29 FRACCIÓN III, INCISO a)**, DEL REGLAMENTO PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DEL MUNICIPIO DE GUADALAJARA: **a) EL TAMAÑO MÁXIMO DEL CONJUNTO DE LOS LOCALES COMERCIALES, Y SUS CIRCULACIONES, NO SERÁ MAYOR DEL 60% DEL POTENCIAL EDIFICABLE DEL LOTE.***

El documento completo se presenta como Anexo para su consulta al final del presente documento.

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.

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"

El área de estudio **NO** se encuentra dentro de algún Área Natural Protegida, bajo alguna de estas categorías que establece la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA); la más cercana es la denominada "Formación Natural de Interés Estatal Barranca de los Ríos Santiago y Verde" encontrándose a una distancia aproximada de 3.15 km en dirección noreste.

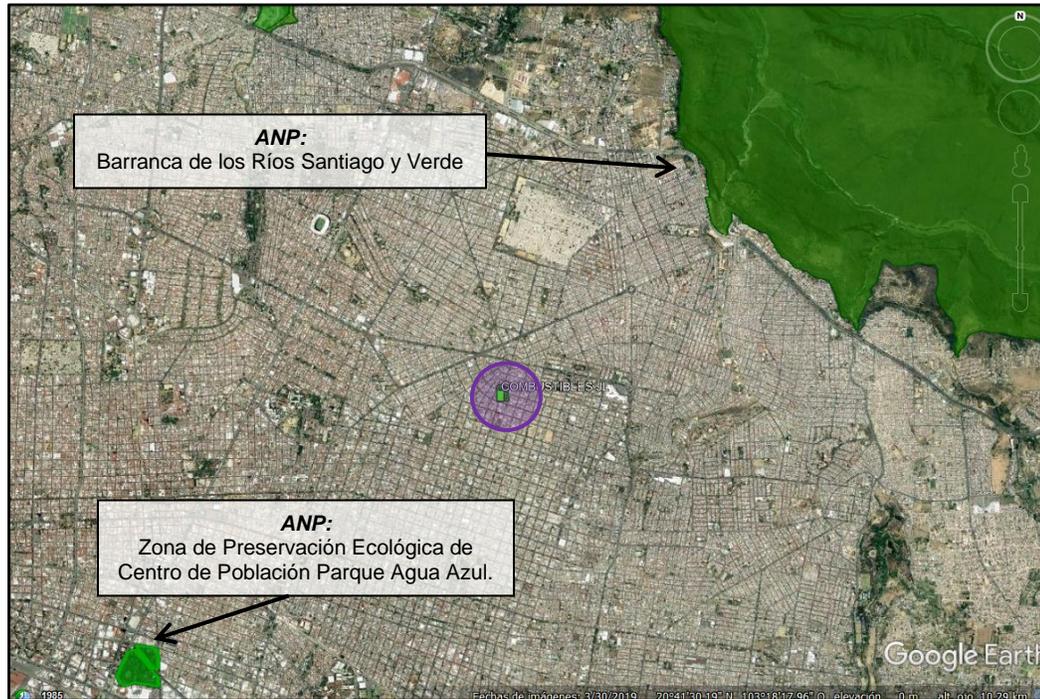


Imagen 2. Área Natural Protegida más cercana al sitio del proyecto.

Sitios RAMSAR

En la imagen que se muestra a continuación, es posible observar un mapa general de Jalisco en donde se señalan los Humedales decretados como Sitios RAMSAR en el Estado de Jalisco. Como puede observarse, para el sitio donde se pretende llevar a cabo la construcción de la Estación de Servicio, así como su correspondiente Área de Influencia, **NO** se reporta la presencia de ningún humedal de esta índole.



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

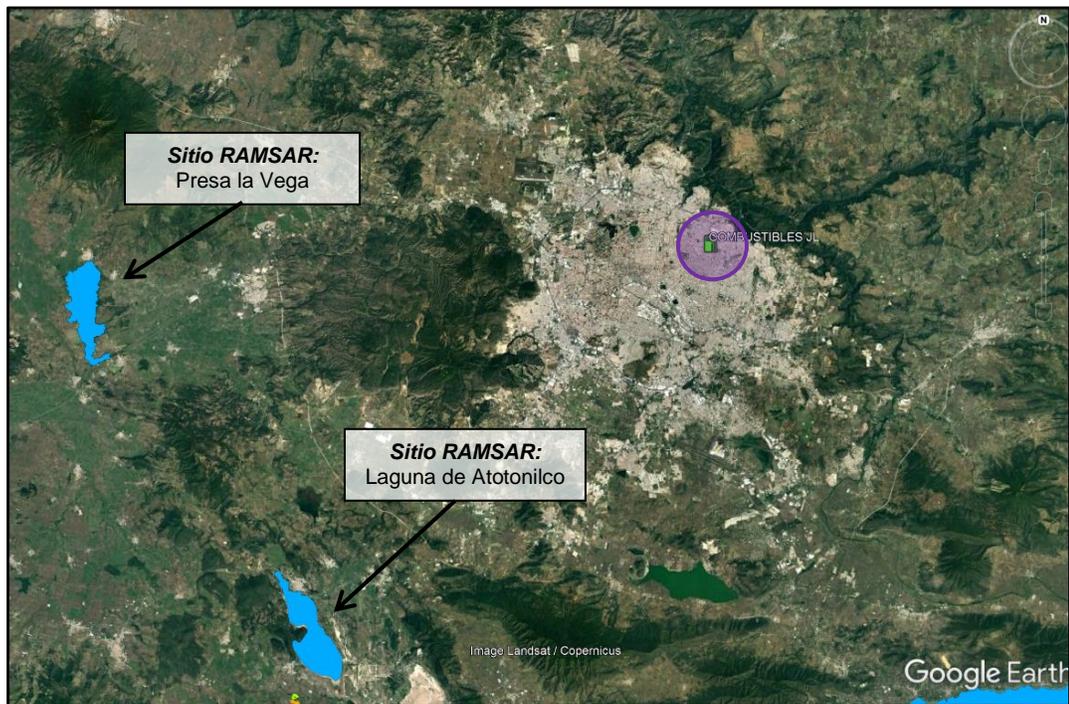


Imagen: 4. Sitios RAMSAR del Estado de Jalisco. Fuente: SEMADET.

Con base a la imagen anterior, se puede observar que el área más cercana catalogada como Sitio RAMSAR corresponde a la "Laguna de Atotonilco" la cual se encuentra ubicada en dirección oeste a una distancia aproximada de 48 km.

Corredores de Vida Silvestre

Referente a los Corredores de Vida Silvestre, se cuenta con un mapa que fue elaborado como parte de los trabajos realizados para el Modelo de Ordenamiento Ecológico Territorial de Jalisco (MOET). 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 a la fecha de su elaboración.

De acuerdo a este mapa, el sitio de estudio así como su correspondiente Área de Influencia, NO se encuentra dentro de un corredor de vida silvestre tal y como se puede apreciar en la imagen que a continuación se presenta.

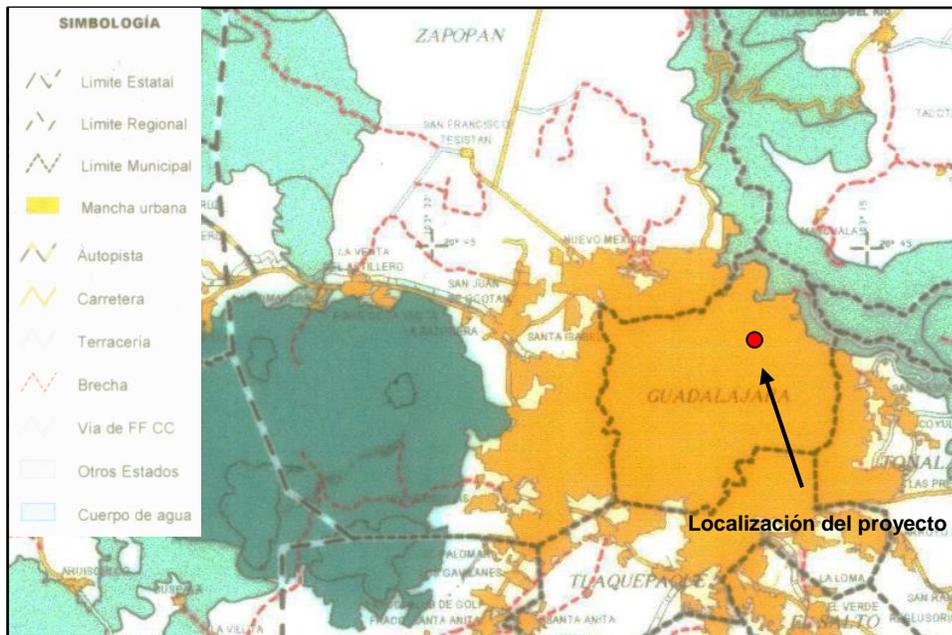


Imagen 5. Ordenamiento Ecológico Territorial de Jalisco, Corredores de la Vida Silvestre.

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

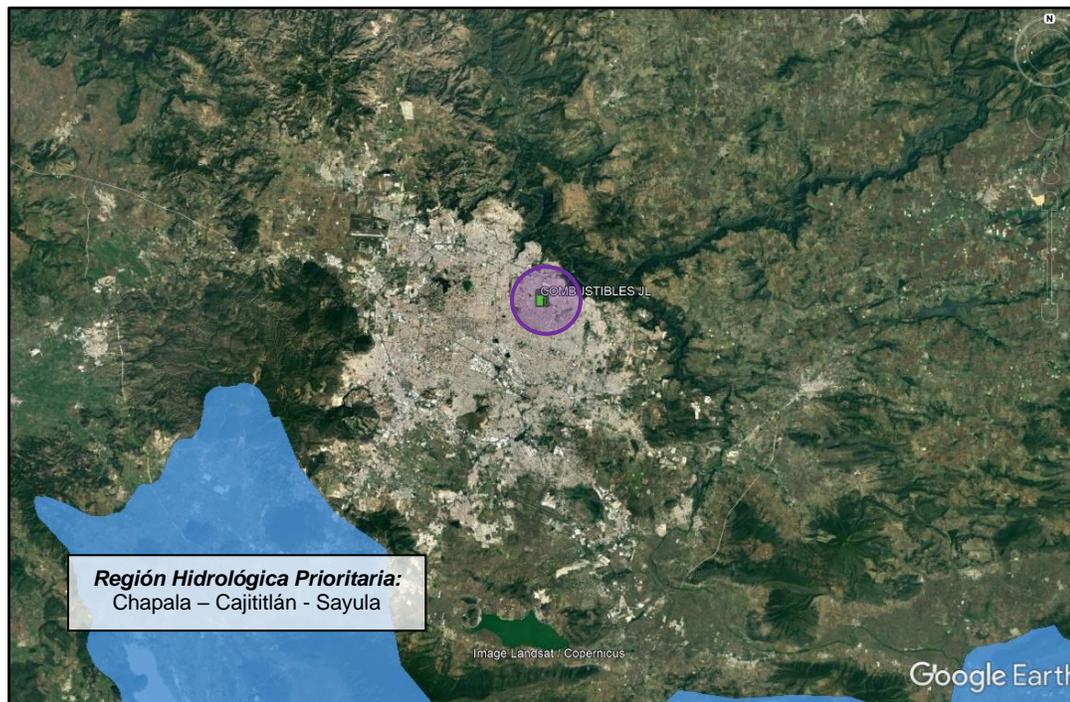


Imagen 6. Regiones Hidrológicas Prioritarias, Fuente: CONABIO, Google Earth.

Como se puede apreciar en la imagen anterior, el sitio donde se ubicará la Estación de Servicio, no se encuentra dentro de una Región Hidrológica Prioritaria, siendo la más cercana al sitio "Chapala -

Cajititlán – Sayula”, ubicada en dirección suroeste a una distancia aproximada de 26.23 km. En línea recta.

Regiones Marinas Prioritarias

Para el caso de las Regiones Marinas Prioritarias, es importante señalar que el proyecto no se encuentra ubicado en alguna zona costera, la Región de esta índole más cercana a la Estación corresponde a “Cuyutlán – Chupadero” a una distancia aproximada de 203 km en dirección sur.

Regiones Terrestres Prioritarias

A continuación se muestra la imagen tomada de Google Earth con metadatos de la CONABIO correspondiente a este tipo de Regiones en donde se puede apreciar que el proyecto no está inserto dentro de alguna de estas regiones ni cercano con base a la imagen que se presenta a continuación:

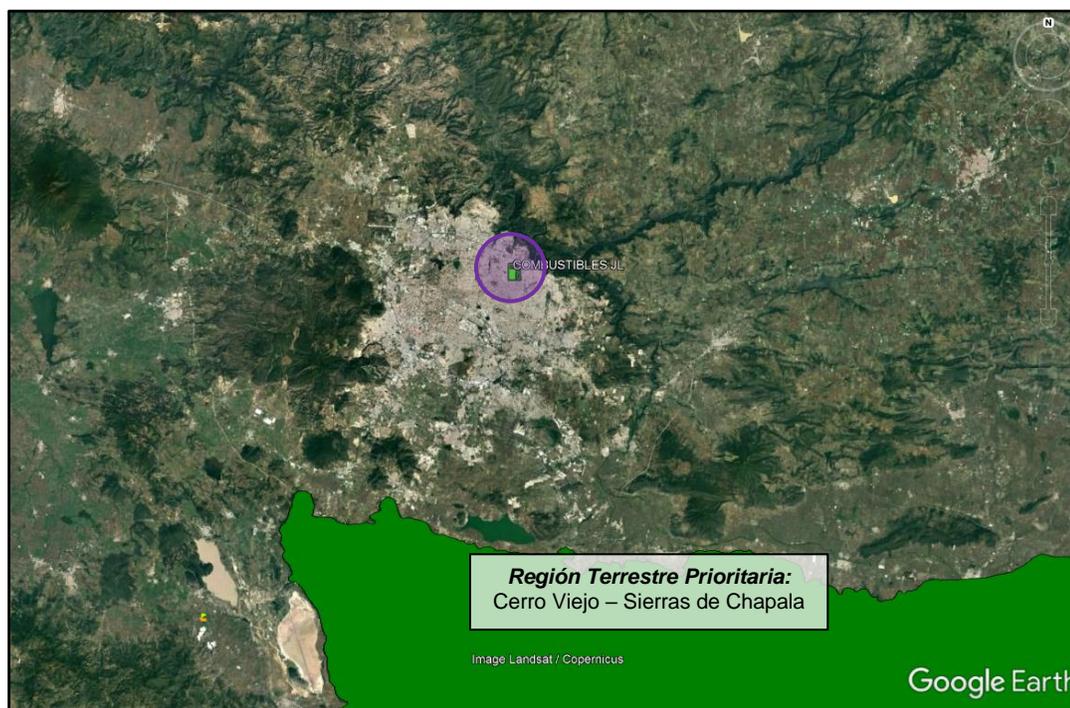


Imagen 7. Regiones Terrestres Prioritarias. Fuente: CONABIO, Google Earth.

La Región Terrestre Prioritaria más cercana al área pretendida para la construcción de la Estación de Servicio corresponde a “Cerro Viejo – Sierras de Chapala”, la cual se encuentra en dirección sur a una distancia aproximada de 30 km.

Área de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA)

Para el caso de las Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS), tanto el Área de Influencia como el área del proyecto no se encuentra inserto en alguna zona bajo esta categoría tal y como se observa en la siguiente imagen:

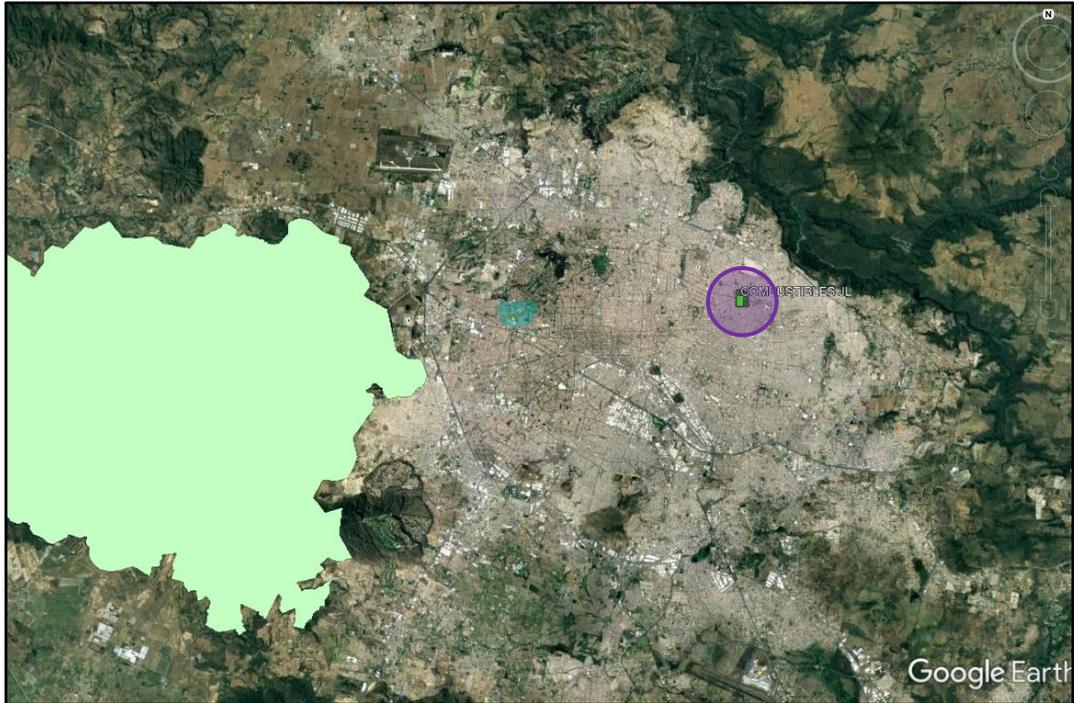
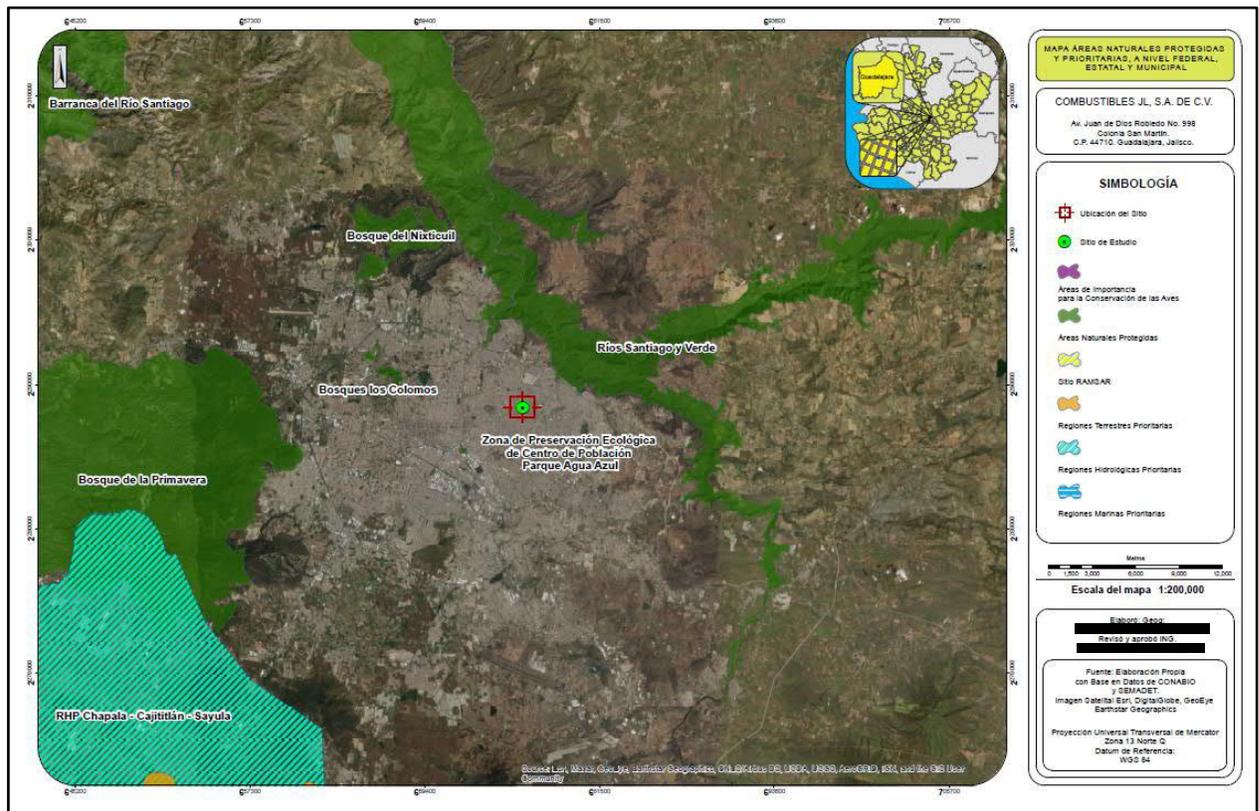


Imagen 8. Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS). Fuente: CONABIO, Google Earth.

El área catalogada como AICA más cercana a la zona de estudio se encuentra a una distancia aproximada de 15.65 km en dirección oeste la cual corresponde al "Bosque la Primavera".

A continuación y para cerrar con este apartado, se presenta el mapa en donde se engloban todas las áreas mencionadas con anterioridad y donde es factible observar que tanto el área donde se localiza el proyecto así como su correspondiente Área de Influencia, NO se encuentra inserto en alguna Región Prioritaria ni algún Área Natural Protegida.



Mapa 3. Áreas Naturales Protegidas y Prioritarias.

Nombre de Persona Física, Art. 113 fracción I de la LFTAI y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES

III.1 A) Descripción general de la obra o actividad proyectada

El presente Proyecto consta de la preparación, construcción y operación de la Estación de Servicio "COMBUSTIBLES JL, S.A. DE C.V.", la cual tendrá a la venta combustibles distribuidos por PEMEX: Gasolina Magna y Gasolina Premium. A su vez en la zona de despacho se comercializarán productos lubricantes y demás fluidos automotrices, de acuerdo al diseño constructivo plasmado en el *Plano A-1* correspondiente al *Plano Arquitectónico de conjunto* de la Estación, que se adjunta para su consulta en el **Anexo 3** del presente estudio.

Es importante hacer mención que, para el presente proyecto, a la fecha 19 de agosto de 2021, se obtuvo el resolutivo con Oficio **ASEA/UGSIVC/DGGC/9641/2021**, donde se hace mención que el Informe quedó registrado con clave de proyecto 14JA2021X0117 y número de bitácora 09/IPA0142/07/21, en el cual es **PROCEDENTE** la Preparación, Construcción, Operación y Mantenimiento de la estación de servicio, otorgándole un plazo de **12 meses**.

Se solicitó ampliación de plazo para la etapa de preparación del sitio y construcción del PROYECTO y se autorizó mediante oficio **ASEA/UGSIVC/DGGC/5186/2022** de fecha 13 de junio de 2022, otorgándole **12 meses** para concluir la etapa preparación del sitio y construcción

Con fecha 01 de agosto de 2023, se presentó en la AGENCIA el trámite ASEA-00-039 Modificaciones de la Obra, Actividad o Plazos y Términos Establecidos a Proyectos Autorizados en Materia de Impacto Ambiental para las Actividades del Sector Hidrocarburos y con fecha 11 de agosto de 2023 se emite Oficio **ASEA/UGSIVC/DGGC/8317/2023**, donde se resuelve NO OTORGAR la ampliación del plazo y presentar un Informe Preventivo.

Es importante resaltar que la AGENCIA en el Oficio **ASEA/UGSIVC/DGGC/8317/2023**, establece lo siguiente

*"VIII. Que, mediante oficio número **ASEA/UGSIVC/DGGC/5186/2022** de fecha 13 de junio de 2022, esta **DGGC** otorgó una vigencia de **12 meses** para concluir la etapa de preparación del sitio y construcción, plazo que empezó a computar a partir del 20 de septiembre de 2022, así mismo, en el **RESUELVE SEGUNDO**, se estableció lo siguiente:*

***SEGUNDO.** - En caso de que no se concluya la etapa de preparación del sitio y construcción del **PROYECTO** en el plazo otorgado, el **REGULADO** deberá someter, nuevamente, el **PROYECTO** en todas sus etapas, al procedimiento de evaluación de impacto ambiental, mediante el estudio que corresponda de conformidad con lo establecido en el **ACUERDO** por el que se hace del conocimiento a los Regulados con Estaciones de Servicio de expendio al público de Petrolíferos (diésel y gasolinas) los casos en que procede la presentación de Informe Preventivo dentro del trámite de evaluación de impacto ambiental y los mecanismos de atención, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 17 de octubre de 2017.*

*Al respecto, es importante mencionar que la calendarización de las actividades a realizar en un proyecto es propuesta por el **REGULADO** en el estudio de impacto ambiental, donde se consideran los tiempos estimados para cada una de las etapas que lo integran y que propicien alteraciones significativas al ambiente, tanto por su magnitud como por su permanencia, mismas que se fundan en las características de diseño del **PROYECTO** y los tiempos para el cumplimiento de las medidas de mitigación. Lo anterior, permite asociar el efecto del diseño con la reducción de la intensidad y con los tiempos que ocupan cada una de las etapas, permitiendo orientar los proyectos a la reducción de impactos y con ello una mayor viabilidad ambiental.*

*Por ende, es importante tener presente que, los elementos biológicos que integran un sistema ambiental presentan una estrecha relación de interdependencia; además son espacial y temporalmente dinámicos, por lo que su estructura, composición y función se encuentran en constante cambio a velocidades variables. Además, todo sistema natural está expuesto a diversos agentes de disturbio que puede modificar su dinámica. En ese sentido, en tanto los proyectos se ajusten a los plazos previstos originalmente por el **REGULADO**, ofrecen una mayor veracidad entre las condiciones que presenta el ambiente al momento de la realización del estudio y los criterios de valoración de los impactos ambientales considerados en el estudio de Impacto Ambiental. De este*

modo, esta **DGGC**, al evaluar los plazos propuestos para cada una de las etapas de un proyecto, toma en consideración una serie de factores, entre los más importantes se encuentran, el valorar la suficiencia de los plazos establecidos en el que se prevean las alteraciones significativas al ambiente y que a su vez permitan fehacientemente prevenir, mitigar y/o compensar los impactos ambientales identificados y derivados en cada etapa. En este contexto, el plazo es relevante al estar estrictamente vinculado con la permanencia de los impactos sobre el ambiente y en función de que las medidas establecidas pueden prevenir, mitigar y/o compensar los impactos en el tiempo en que estos se generan y permanecen en el ambiente; el plazo resulta también importante al considerar los impactos ambientales que el proyecto potencialmente pueda generar por sinergia con otras actividades o eventos en la zona de influencia.

Por lo anterior, es de precisar que, si bien el plazo original determinado en las autorizaciones emitidas por esta Autoridad puede ser ampliado previa valoración ambiental, constituyendo así una expectativa de derecho, también lo es que, con el fin de evitar o reducir al mínimo los efectos negativos que pudieran generarse sobre el medio ambiente, el **REGULADO** no cuenta con un derecho vitalicio para realizar el PROYECTO, sino que la autorización original y sus ampliaciones deben contar con una vigencia definida, por lo que no puede considerarse que el derecho para que se prorrogue la vigencia de la autorización se encuentre incorporado a la esfera jurídica del **REGULADO**, sino que lo que detenta es el derecho a solicitar la misma bajo la expectativa de que dicha solicitud sea resuelta de manera positiva en su favor.

De conformidad con lo señalado, toda vez que los plazos de ejecución del **PROYECTO** son propuestos por el **REGULADO**, éste debe de considerar todos los factores (económicos, ambientales, administrativos y/o regulatorios) que podrían tener incidencia en dichos plazos y llevar a cabo la planificación de la calendarización de las actividades a realizar, en concordancia con ello.

En este sentido, toda vez que el **REGULADO** no ha concluido la etapa de preparación del sitio y construcción del PROYECTO en el plazo otorgado consistente en 12 meses contados a partir del 20 de septiembre de 2022, y con previo conocimiento de lo establecido en el RESUELVE SEGUNDO del oficio número ASEA/UGSIVC/DGGC/5186/2022 de fecha 13 de junio de 2022, esta DGGC determina que, en caso de no concluir con dicha etapa, en apego a lo establecido en el artículo 28, fracción I del REIA, que se deberá someter, nuevamente, el PROYECTO en todas sus etapas, al procedimiento de evaluación de impacto ambiental, mediante el estudio que corresponda de conformidad con lo establecido en el ACUERDO por el que se hace del conocimiento a los Regulados con Estaciones de Servicio de expendio al público de Petrolíferos (diésel y gasolinas) los casos en que procede la presentación de Informe Preventivo dentro del trámite de evaluación de impacto ambiental y los mecanismos de atención, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 17 de octubre de 2017."

En consideración a lo anterior para la presentación nuevamente del Informe Preventivo se hace mención que no se han iniciado con las actividades de preparación del sitio y construcción, toda vez que no se cuenta con la Licencia de Construcción Municipal, lo que ha retrasado realizar dichas etapas, así mismo se solicitó un plazo de 26 meses, como se detalla en el programa general de trabajo con la finalidad de tener los tiempos adecuados para la realización de cada una de las etapas.

El predio elegido para esto está localizado en los cruces de las calles Juan de Dios Robledo y San Pablo de la capital del estado de Jalisco, tiene una superficie de 580 m² de acuerdo al levantamiento topográfico realizado del cual se incluye una copia en el **Anexo 3**. Los detalles específicos sobre la ubicación de éste predio serán expuestos en páginas posteriores.

a) Localización del predio

El proyecto se encuentra ubicado en Av. Juan de Dios Robledo No. 998, Esq. San Pablo, Col. San Martín, C.P. 44710, Guadalajara, Jalisco. A continuación se presenta el cuadro de construcción con las coordenadas del predio en estudio.

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,288,417.1702	676,156.3177
1	2	S 72°55'14" E	39.87	2	2,288,405.4604	676,194.4297
2	3	S 17°25'48" W	14.58	3	2,288,391.5795	676,190.0717
3	4	N 72°57'38" W	39.87	4	2,288,403.2381	676,152.0319
4	1	N 17°05'56" E	14.58	1	2,288,417.1702	676,156.3177
SUPERFICIE = 580.00 m2						

b) Dimensiones del Proyecto

La idea central de una Estación de Servicio Tipo Urbana es aprovechar el paso constante de vehículos automotores los cuales destacan por ser ligeros y en mayor proporción con funcionamiento en base de gasolina. Por esta razón y por la reducida superficie, la Estación de Servicio implementará una única área de despacho independiente equipada con 2 dispensarios para la venta de los dos tipos de Gasolinas que se comercializan en nuestro país.

Se planea además la implementación de una reducida área de estacionamiento y una finca para actividades administrativas, de servicios y de control de la Estación de Servicio.

El diseño de la Estación de Servicio consideró una distribución de áreas aprovechando al máximo la superficie disponible para cada función y/o actividad. De aquí se desprende el siguiente cuadro de áreas donde es posible encontrar el área que cubrirá cada elemento de acuerdo a la naturaleza operativa de cada uno.

CUADRO DE ÁREAS		
DISTRIBUCIÓN GENERAL SUPERFICIE TOTAL: 580 m ² (100%)		
ELEMENTO	SUPERFICIE (m ²)	PORCENTAJE
Servicios Planta Baja	90.21	15.55
Cuarto de sucios y residuos peligrosos	4.59	0.79
Áreas verdes	16.93	2.92
Área de despacho	113.90	19.64
Área de descarga	26.36	4.54
Circulaciones	271.51	46.81
Estacionamiento	56.50	9.74

La Estación de Servicio tendrá a disposición del público la venta de las dos gasolinas comúnmente distribuidos para consumo en vehículos automotores: Gasolina Magna, Gasolina Premium (o su equivalente comercial). Para tal efecto se contará con un tanque de almacenamiento bipartido de

doble pared con capacidad de 60,000 L y 40,000 L destinado para Gasolina Premium y Diésel respectivamente; distribución resumida en el siguiente gráfico:

 60,000 L	 40,000 L
---	--

Para la venta de estos combustibles se dispondrá, como ya se ha dicho, de un área de despacho en distintas posiciones de carga. A continuación se describe brevemente cada una de las áreas de despacho que conformarán la Estación de Servicio.

- **Área de despacho Gasolina (Gasolina Magna y Gasolina Premium).**

Ésta es nombrada así por propósitos descriptivos. En el área de dispensarios se contará con una superficie de 113.90 m² (de acuerdo al cuadro de áreas presentado previamente) en la cual será posible cargar dos tipos de combustible: Gasolina Magna y Gasolina Premium (o su equivalente comercial según el modelo aplicado). Según la distribución del Proyecto se pretende surtir únicamente los dos tipos de gasolina comercializadas en el país a través de 2 módulos de despacho generando un total de 4 posiciones de carga distintas. En esta área es posible dar el servicio a vehículos ligeros de un peso bruto de hasta 3,856 Kg. De esta manera es posible (contando con el personal necesario) suministrar combustible en cualquiera de las cuatro posiciones de carga simultáneamente si fuese necesario. El piso del área de despacho será de concreto armado con refuerzo secundario de fibras sintéticas y tendrá la resistencia requerida (factor $f'c=250$ Kg/cm² losa de concreto armado con 20 cm de espesor reforzado) para dar paso a esta clase de vehículos, destacando además la habilitación de pendientes conductoras de escorrentías del orden de 1% para efectos de conducción hacia el sistema de drenaje aceitoso correspondiente los cuales consisten en un registro con rejillas metálicas que conectan con la trampa de grasas y el depósito de demasías correspondiente. Los detalles característicos de cada isla de despacho se exhiben en la siguiente imagen.

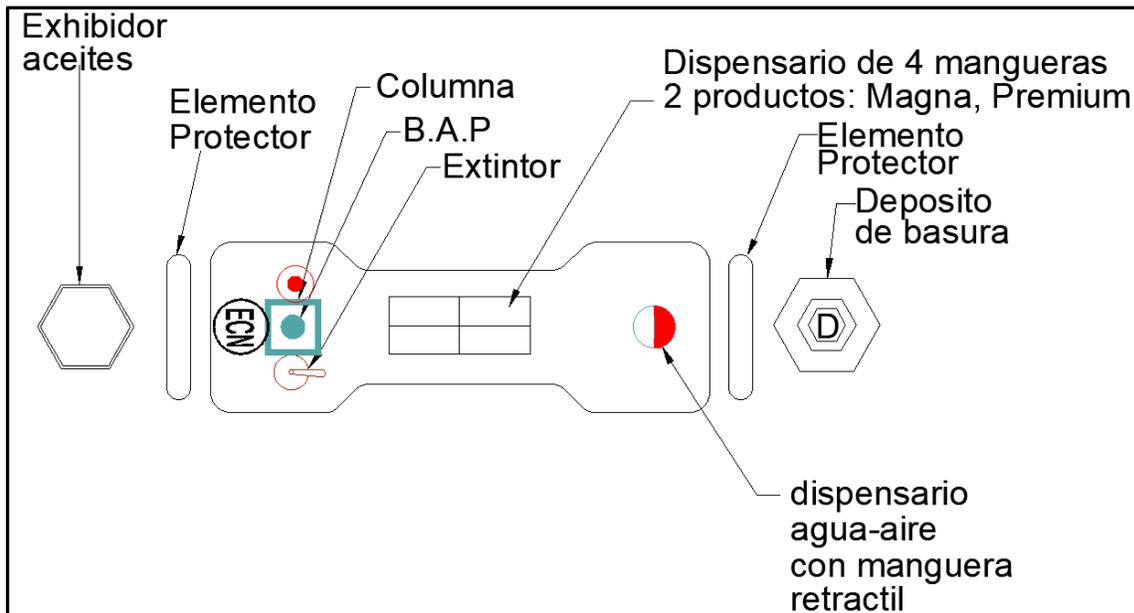


Imagen 9. Distribución de los elementos de cada isla de despacho localizada dentro de la denominada **Área de Despacho Gasolina** donde se dispondrá de Gasolina Magna y Gasolina Premium. Cada una genera dos posiciones de carga con dos productos disponibles en cada una.

Los elementos que constituirán cada una de las dos islas de despacho son representativos del modelo aplicado en otras estaciones de servicio observadas, no obstante se enlistan a continuación con el objeto de establecer un inventario meramente descriptivo.

- Dos posiciones de carga, generadas por cada dispensario.
- Por cada posición de carga una manguera y pistola de despacho para cada uno de los siguientes productos: Gasolina Magna y Gasolina Premium.
- Cesto para depositar residuos.
- Barreras de protección debidamente señalizadas.
- Extintor y botón de paro de emergencia. Cada módulo de despacho (1-2) estará equipada con un extintor el cual se mantendrá en condiciones de operación bajo los esquemas de mantenimiento requeridos. Respecto a los interruptores del sistema de paro de emergencia estos sólo tendrán presencia en los módulos de despacho 1. Un elemento no presente en la Figura 1 que estará disponible durante la etapa operativa del Proyecto son los contenedores metálicos con musgo de absorción en condiciones operativas para utilizarlo en caso de derrames de combustible para su posterior e inmediata recuperación
- Columna estructural con bajante de aguas pluviales.
- Gabinete exhibidor de lubricantes y fluidos automotrices.
- Surtidor de agua y aire.
- Sistema de drenaje aceitoso con pendientes conductoras del 1% y rejillas.
- Aunque la trampa de grasas no es un elemento que influya directamente en el despacho de combustibles, es oportuno mencionar que su ubicación es adyacente al Área de despacho de Gasolina.

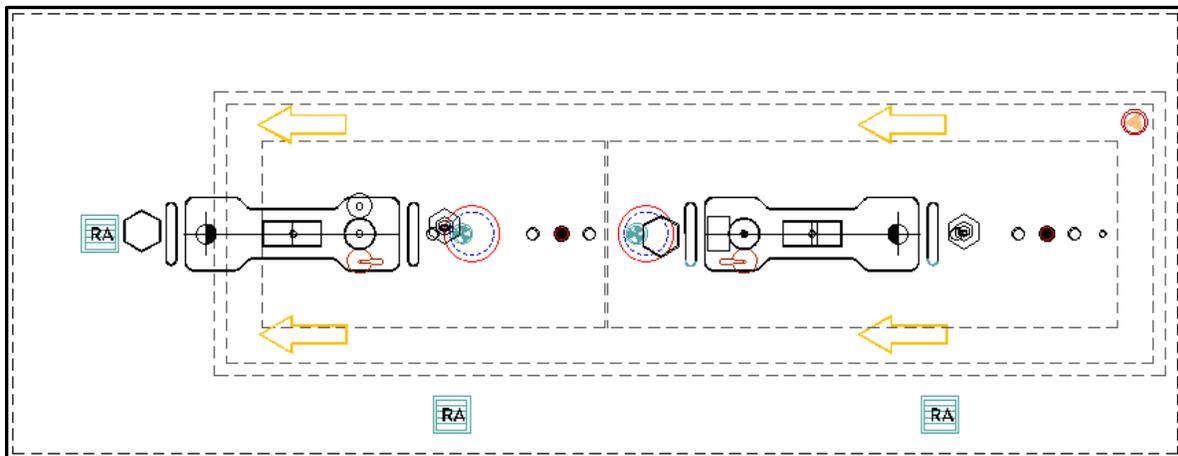


Imagen 10. Distribución de los módulos de despacho (2) y las respectivas posiciones de carga (4).

- **Área de tanques de almacenamiento.**

El área de tanques de almacenamiento tendrá lugar en el extremo poniente del predio, subyacente al área de despacho de Gasolina, proyectada sobre una superficie de 72.45 m² que representa el 12.49% del área total del predio destinado para la Estación de Servicio en evaluación. Los muros y la base de la fosa de tanques de almacenamiento serán de concreto armado a través de colado monolítico para evitar la presencia de juntas frías, respecto a la losa tapa de la fosa esta será construida en concreto armado.

La fosa de tanques de almacenamiento alojará un tanque de almacenamiento de doble pared marca GUMEX de fabricación nacional, bipartido para disposición de los combustibles Gasolina Magna y Gasolina Premium (60,000 L y 40,000 L) de acuerdo a lo descrito en páginas previas. Ignorando los

elementos del área de despacho que se desplegará sobre la losa de la fosa de tanques de almacenamiento, los componentes disponibles en el área de tanques de almacenamiento se enlistan a continuación:

- Fosa de tanques de almacenamiento en concreto armado: base, muros 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.
- Tanque de almacenamiento de doble pared bipartido GUMEX: 60,000 L y 40,000 L.
- Dos tubos de venteo, uno para cada tipo de combustible almacenado: Gasolina Magna y Gasolina Premium.
- Dispositivos de seguridad: dos extintores tipo ABC de 9 Kg fijos, un extintor tipo ABC de carretilla de 50 Kg (en función de NOM-005-ASEA-2016) y botón de paro de emergencia.
- Accesorios de cada tanque: bomba sumergible, espacio anular, llenado, sistema de recuperación de vapores, medición y purga.
- Pozos de observación (1).

Características de los tanques de almacenamiento.

La Estación de Servicio en evaluación dispondrá de un tanque de almacenamiento de doble pared tipo subterráneo bipartido. Las paredes internas son fabricadas en acero mientras que las exteriores se fabrican en polietileno de alta densidad. Se muestra en la siguiente imagen un tanque de almacenamiento con las características antes descritas:

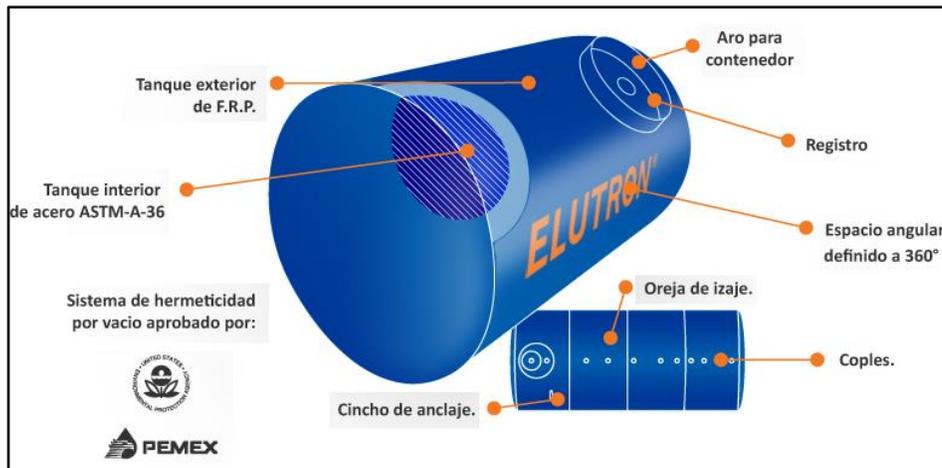


Imagen 16. Tanque de almacenamiento de doble pared subterráneo GUMEX.

DESCRIPCIÓN DEL TANQUE DOBLE PARED "UL-58,1746" Y NOM-005-ASEA-2016":

Tanque Cilíndrico Horizontal para almacenamiento de combustible tipo "doble pared" con espacio anular, fabricado bajo especificaciones Underwrites Laboratories INc., normas UL-58-1746 y NOM-005-ASEA-2016.

- **Especificaciones**
- Tanque Interior primario bajo norma U.L. 58 en acero al carbón calidad ASTM-A-36, tanque exterior secundario Fabricado en resina de poliéster reforzada con fibra de vidrio (FRP).
- **Características adicionales**

El Tanque se suministra con bandas de Nylon y Herrajes galvanizados o cinchos de solera de acero para anclaje y contenedores fabricados por Industrializaciones Gumex, S. A de C.V. para bomba sumergible.

• **Accesorios**

- Cople NPT de servicio para: llenado, venteo, recuperación de Vapores, Purga, succión y niveles con diámetro de 101.6mm (4").
- Cople NPT para instalar elemento de detección de fugas y monitoreo electrónico, con un diámetro de 50.8 mm (2").
- Cople NPT para dren de contenedor de derrames con un diámetro de 25.4mm (1").
- Incluye registro de entrada hombre de 457.2mm (18") de diámetro.
- El tanque primario se verifica a prueba de fugas a una presión neumática de 0.35 kg/cm², (5.0 lbs/plg²).
- El tanque exterior se verifica a prueba de porosidad con detector eléctrico ajustado a 35,000 volts., el espacio entre el tanque primario y tanque secundario se prueba a un vacío de 24" de mercurio.
- El tanque se suministra con bandas de nylon y herrajes galvanizados o cinchos de solera de acero para el anclaje en fosa.

Dimensiones

La Estación de Servicio "COMBUSTIBLES JL.", hará uso de un tanque de almacenamiento subterráneo de doble capa, de tipo bipartido, para disponer de los combustibles con el respectivo volumen, según se muestra a continuación:

GUMEX capacidad en litros	Combustible	Diámetro interior en mtrs	Longitud interior en mts.
100,000 BIP (60/40)	Gasolina Magna y Premium	3.60	11.93

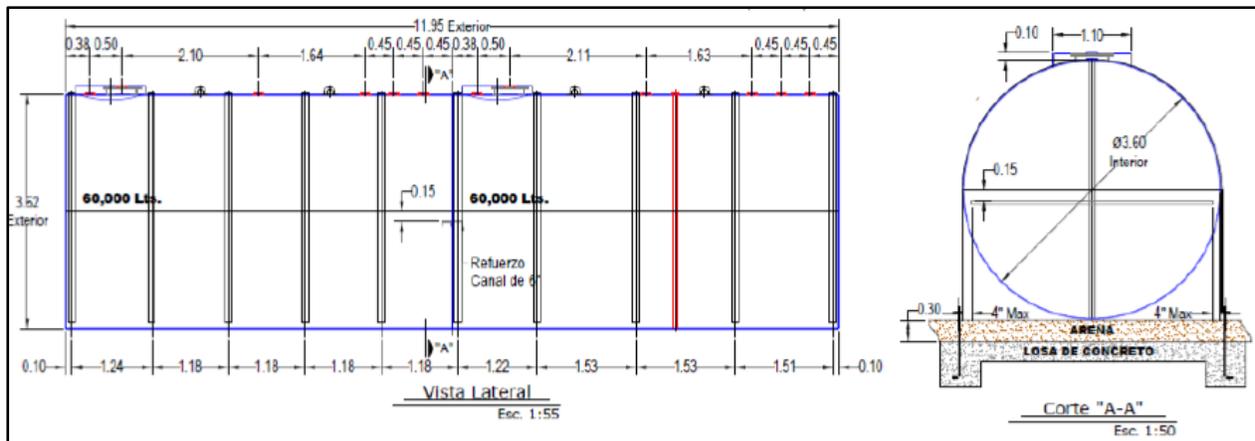


Imagen 11. Esquema del tanque bipartido de almacenamiento de 100,000 ltrs para gasolina Premium (40,000L) y Gasolina Magna (60,000L).

Dispositivos de seguridad instalados

Tuberías de conducción: la tubería de conducción de los tanques de almacenamiento de combustible hacia los dispensarios será tubería marca APT flexible coaxial de polietileno de alta densidad con contenedor primario de 1 ½ " y el secundario integrado con espacio anular. Además de

contar con una tubería terciaria de polietileno de alta densidad de 4" de diámetro con espacio anular.; para conducción de los respectivos combustibles con pendiente de 1% hacia cada tanque. Cada una de las tuberías contará con conectores propios.

Las tuberías de polietileno de alta densidad están conformadas por varias capas, la primera y segunda actúan juntas como barrera permeable previniendo la difusión de hidrocarburos a través de la pared de la tubería. El material de la capa externa aporta a la tubería una estructura reforzada para mayor durabilidad. Esta tubería está diseñada para cubrir los requisitos de disminuir electricidad estática y cumple con los requerimientos de la UL y ULC. Todas las líneas cuentan con certificado UL-971.

Tubería para el retorno de vapores: Todas las tuberías de recuperación de vapores serán de fibra de vidrio de diámetro nominal de 3" y de 2" al entrar al contenedor de dispensario. En todo su recorrido con una pendiente hacia los tanques de almacenamiento del 1%. Se llevaran a cabo pruebas de hermeticidad de acuerdo a lo señalado en el Código NFPA 30A. Las tuberías cumplirán con las certificaciones de los estándares UL, ULC Y CE.

Tubería de venteo de los tanques de almacenamiento: La tubería de venteo exterior será de acero al carbón cédula 40 sin costura de 3" de diámetro. La exterior en su parte superior reduce a 2" de diámetro, se colocará una protección adicional de recubrimiento asfáltico en frío y en la base además de la cinta de polietileno de 35 mm de espesor. La línea de venteo estará en área bajo piso con el 1% de pendiente hacia los tanques con recubrimiento en el exterior para evitar la corrosión.

Todas las tuberías de producto y de retorno de vapores serán instaladas dentro de trincheras. Estas tuberías cuentan con el registro de UL y ULC, además de tener sistemas de contención de presión verificable, que puede ser monitoreada. Son resistentes a la corrosión interna y externa; permite si así se requiere, su verificación telescópica. El tipo de uniones que se manejan para esta tubería son de fábrica y solo los pernos y coples son uniones que deben realizarse durante su instalación, mismas que son tipo TAB (enroscado y pegado con material adhesivo). El procedimiento normal de unión se realiza mediante acción mecánica de cierre de ángulos acuñados de campana y espiga utilizándose adhesivos compatibles.

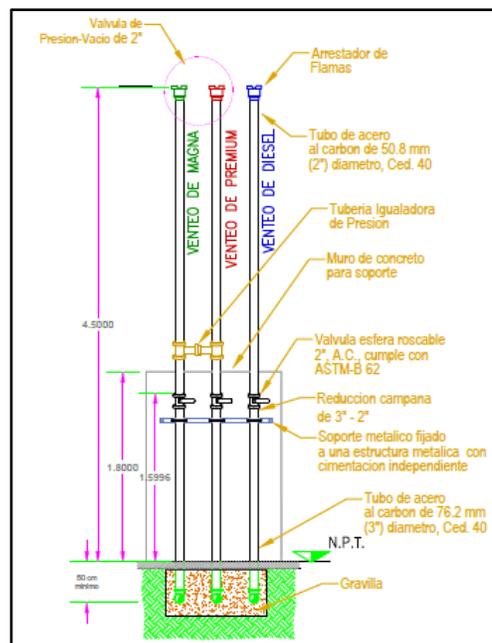


Imagen 12. Alzado de Tubo de Venteo.

Bomba sumergible: Cada tanque de combustible estará dotado de una bomba sumergible (STP) marca FE PETRO certificada bajo ISO 9001 y tiene las siguientes características:

- Sistema de enfriamiento: circula 4 LPM a través de un filtro fino de bronce y directamente por el motor y los rodamientos cuando se opera la bomba.
- Longitud ajustable al tamaño del tanque.
- Flujo constante máximo (requerimientos EPA USA) de 38 LPM hasta para ocho pistolas trabajando simultáneamente.
- Motor de bomba: tipo centrífugo, velocidad máxima del líquido de 70 SSU a 115.5°C, protección térmica con apagado automático al rebasar los 95°C y se repone a 45°C.
- Válvula de retención en línea: 70 mm, construida en aluminio y acero con sello de fluorocarburo. Compatible con alcohol en gasolina.
- Válvula de alivio de presión: fija para aliviar una presión de línea estática a 35-50 PSI y cerrar por encima de 30 PSI.
- Eliminador de aire: a través de una válvula de retención de una dirección, regresa el aire al tanque sin que entre de nuevo en la tubería presurizada.
- Sifón: el cebador del sifón es de tipo ventura, capaz de hacer vacío de 66 cm Hg. La válvula del sifón es de aluminio pulido.
- Controlador de frecuencia variable: permite alternar la secuencia de arranque de las bombas en paralelo y provee arranque automático de las bombas esclavas.

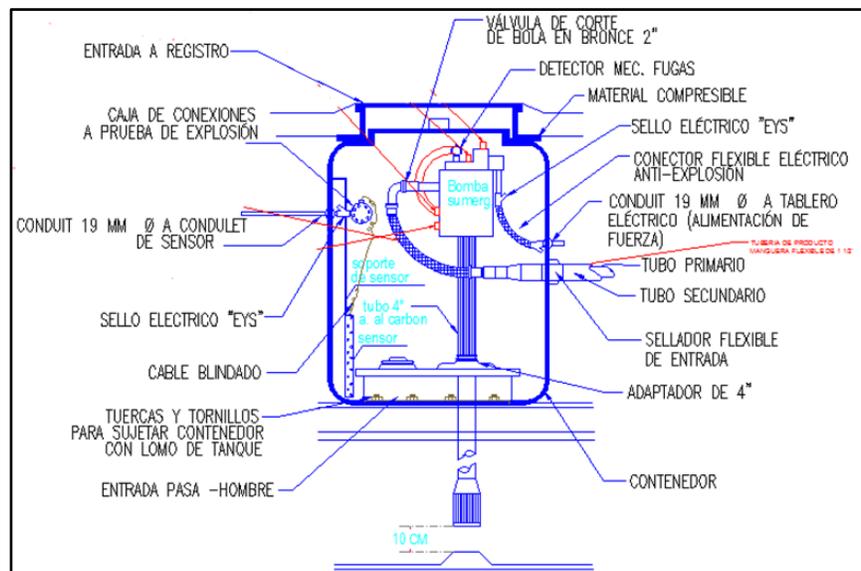


Imagen 13. Detalles de bomba sumergible.

La bomba sumergible debe contar con los requisitos siguientes:

- Con certificación del código UL o equivalente, o con certificado de conformidad de las normas oficiales mexicanas aplicables.
- Con sistema de control remoto.
- Con motor eléctrico a prueba de explosión con protección térmica contra sobre corriente.
- Debe incorporar una válvula de retención del sifón, válvula de retención de línea, válvula de alivio de presión, eliminadora de aire, conexión para pruebas de presión y detector mecánico o electrónica de fuga en la descarga.

Pozos de observación: con la finalidad de vigilar la presencia de fugas proveniente de los tanques de almacenamiento y tuberías de conducción se colocarán dos pozos de observación en vértices de la fosa de tanques de almacenamiento (en el perímetro). Los pozos de observación tendrán una pared de PVC cédula 40 de 4" de diámetro. El extremo sobrepasará en 0.61 m el fondo del tanque.

La parte final de la estructura tiene ranuras de 1 mm en la superficie a 1.50 m máximo de la parte inferior. Las ranuras permiten en caso de fuga, el paso del producto al pozo y de ésta manera comprobar la existencia de fugas en el interior de la fosa.

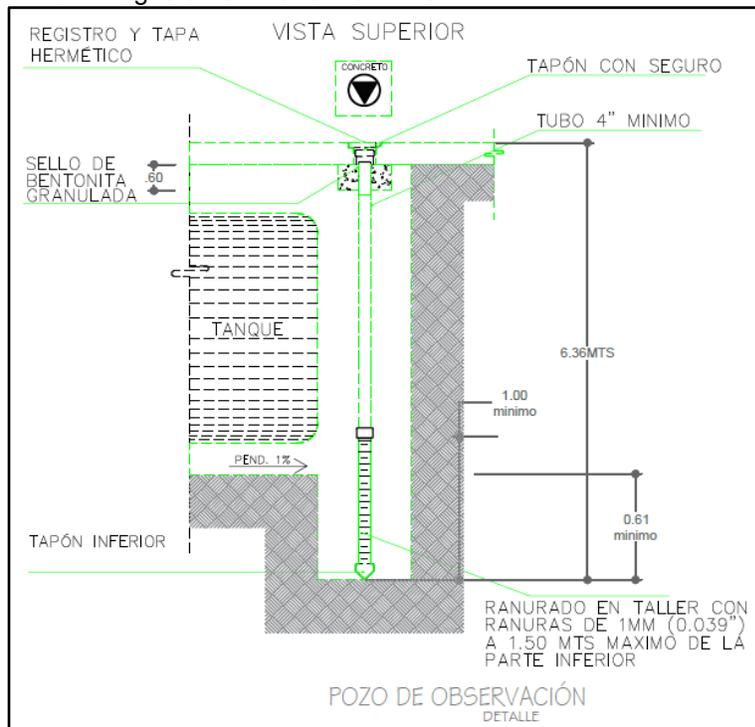


Imagen 14. Detalles de pozo de observación.

Los pozos de observación de la Estación de Servicio tendrán con las siguientes características:

- Tubo PVC de 4" de diámetro interior cédula 40, con tapa roscada en su extremo inferior y con ranuras de 1 mm. Los pozos de observación se enterrarán en un cárcamo y se llenarán al nivel de la superficie de la losa de la tapa de la fosa.
- Tendrán un sello de bentonita granulada en el extremo superior, cubriendo el tubo liso, de un espesor mínimo de 0.60 m sellado para evitar escurrimientos a lo largo del tubo.
- Una tapa superior metálica sellada que evite la infiltración de agua o líquido al pozo y sellada con cemento. En este registro se aplicará cemento pulido en las paredes del mismo y se aplicará pintura epóxica para evitar infiltración de agua pluvial al interior de la fosa.
- La identificación de los pozos será con su registro, tapa cubierta y un triángulo equilátero pintado de negro al centro de dicha cubierta.

Trampa de grasas: proporciona un tratamiento primario a las aguas del sistema de drenaje aceitoso. Todos los escurrimientos generados en las áreas de despacho y almacenamiento serán circulados por éste sistema antes de su incorporación a los desechos comunes.

Se considera para el sistema de retención del drenaje aceitoso de la Estación de Servicio, su capacidad de almacenamiento en función de la cantidad de combustible. La trampa de grasas con un volumen útil de 4 m³ es la propuesta bajo la cual operará la estación de servicio.

El área de tanques de almacenamiento tendrá lugar en el extremo poniente del predio, subyacente al área de despacho de Gasolina, proyectada sobre una superficie de 72.45 m² que representa el 12.49% del área total del predio destinado para la Estación de Servicio en evaluación. Los muros y la base de la fosa de tanques de almacenamiento serán de concreto armado a través de colado monolítico para evitar la presencia de juntas frías, respecto a la losa tapa de la fosa esta será construida en concreto armado.

La fosa de tanques de almacenamiento alojará un tanque de almacenamiento de doble pared marca *GUMEX* de fabricación nacional, bipartido para disposición de los combustibles Gasolina Magna y Gasolina Premium (60,000 L y 40,000) de acuerdo a lo descrito en páginas previas. Ignorando los elementos del área de despacho que se desplegará sobre la losa de la fosa de tanques de almacenamiento, los componentes disponibles en el área de tanques de almacenamiento se enlistan a continuación:

- Fosa de tanques de almacenamiento en concreto armado: base, muros 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.
- Tanque de almacenamiento de doble pared bipartido *GUMEX*: 60,000 L y 40,000 L.
- Dos tubos de venteo, uno para cada tipo de combustible almacenado: Gasolina Magna y Gasolina Premium.
- Dispositivos de seguridad: dos extintores tipo ABC de 9 Kg fijos, un extintor tipo ABC de carretilla de 50 Kg (en función de NOM-005-ASEA-2016) y botón de paro de emergencia.
- Accesorios de cada tanque: bomba sumergible, espacio anular, llenado, sistema de recuperación de vapores, medición y purga.
- Pozos de observación (1).

- **Edificio administrativo (un solo nivel).**

El área de servicios administrativos tiene sede en éste edificio, en él tienen lugar en conjunto los siguientes elementos:

Planta baja:

- Cuarto de sucios.
- Cuarto de residuos peligrosos.
- Cuarto de control eléctrico.
- Cuarto de máquinas (compresor y equipo de bombeo).
- Área de empleados: cocineta, vestidores, sanitarios.
- Cuarto de limpios.
- Sanitarios para clientes de la Estación de Servicio (hombres y mujeres).
- Oficina administrativa (sanitarios, área de facturación, área de separación y conteo de valores).

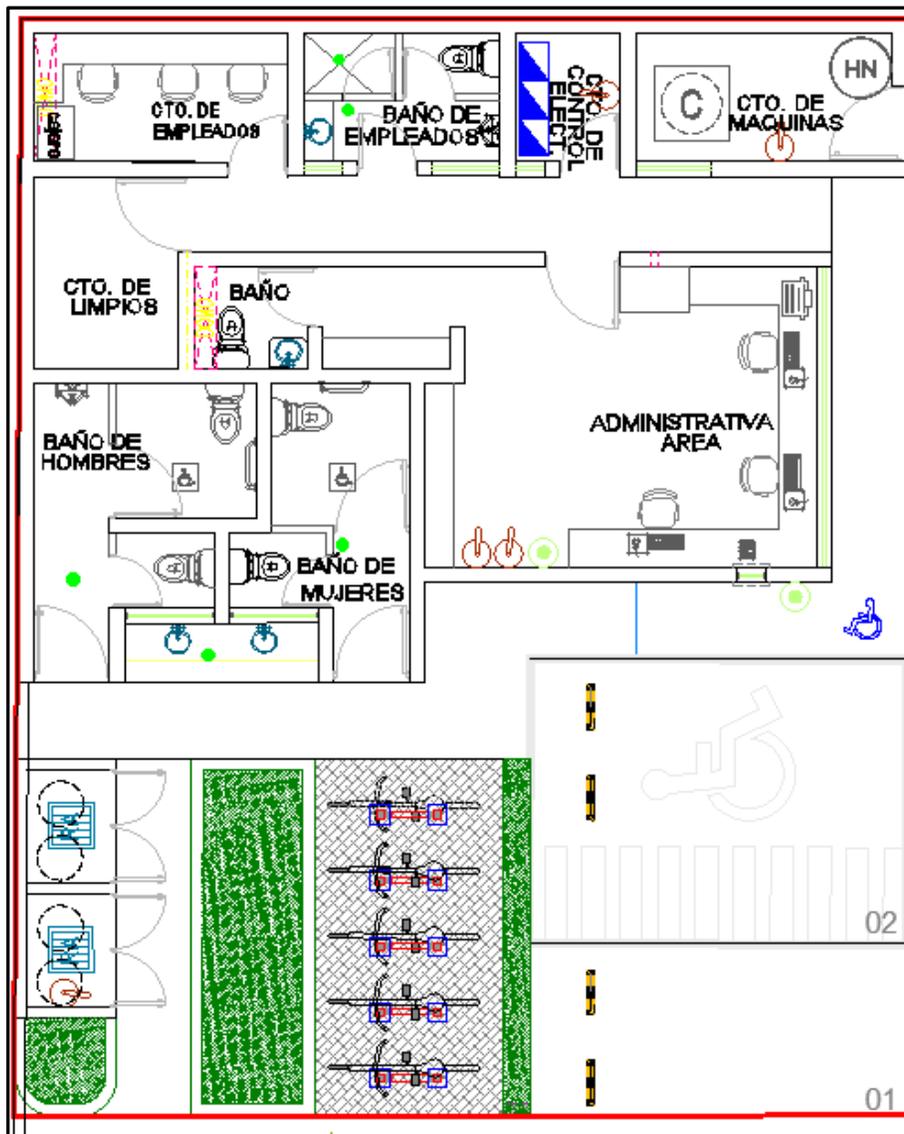


Imagen 15. Distribución de los elementos que constituyen el edificio administrativo de la Estación de Servicio.

- **Estacionamiento.**

La Estación de Servicio contará con una superficie de 56.50 m² dedicada al uso de estacionamiento a través de dos cajones de estacionamiento proyectados en la sección adyacente al edificio administrativo. Se planea que uno de esos cajones cuente con las dimensiones y otras especificaciones requeridas para ser utilizado por vehículos para personas con limitaciones motrices (usuarios de sillas de ruedas, tercera edad, mujeres embarazadas, etc.).

- **Arreglo general.**

La distribución espacial de la construcción de la Estación de Servicio se percibe en el arreglo general del Proyecto los cuales están incluidos en el plano arquitectónico disponible 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 constituyen la Estación de Servicio "COMBUSTIBLES JL, S.A. DE C.V."

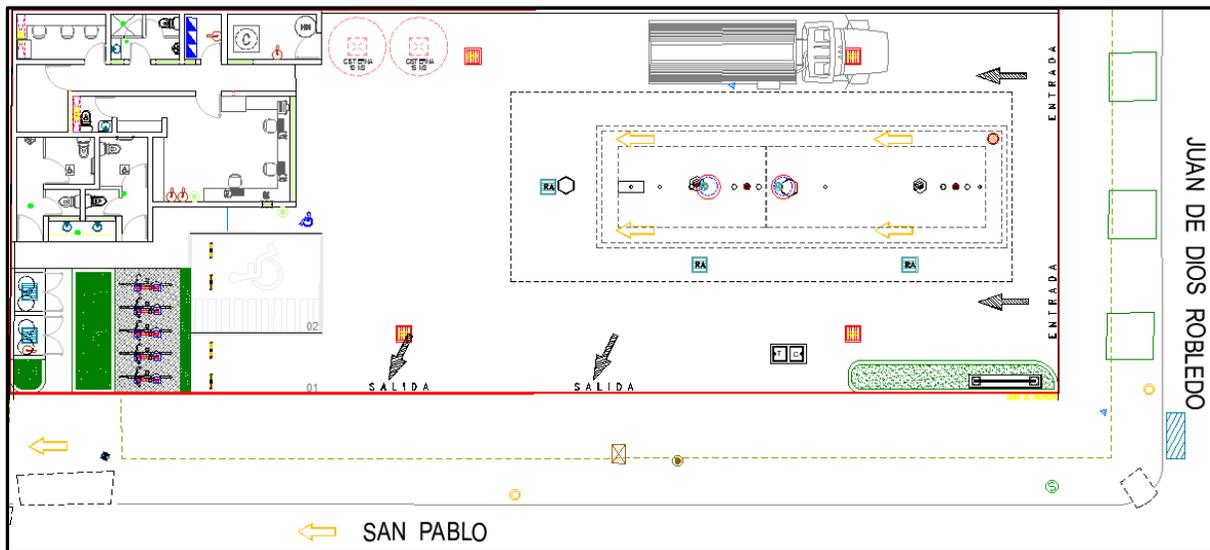


Imagen 16. Arreglo general de la Estación de Servicio "COMBUSTIBLES JL, S.A. DE C.V."

Descripción de las condiciones de operación de la Estación de Servicio

Como aspectos importantes para la operación de una Estación de Servicio se consideran los siguientes: la recepción del combustible; la cual cubre las etapas referentes al arribo del autotanque, la verificación de las condiciones óptimas de descarga y el retiro o partida del autotanque de las instalaciones, así como, la aplicación del sistema de recuperación de vapores.

El encargado de la Estación de Servicio debe contar con una bitácora foliada en la que registre detalladamente sus actividades diarias, las fechas de retiro o sustitución de los equipos e instalaciones, los resultados de las pruebas de hermeticidad de los tanques de almacenamiento y tuberías o algún otro evento sobresaliente. Se debe fijar un programa de mantenimiento y limpieza, para revisar que los sistemas de la Estación de Servicio operen en condiciones normales. Así mismo, deben existir herramientas y refacciones que garanticen la operación continua de los sistemas. Por seguridad y para evitar todo riesgo, en caso necesario de una reparación mayor de instalaciones o equipos, se debe recurrir a empresas especializadas en la materia.

Anualmente debe proporcionarse mantenimiento a todo el sistema eléctrico a través de una compañía especializada, la cual deberá extender a la Estación de Servicio un comprobante de los trabajos realizados y de las recomendaciones que considere pertinentes. Este comprobante debe presentarse en hoja membretada de la compañía prestadora de servicios y el nombre, firma y número de cédula profesional del responsable de los trabajos realizados.

Los procesos de operación de las instalaciones de la Estación de Servicio y los combustibles manejados no se someten a temperaturas extremas, las temperaturas manejadas son las temperaturas propias del medio ambiente. Las presiones manejadas son las generadas por el combustible durante su almacenamiento en los tanques subterráneos y no son sometidos a otras presiones mayores por parte del equipo. El estado físico de los combustibles es líquido y se tiene la formación de vapores por la volatilización de los combustibles almacenados, sin embargo, se tiene contemplado la instalación de dispositivos para la recuperación de vapores.

c) Características del Proyecto

A continuación se presenta una serie de fotografías en donde se puede observar las características actuales del área de estudio y por consiguiente se corrobora lo descrito en este documento en donde se resume que el predio en estudio corresponde a una bodega abandonada que funcionaba como Super (tienda de autoservicio).



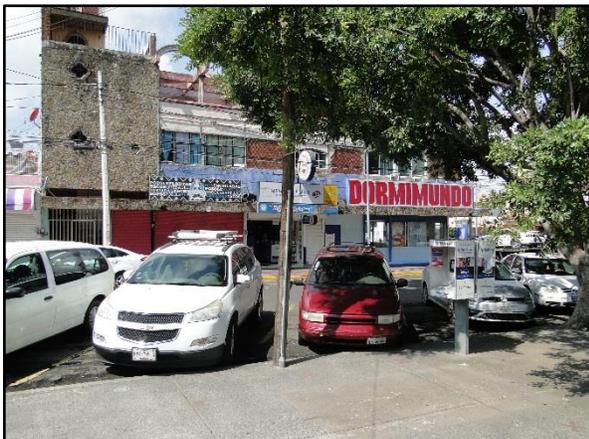
Fotografía 1, 2, 3 y 4. Características del predio en estudio

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

Los usos de suelo del área de estudio corresponden a comercial y habitacional principalmente, a continuación se presentan algunas fotografías de los sitios de interés dentro de un radio de 500 m del predio en estudio así como se presenta un mapa en donde se especifica la ubicación de estos puntos con referencia al predio de la Estación de Servicio.



Fotografía 5 y 6. Vialidades: Av. Juan de Dios Robledo y Calle San Pablo.





Fotografía 7, 8, 9, 10, 11 y 12 . Actividades del Área de Influencia.



Mapa 4. Sitios de Interés.

Nombre de Persona Física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

b) 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 hubiere, entonces se deberá hacer la remediación del suelo.
- Adecuación al nuevo uso del terreno.

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

La actividad principal que tendrá la Estación de Servicio será el almacenamiento y la venta al menudeo de combustibles hidrocarburos: Gasolinas Magna y Premium. 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 tres combustibles que distribuirá la Estación 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 anexa a detalle las características tanto físicas como químicas de los compuestos que se distribuirán dentro de la Estación de Servicio "COMBUSTIBLES JL".

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)

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)

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 será poco probable ya que con base en el plano de construcción, en el interior de la estación, específicamente al momento en que se realice el llenado de los tanques de almacenamiento, es el momento con mayor riesgo de algún derrame accidental. Se contará con piso de concreto armado así como rejillas para la canalización de posibles derrames hacia una trampa de grasas, 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 derrames de algún aceite.

III.3 C) 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 peligrosos* y *residuos no peligrosos*. Por la naturaleza de estos residuos se contará con almacenamientos temporales para el depósito de dichos residuos, 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 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.

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

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

La Estación contará también con servicios sanitarios por lo que se generarán aguas residuales las cuales serán dirigidas hacia el drenaje municipal. Por otra parte el área ajardinada generará residuos provenientes de la poda y mantenimiento.

En resumen los residuos que serán generados por la estación se presentan la siguiente tabla:

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, escombro, metales.	Materiales usados para servicios sanitarios (higiene personal).
Arena, musgo o aserrín utilizado para contener o limpiar derrames de combustibles.		Residuos de alimentos.
Residuos de la trampa de grasa y combustibles.		
Lodos extraídos de los tanques de almacenamiento.		

Tabla 2. Residuos que serán generados en la etapa operativa de la estación de servicio.

Medidas de control

Para el caso de la generación de residuos peligrosos, no peligrosos y de manejo especial se contemplarán algunas medidas las cuales se describen a continuación:

Manejo y disposición adecuada de los residuos sólidos no peligrosos 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 así 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 en apartados anteriores, 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.

Plan de manejo de residuos peligrosos.

Aunque el tipo y cantidad de este tipo de residuos se genera en pequeños volúmenes, se contempla un programa de manejo con los siguientes aspectos:

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

Para efectos de residuos peligrosos relacionados con la operación de la obra, se considerarán 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, se ajustan 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:

- Se contará con material de recubrimiento impermeable y resistente a los materiales a almacenar.
- Las zonas de almacenamiento, en las que se guardan líquidos, contarán con materiales de absorción (p. ej. aserrín) para derrames.

Estarán disponibles los equipos de protección personal.

III.4 D) Descripción del ambiente y, en su caso, la identificación de otras fuentes de emisión de contaminantes existentes en el área de influencia del proyecto

a) Representación Gráfica

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

Nombre de Persona Física, Art.
113 fracción I de la LFTAIP y
116 primer párrafo de la LGTAIP.



Mapa 5. Ubicación del sitio.

Tomando en consideración el mapa anterior, es posible observar que en los alrededores del predio predominan las actividades antrópicas presentando zonas habitacionales, comerciales y vialidades principales por lo que no existen fuentes de emisión de contaminantes.

Para delimitar el Área de Influencia del Proyecto "COMBUSTIBLES JL", se analizaron diversos criterios ambientales (uso de suelo, urbanización existente, condiciones físicas de la zona tales como topografía, meteorología, geología e hidrología).

Para delimitar el Área de Influencia se consideraron los siguientes factores:

- La urbanización de la zona donde se encuentra el predio seleccionado de la Estación de Servicio es alta al encontrarse dentro del municipio de Guadalajara.
- Las correspondientes medidas de seguridad están ligadas a las nuevas características de los equipos utilizados cumpliendo con las especificaciones de la normatividad vigente. De ahí que tanto el tanque, las tuberías, válvulas y bombas cumplen con estándares de calidad, además de contar con nuevos dispositivos de control para el monitoreo de hidrocarburos.
- La ubicación del área del proyecto no se encuentra dentro de algún Área Natural Protegida, Sitios RAMSAR, Corredores de Vida Silvestre, Región Hidrológica Prioritaria, Región Marina Prioritaria, Región Terrestre Prioritaria o algún Área de Importancia para la Conservación de las Aves.

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

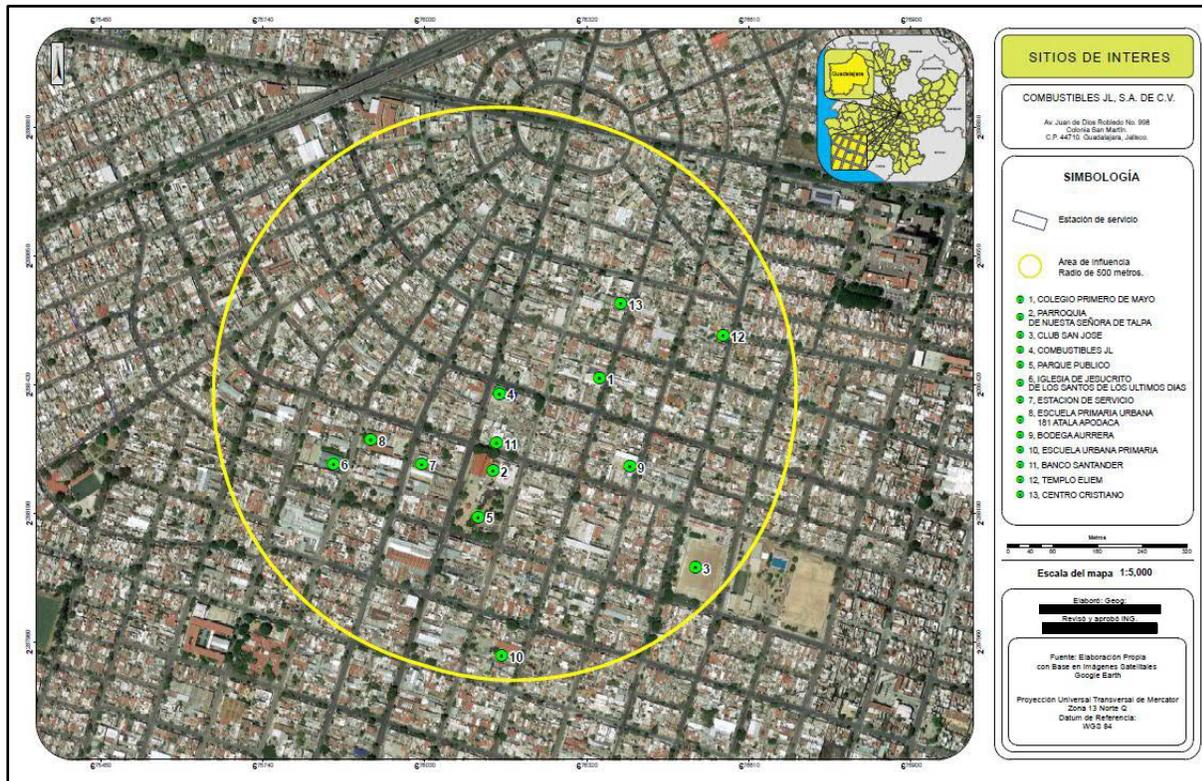
- **Distancias de Seguridad a elementos externos.** El área de despacho de combustibles se debe ubicar a una distancia de 15.0 m medidos a partir del eje vertical del dispensario con

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 dos zonas de despacho proyectadas de la Estación de Servicio "COMBUSTIBLES JL".*
- 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.
- *Durante los recorridos 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.
- *No se identificaron en los alrededores del predio en estudio antenas de radiodifusión, líneas de alta tensión o antenas repetidoras ni ductos de hidrocarburos.*
- 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 al momento de realizar la visita 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 500 metros a partir del área de aplicación del sitio de estudio.

A continuación se presenta dicho mapa del Área de Influencia definido para el proyecto de Estación de Servicio "COMBUSTIBLES JL".



Mapa 6. Área de Influencia y Sitios de Interés.

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 cuatro áreas de despacho proyectadas de la Estación de Servicio.

b) 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. Por lo que la Estación Meteorológica más cercana corresponde a la Estación identificada con el número 14329 "La Experiencia" a 2.97 km respecto al predio en dirección sureste y actualmente se encuentra en operación, de manera que con esta se describen las características climáticas del sitio sede del Proyecto en evaluación.

Nombre de Persona Física, Art.
113 fracción I de la LFTAIP y
116 primer párrafo de la LGTAIP.

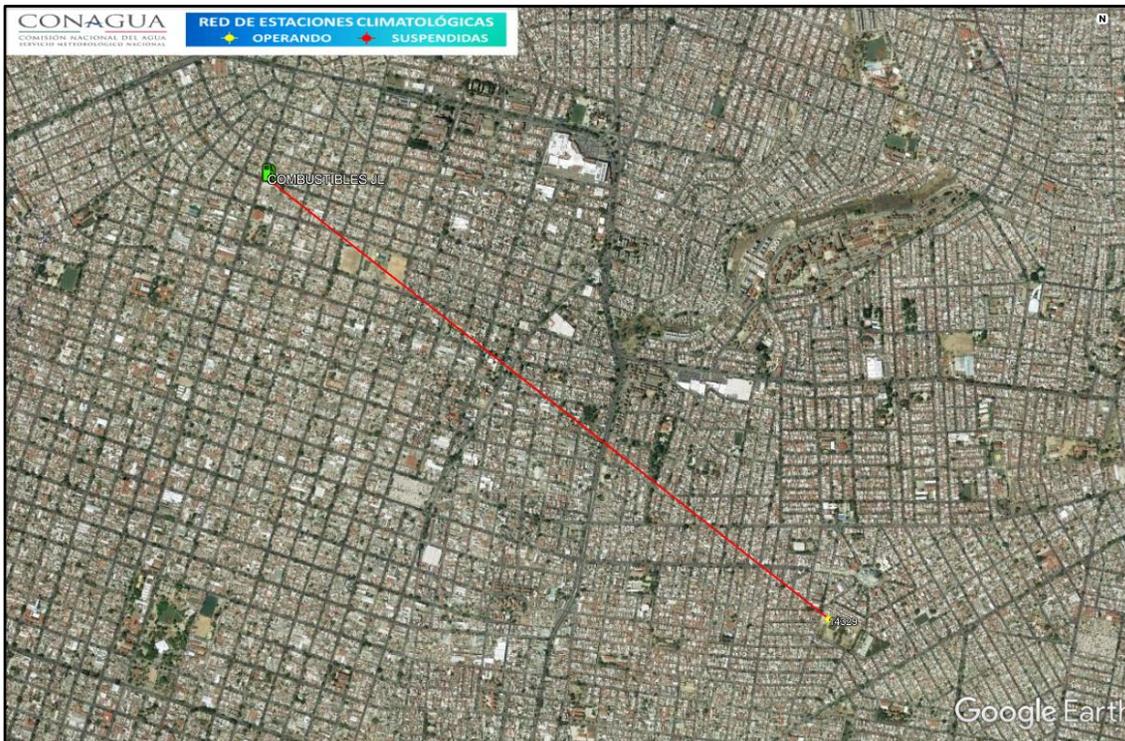


Imagen 17. Ubicación de la estación meteorológica 14329 "La Experiencia" en relación al predio en estudio.

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 14329 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:

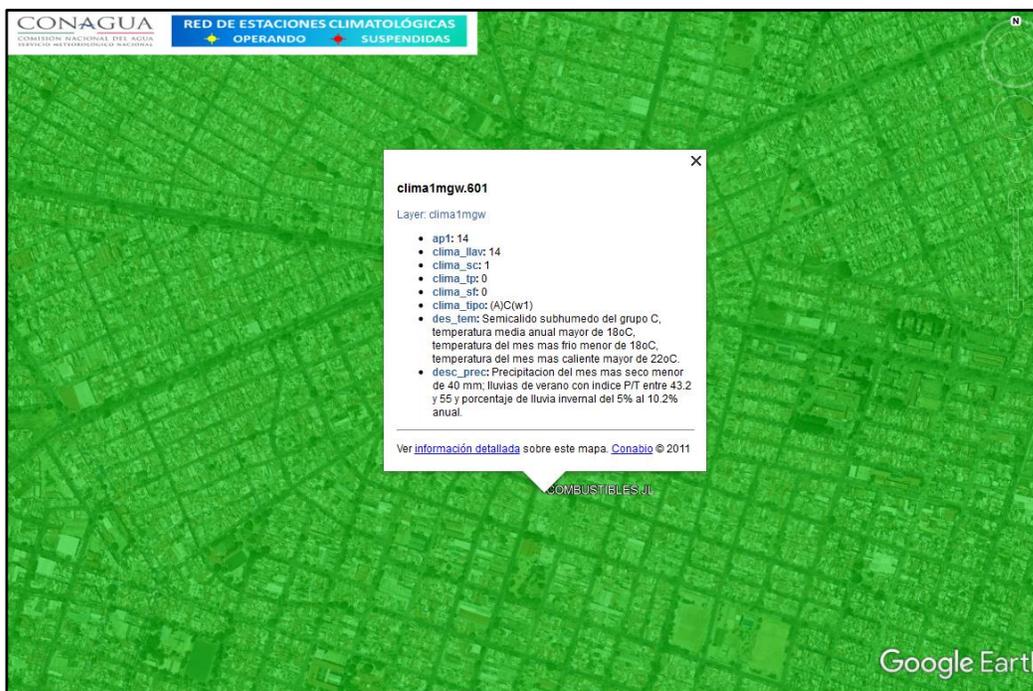


Imagen 18. Climatología-Clima. CONABIO. Google Earth.

Tal y como se puede observar en la imagen anterior, el sitio de estudio se encuentra localizado en una zona cuyo clima corresponde al del grupo C – Semicálido Subhúmedo. A continuación se hace una breve descripción del tipo de clima de la zona:

- **(A)C(W1)**. Semicálido subhúmedo del grupo C, temperatura media anual mayor de 18°C, temperatura del mes más frío menor de 18°C, temperatura del mes más caliente mayor de 22°C. Precipitación del mes más seco menor de 40 mm; lluvias de verano con índice P/T 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:

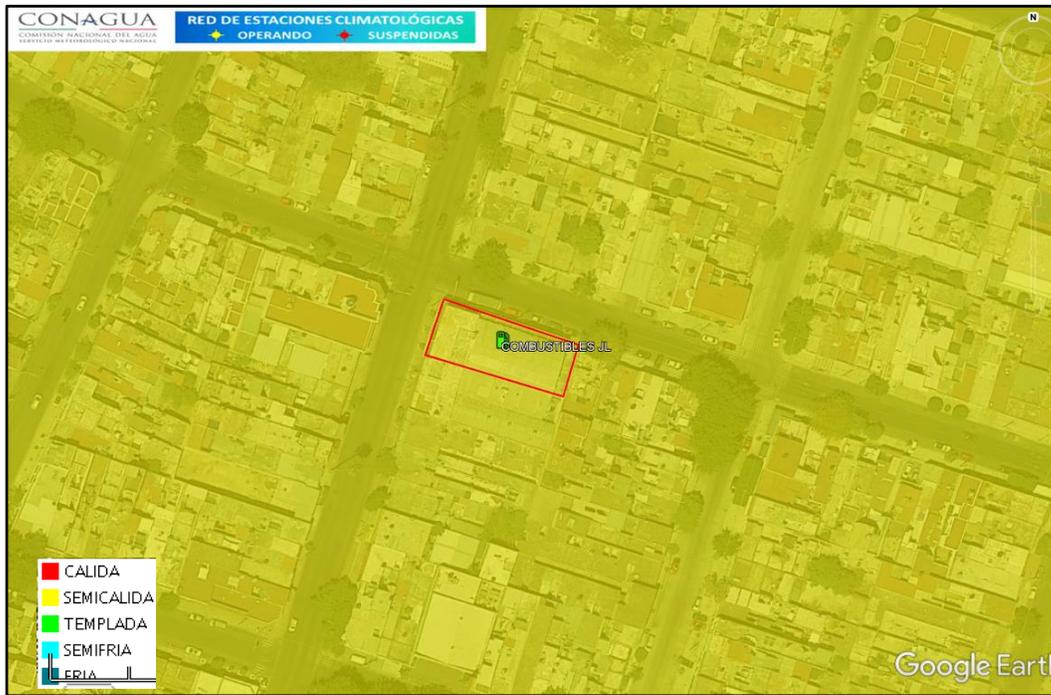


Imagen 19. Climatología-Temperatura. CONABIO. Google Earth.

Por otro lado, una gran cantidad de los datos e información que se muestran en el presente estudio fueron obtenidos del registro de la Estación Climatológica más cercana al proyecto, que como se mencionó anteriormente, corresponde a la “Estación 14329 La Experiencia”

El registro de la temperatura promedio mensual y anual según la estación climatológica se muestra en la siguiente tabla:

Temperatura Media Mensual y Anual (°C)													
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	Anual
Temp. Media	16.7	18.4	20.4	22.9	24.7	24.3	22.3	22.2	22.0	21.1	19.0	17.3	20.9
Años con datos	29	31	30	31	32	32	32	32	32	32	32	30	

Tabla 13. Estación 14329 “La Experiencia”. Normales Climatológicas.

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

Temperatura Máxima (°C)													
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	Anual
Temp. Máxima Normal	25.6	27.8	30.2	32.7	33.9	31.6	28.3	28.2	28.1	28.2	27.4	25.9	29.0
Años con datos	29	31	30	31	32	32	32	32	32	32	32	30	

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	7.7	9.0	10.6	13.1	15.5	17.1	16.3	16.2	16.0	14.0	10.5	8.7	12.9
Años con datos	29	31	30	31	32	32	32	32	32	32	32	30	

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

• 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 normal del sitio de estudio, se utilizaron los registros históricos de la Estación Meteorológica 14329 La Experiencia 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 podrían alcanzar una de media anual de hasta **925.9 mm** y que los meses con mayor presencia del fenómeno en mención son de junio a septiembre.

Precipitación Media Mensual y Anual (mm)													
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
Prec. Normal	17.9	5.2	2.0	3.5	21.2	190.1	254.3	200.5	155.4	54.2	13.7	7.9	925.9
Años con datos	29	31	30	31	32	32	32	32	32	32	32	30	

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

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 imagen que se muestra a continuación determinando que con base en que se encuentran algunas líneas de color verde cercanas a la zona del proyecto, se concluye que la precipitación media anual oscila entre los 800 y 1200 mm.



Imagen 20. 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:

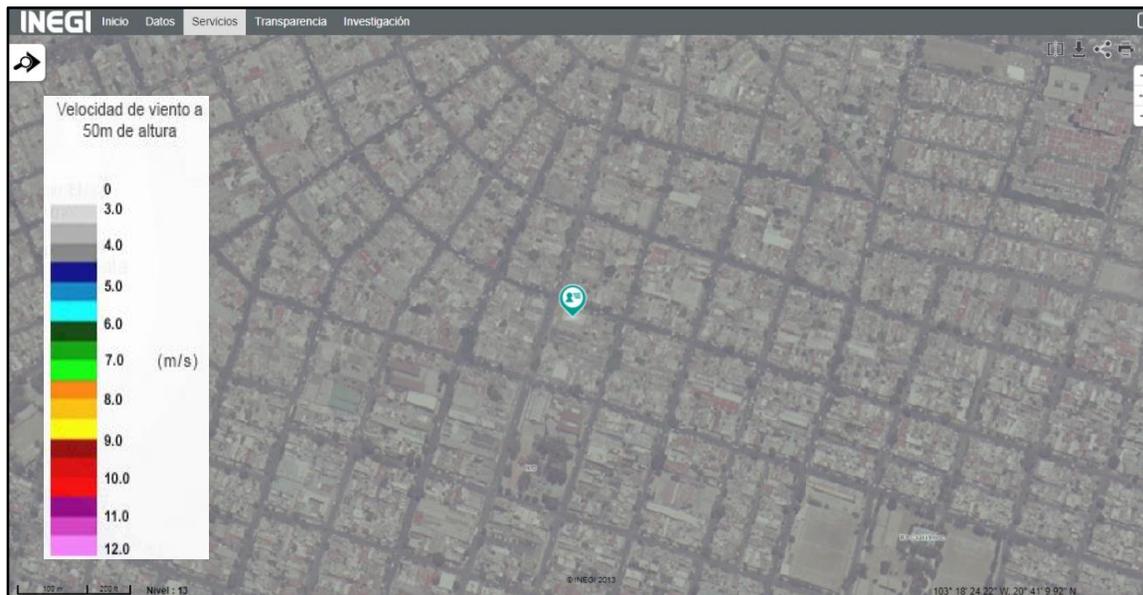


Imagen 21. Velocidad del viento a 50 m de altura. INEGI.

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 V_0 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:

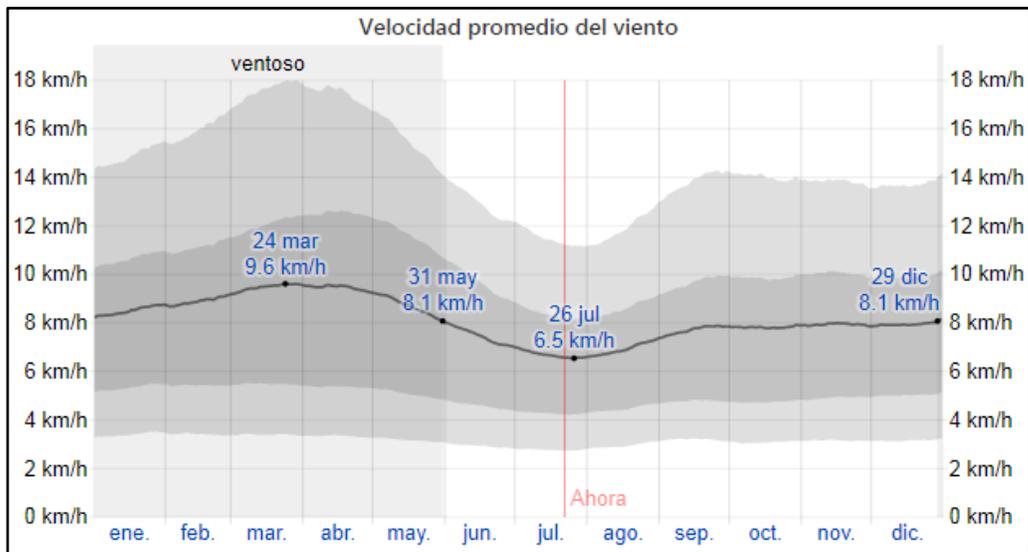
- **VIENTO**

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 Guadalajara tiene variaciones estacionales *leves* en el transcurso del año.

La parte *más ventosa* del año dura 5.0 meses, del 29 de diciembre al 31 de mayo, con velocidades promedio del viento de más de 8.1 kilómetros por hora. El día *más ventoso* del año es el 24 de marzo, con una velocidad promedio del viento de 9.6 kilómetros por hora.

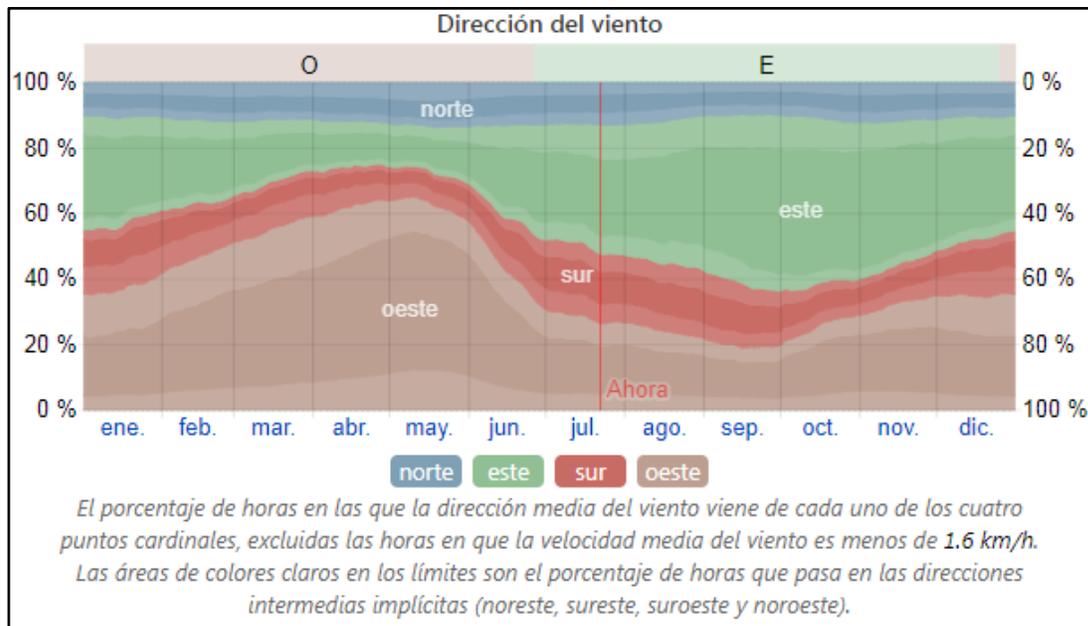
El tiempo *más calmado* del año dura 7.0 meses, del 31 de mayo al 29 de diciembre. El día *más calmado* del año es el 26 de julio, con una velocidad promedio del viento de 6.5 kilómetros por hora.



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

La dirección predominante promedio por hora del viento en Guadalajara varía durante el año.

El viento con más frecuencia viene del este durante 6.0 meses, del 26 de junio al 25 de diciembre, con un porcentaje máximo del 54 % en 30 de septiembre. El viento con más frecuencia viene del oeste durante 6.0 meses, del 25 de diciembre al 26 de junio, con un porcentaje máximo del 36 % en 1 de enero.



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

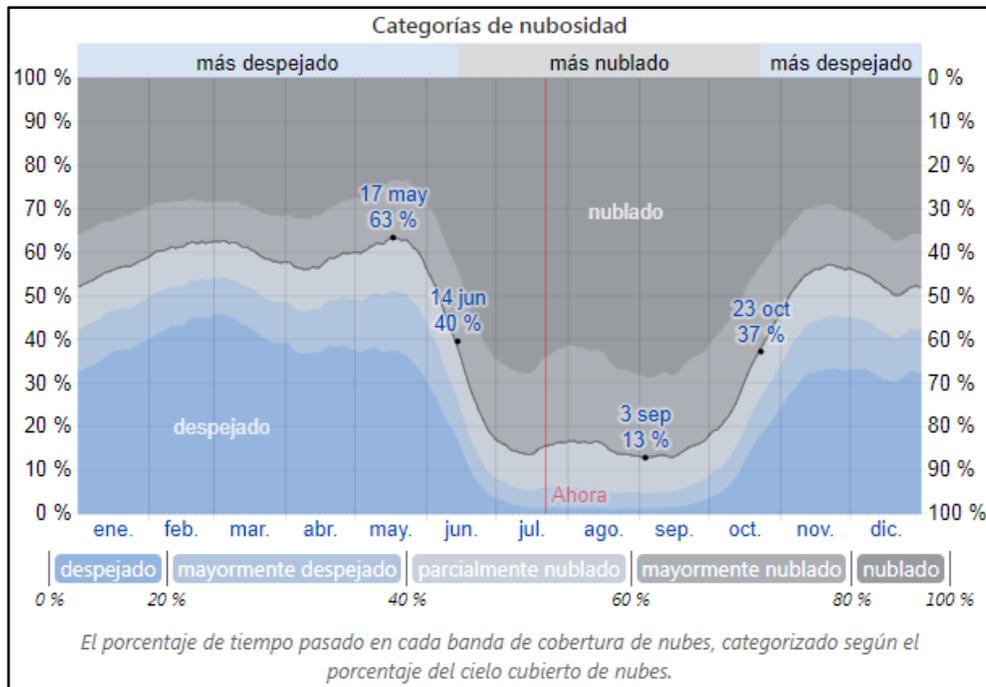
En la información reportada en la imagen anterior se puede concluir que la dirección del viento predominante en el sitio de estudio es en sentido sur.

• **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 Guadalajara 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 22. 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.

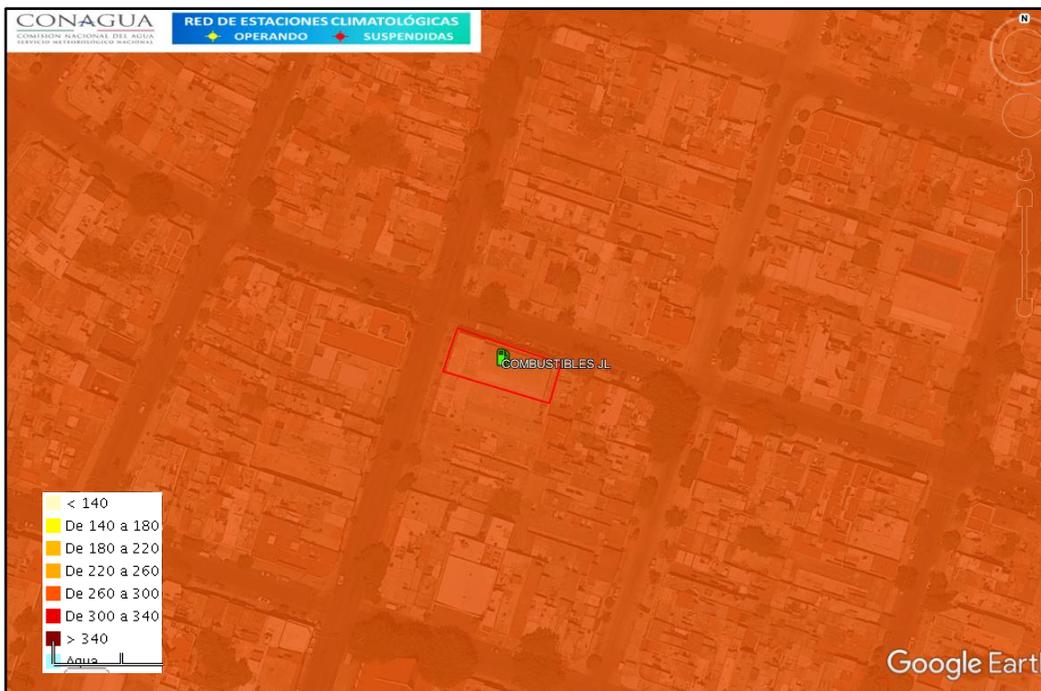


Imagen 23. Climatología- Insolación más alta. CONAGUA. Google Earth.

Finalmente la siguiente imagen, 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.

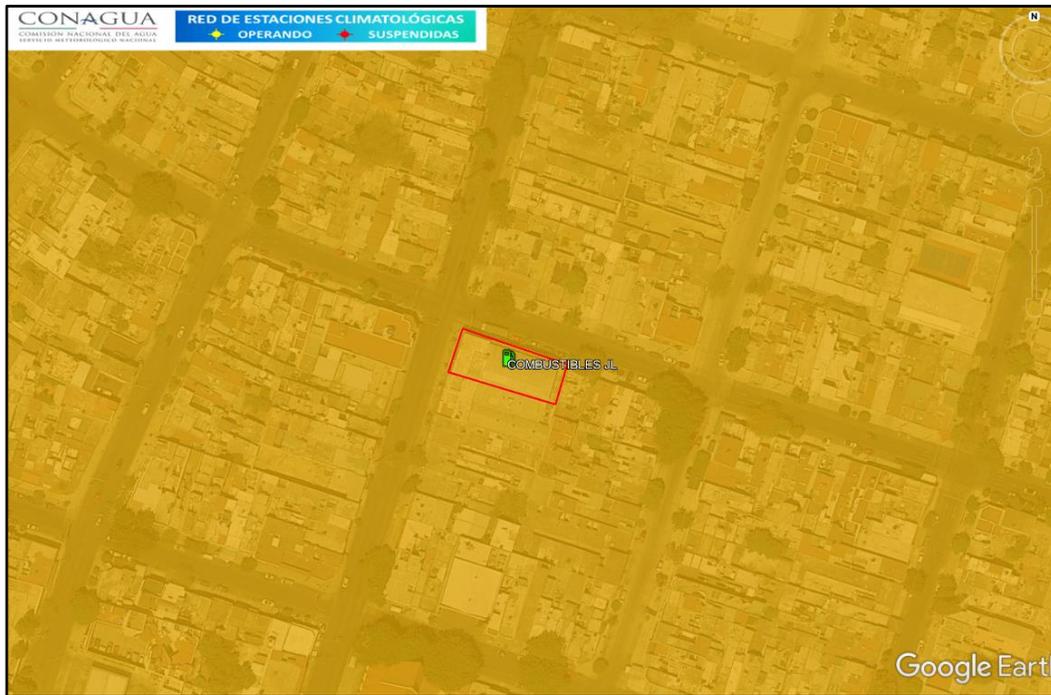


Imagen 24. Climatología- Insolación mínima. CONAGUA. Google Earth.

• INTEMPERISMOS SEVEROS

En base a los datos registrados en la Estación Climatológica (14329 La Experiencia) 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.

Días con Intemperismo severo (Niebla)												
ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
1.1	0.3	0.2	0.0	0.2	3.0	6.0	6.4	5.4	3.7	0.8	0.5	27.6

Tabla 1. Estación 14329 "La Experiencia". Niebla. 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	0.0	0.1	0.5	1.0	0.7	0.3	0.1	0.0	0.0	2.7

Tabla 2. Estación 14329 "La Experiencia". Niebla. Normales Climatológicas.

Días con Intemperismo severo (Tormenta E.)												
ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
1.1	1.7	1.9	1.1	2.3	3.1	5.8	4.1	3.5	2.1	1.1	0.6	28.4

Tabla 3. Estación 14329 "La Experiencia". Niebla. Normales Climatológicas.

• 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. Las particularidades del suelo son expuestas a través del estudio de Mecánica de Suelos del cual se incluye un resumen en páginas posteriores y el estudio completo en el **Anexo 2**.

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. Uno de los principales atributos naturales del estado lo constituye el hecho de ser una zona de traslapamiento de tres grandes provincias fisiográficas del territorio mexicano, 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:

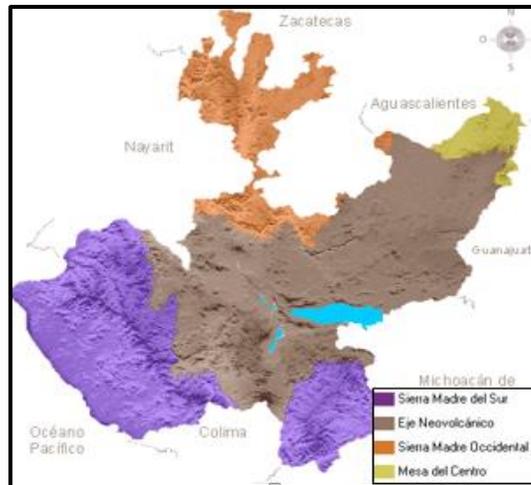


Imagen 25. Provincias Geológicas de Jalisco. INEGI.

De acuerdo con 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:

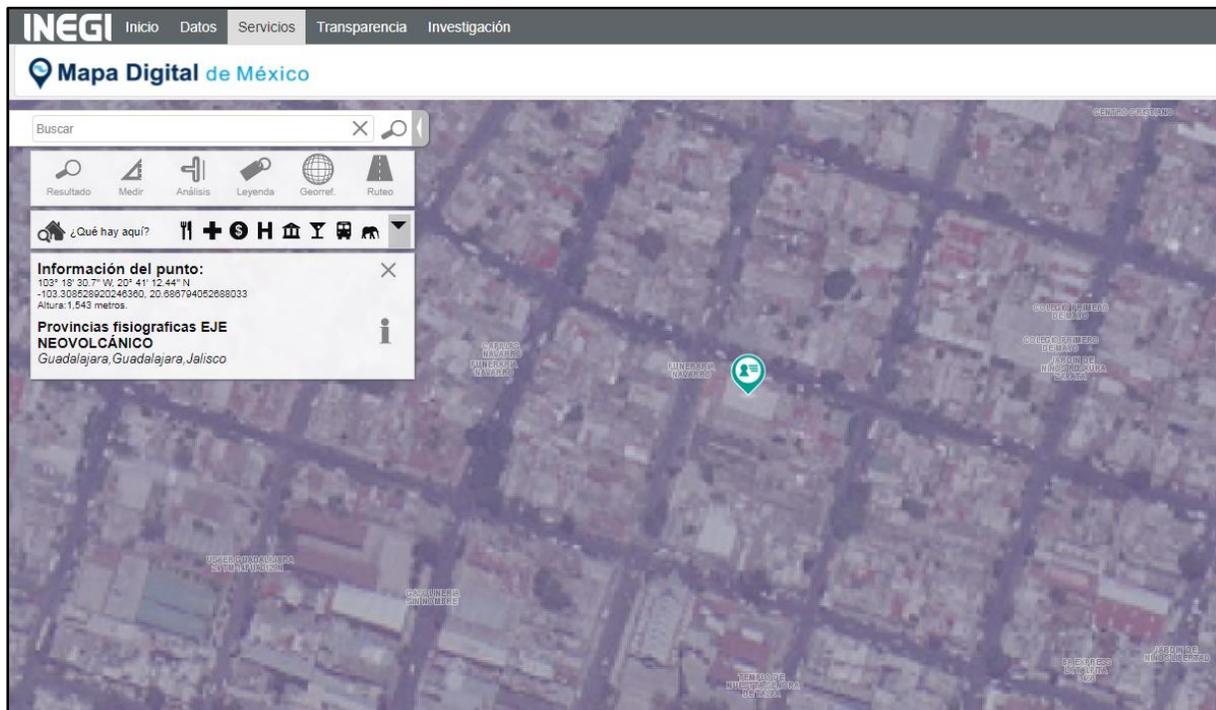


Imagen 26. Ubicación de la Estación de Servicio dentro de la Provincia fisiográfica a la cual pertenece.

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.

Fuente. Síntesis geográfica de Jalisco.

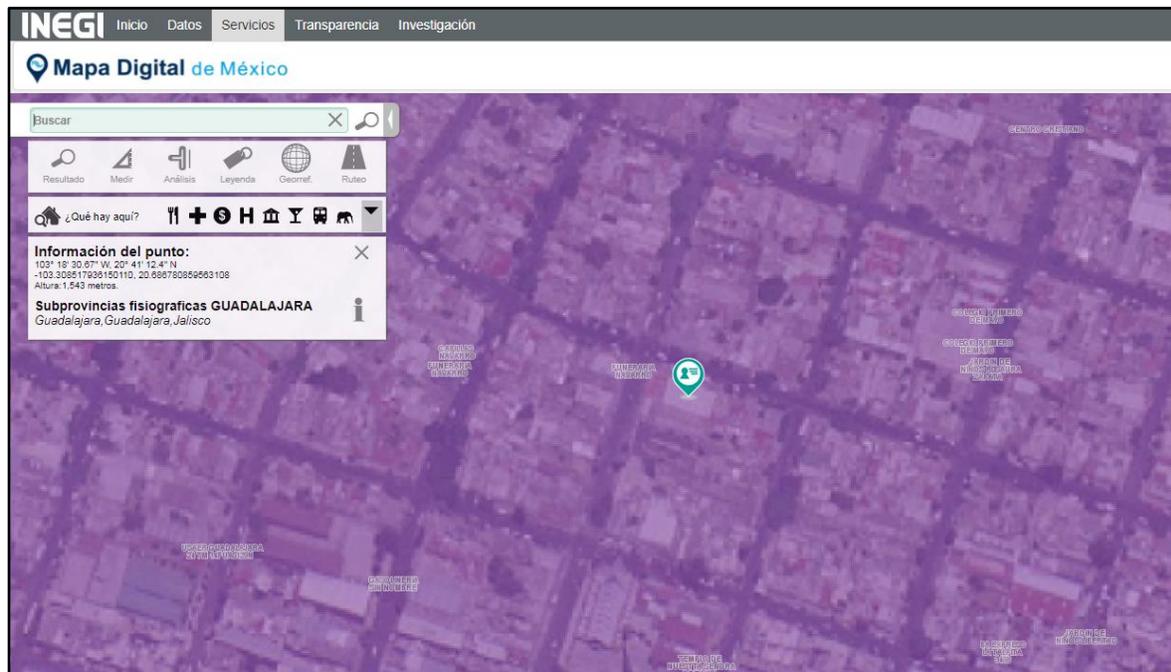


Imagen 27. Ubicación de la Estación de Servicio dentro de la Subprovincia fisiográfica a la cual pertenece.

Subprovincia Guadalajara

Esta pequeña subprovincia queda toda dentro del estado de Jalisco ocupando el 3.73% de la superficie total estatal. Cubre totalmente los municipios de Antonio Escobedo, El Arenal, Guadalajara y Zapopan, Ahualulco de Mercado, Amatitán, Etzatlán, Hostotipaquillo, Magdalena, San Marcos, Tala, Tequila, Teuchitlán, Tlaquepaque y Tonalá.

La subprovincia 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.

Fuente.- síntesis geográfica de Jalisco.

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 ubicara 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 piroclásticas de composición mineralógica variable.

Dentro de la columna geológica el estrato sobre el cual yace el predio en estudio es correspondiente a la TOBA el cual tiene una edad radiométrica de 0.12 millones de años. Tanto la Toba como la Andesita y el Basalto son rocas volcánicas *ígneas* que 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* (solución compleja de silicatos con agua y

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 sísmológicos 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 siguiente mapa, 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.

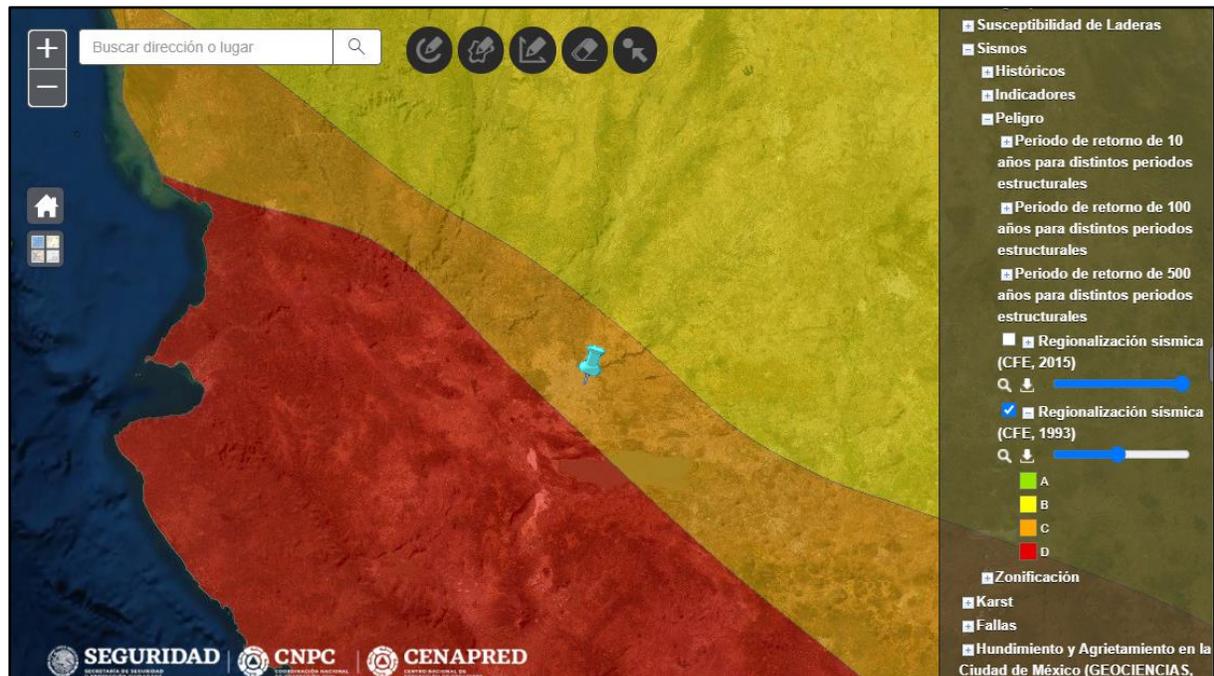


Imagen 28. Regionalización Sísmica de la República Mexicana, Atlas Nacional de México, CENAPRED, 2015.

A continuación el mapa de registros históricos por Municipio, donde se observa claramente que el Municipio de Guadalajara, lugar donde se encuentra el predio del proyecto, ha registrado un número de 1-8 sismos históricos reportados.

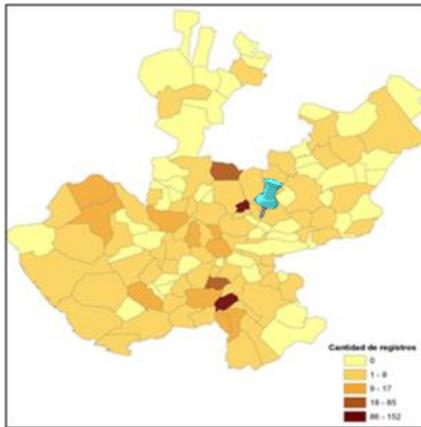


Imagen 29. Atlas Estatal de Riesgo del Estado de Jalisco, 2016.

De manera específica, por la ubicación del sitio del proyecto, el municipio de Guadalajara se encuentra dentro de la zona sísmica C (Intermedio-alto), por lo cual el personal que labore en la estación de servicio deberá estar capacitado para actuar de manera correcta y segura en caso de presentarse un evento de esta índole. Así mismo, es necesario considerar el coeficiente sísmico en el diseño de las edificaciones y obras civiles de construcción proyectadas, para mantener la integridad de las estructuras a largo plazo.

Con la finalidad de obtener datos recientes acerca de la manifestación sísmica en la zona de estudio, se consultó el sistema de monitoreo 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
2016-01-21 12:06:58	258 km al OESTE de CIHUATLAN, JAL	18.8158	-106.977	10.0	6.5	2016-01-21 18:06:58
2016-05-05 17:27:07	250 km al OESTE de CIHUATLAN, JAL	18.7077	-106.873	5.0	5.5	2016-05-05 22:27:07
2016-05-06 19:18:35	134 km al SUROESTE de CIHUATLAN, JAL	18.3317	-105.4	5.0	5.6	2016-05-07 00:18:35
2016-06-01 21:23:07	171 km al SUROESTE de CIHUATLAN, JAL	18.1385	-105.698	6.2	5.6	2016-06-02 02:23:07
2016-06-07 05:51:36	131 km al SUROESTE de CIHUATLAN, JAL	18.2838	-105.306	8.7	6.1	2016-06-07 10:51:36
2016-06-07 05:57:59	124 km al SUROESTE de CIHUATLAN, JAL	18.4083	-105.349	11.6	5.5	2016-06-07 10:57:59
2016-10-23 17:59:29	50 km al SUROESTE de CIHUATLAN, JAL	18.821	-104.742	13.5	5.6	2016-10-23 22:59:29
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

Imagen 30. Información sísmológica reportada en el Estado de Jalisco.

12 Sismos fueron reportados del 2016 al 2021, buscando magnitud mayor a 5.5, a pesar de que se observó que para el sitio del proyecto no se han presentado sismos fuertes, 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 registro histórico ante este fenómeno geológico en el área cercana al predio en estudio.

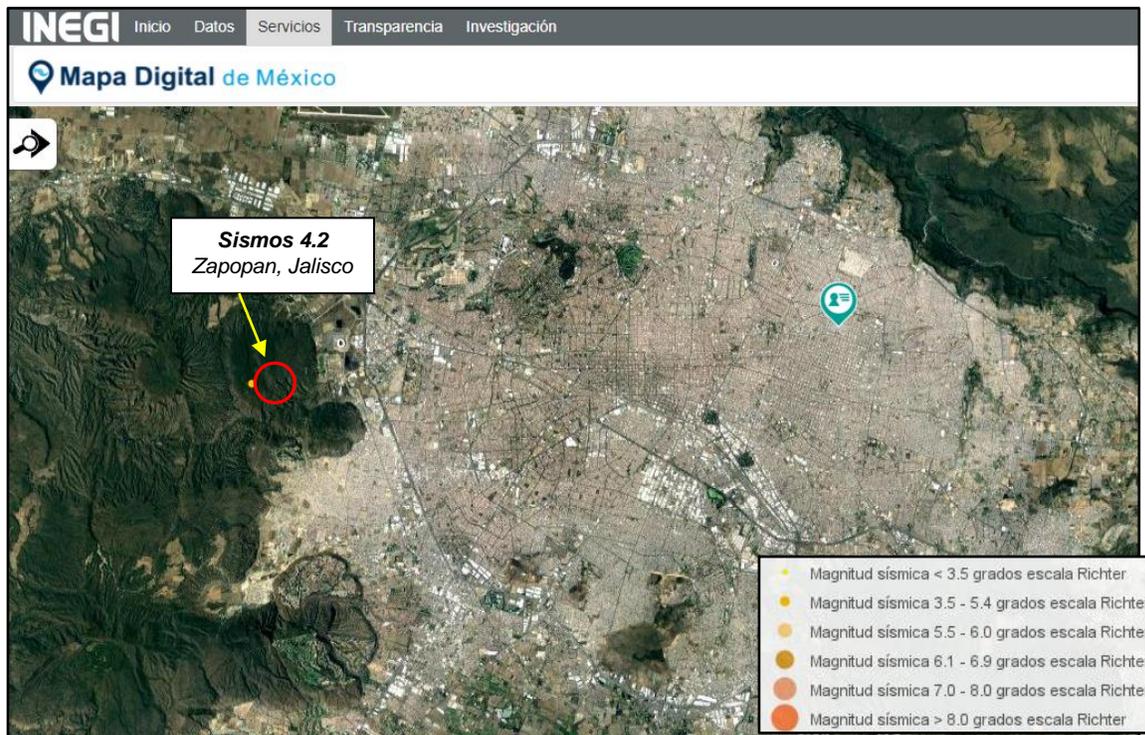


Imagen 31. Relación espacial del sitio en estudio con sismo más cercano con una distancia de 25.89 km.

• VULCANISMO

En continuidad con el análisis de los fenómenos perturbadores de carácter geológico-geofísico, se presenta el punto relacionado con el 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 y es muy abundante en México.

El desarrollo volcánico en México está dado por el llamado Cinturón Volcánico Transmexicano (CVTM) que constituye una expresión fisiográfica con una extensión de aproximadamente 920 km y bisecta a la República Mexicana desde el Golfo De California hasta el Golfo de México. Las características atribuidas al CVTM consisten en una gran actividad volcánica y su consecuente actividad sísmica, su origen es asociado con la subducción de las placas oceánicas Rivera y Cocos en la placa continental Norteamericana a lo largo de la costa del Océano Pacífico. De esta manera se establece que la cercanía con un volcán activo incrementa el riesgo a padecer cualquiera de los siguientes eventos asociados al vulcanismo:

- Flujos piroclásticos.
- Lluvia o caída de cenizas y pómez.
- Flujo de lodo o lahares.
- Flujo de lava en bloques.
- Avalancha de escombros volcánicos.
- Actividad sísmica asociada.

Las tierras de origen volcánico son fértiles, por lo general altas y de buen clima, y ello explica el crecimiento de los centros de población en esos sitios. Los habitantes de esas regiones deben adquirir entonces una percepción clara de los beneficios y riesgos que conlleva vivir allí.

El predio elegido para el desarrollo del Proyecto en evaluación se localiza en Guadalajara y el Volcán activo más cercano al sitio de estudio es la Caldera La Primavera, situado al oeste del sitio de estudio a una distancia aproximada de 24.60 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.

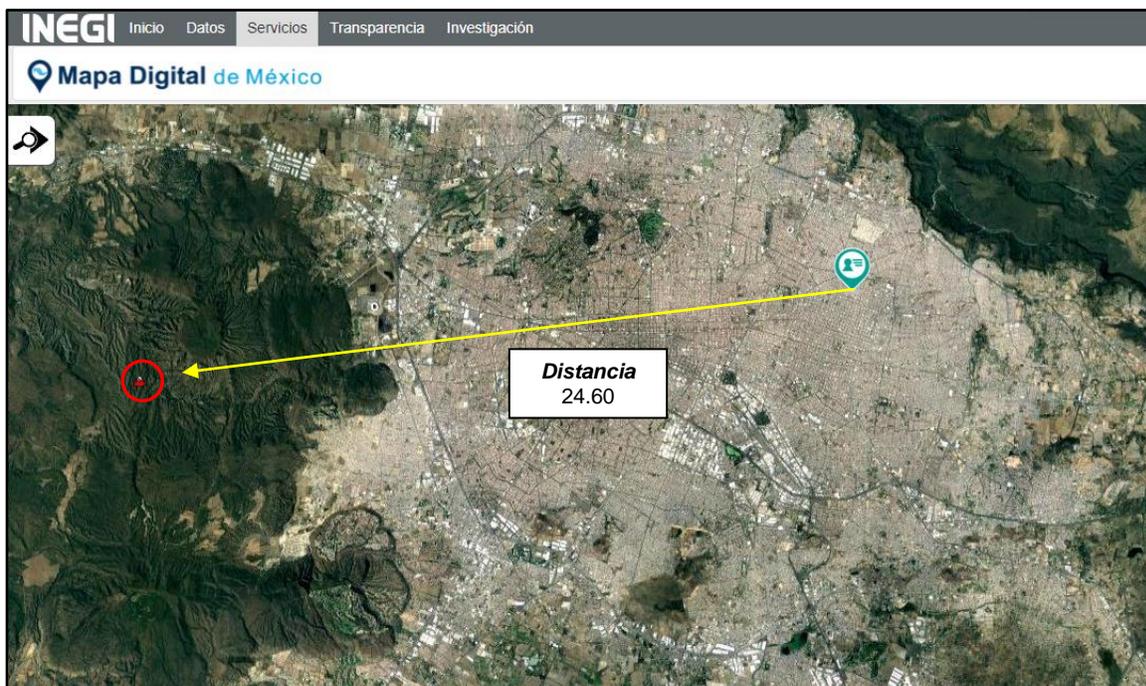


Imagen 32. Relación espacial distante del predio en estudio con el Volcán más cercano (Caldera La Primavera).

- **RIESGO POR DESLIZAMIENTO Y POR DESLIZAMIENTO DE ACUERDO AL TIPO DE SUELO**

Esta clase de fenómenos geológicos son frecuentes a nivel nacional y la tasa de mayor ocurrencia es en la temporada de lluvias. Aunque también pueden ocurrir durante sismos, erupciones volcánicas y por actividades humanas como cortes, colocación de sobrecargas (viviendas, edificios, materiales de construcción, etc.), escurrimientos, filtraciones de agua, excavaciones, etc. 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).
- Caída de tierra.
- Deslizamiento de laderas.
- Aludes.
- Flujos de lodo.
- Lahares.
- Flujos tractivos.
- Flujos complejos.

Para comprobar la presencia de estos en la zona de estudio se consultó el Mapa General de Jalisco, en el cual se encontró que a una distancia de 5.021 kilómetros al norte del predio en estudio, se encuentran algunas áreas propensa a este fenómeno, sin embargo, al ser una distancia considerable, no se considera este tipo de amenaza para el sitio de estudio.



Imagen 33. Fenómenos de deslizamiento identificados en la zona 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 Geográfica 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 31-65 reportes de inundación acumulados.

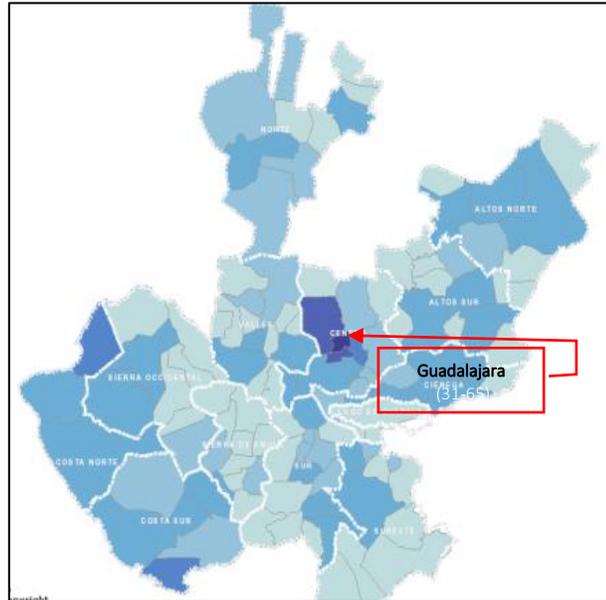


Imagen 34. Mapa de vulnerabilidad a inundaciones en Jalisco. SEMADES.

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.

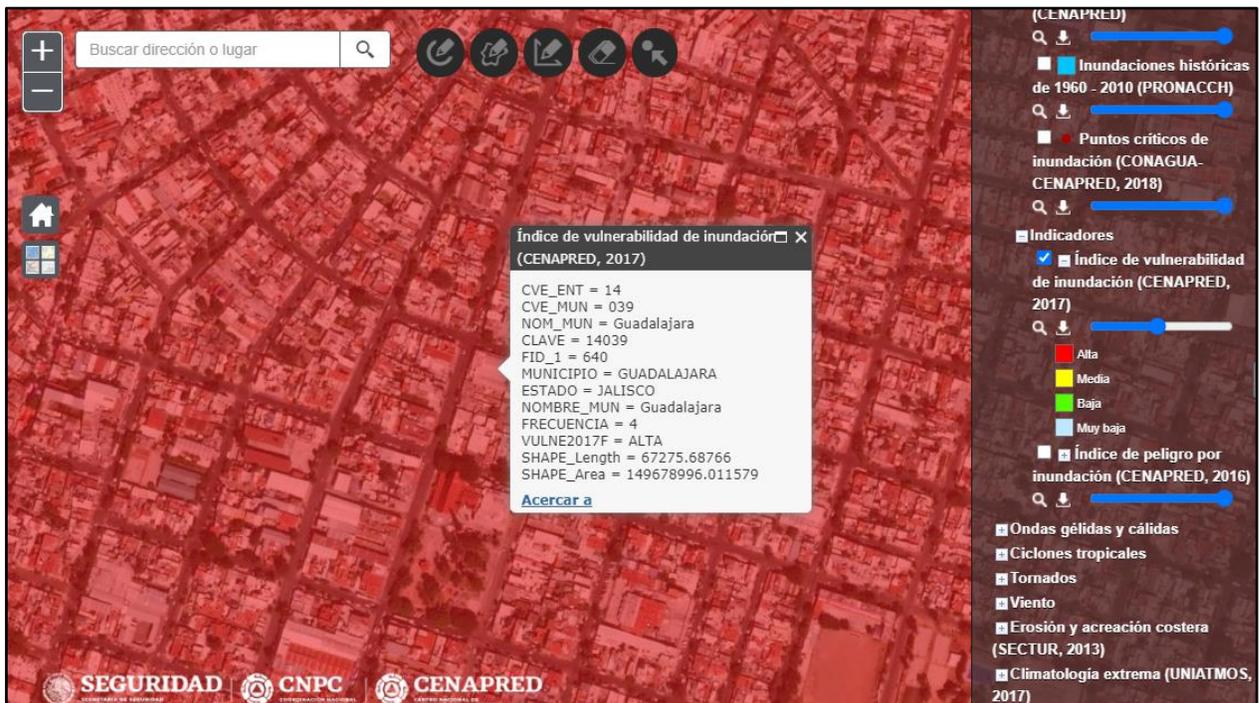


Imagen 35. Municipio de Guadalajara identificado con índice Alta de vulnerabilidad de inundaciones. CENAPRED.

• 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. Los suelos limo-arcillosos ácidos se distribuyen en la cuenca del río Verde, al Noreste del Estado. En algunas zonas deprimidas como en los lagos de Sayula, San Marcos, Zacoalco y Atotonilco aparecen suelos salinos. En las altiplanicies, mesetas, y sobre algunos niveles pedemontados y terrazas fluviales aparecen relictos de suelos ferruginosos, tales como los suelos rojos de Arandas.

Por otro lado, mediante el Programa Municipal de Desarrollo Urbano del municipio de Guadalajara, 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.

El suelo es el resultado de la interacción de varios factores fundamentales del ambiente: Clima, material parental o tipo de roca a partir de la cual se originan los suelos, vegetación y uso de suelo, relieve y tiempo. El suelo está formado por horizontes y/o capas y para efectos de identificación se designan con letras mayúsculas, las cuales nos indican diferentes propiedades y características.

Al igual que las rocas, el suelo también constituye parte del sustrato en el que se construyen las obras. De su conocimiento deriva la información para elegir el tipo de maquinaria que habrá de usarse, las características que deben tener las cimentaciones o basamentos de las construcciones.

Puntualmente para el sitio del proyecto, se lleva a cabo el análisis de la cartografía temática edafológica, mediante la Carta edafológica del INEGI "F13D66" primera edición impresa en 1976, de la que se desprende:

La clave para el Sitio **Hh + Re /1**:

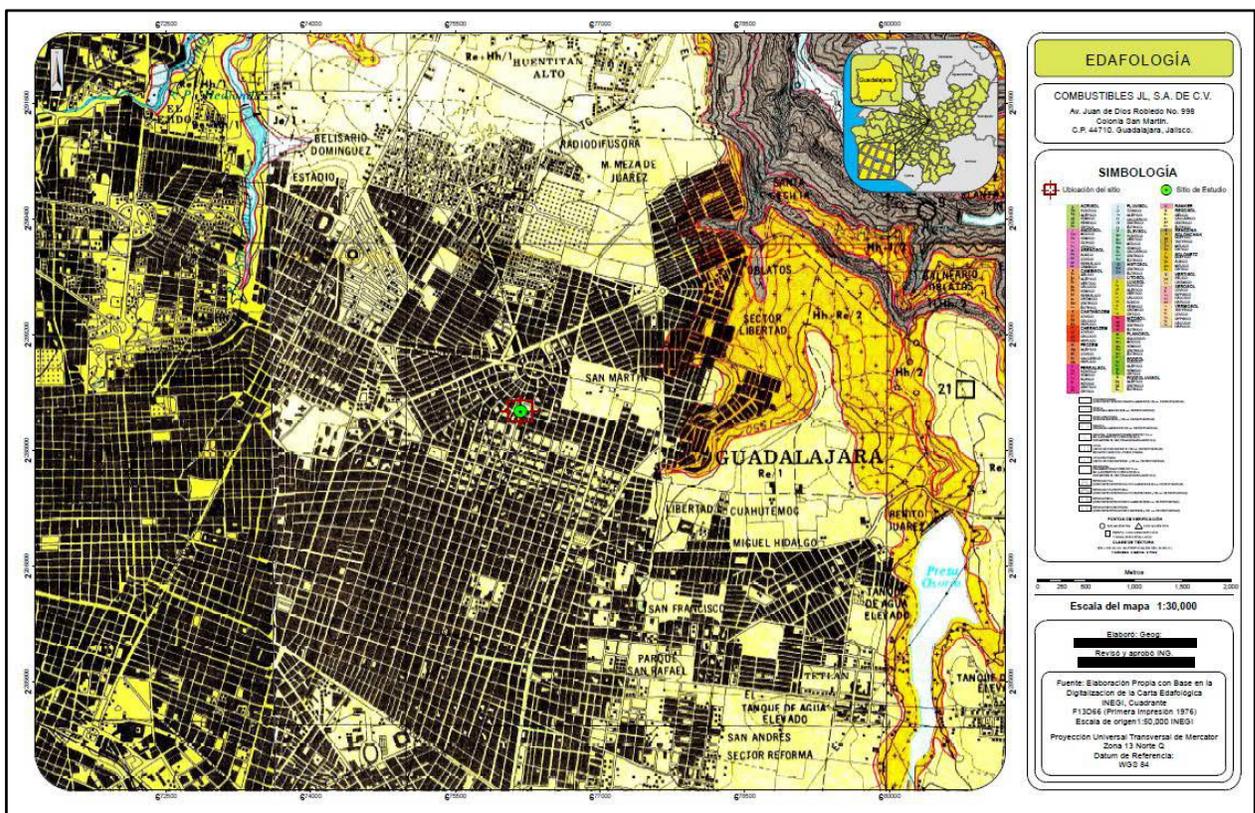
La composición predominante del suelo es **Feozem**: Del griego *phaeo* y del ruso *zemljá*: tierra. Literalmente, tierra parda. Suelos que se pueden presentar en cualquier tipo de relieve y clima, excepto en regiones tropicales lluviosas o zonas muy desérticas. Es el cuarto tipo de suelo más abundante 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.

La 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.

El suelo secundario es el **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.

Y como subunidad del suelo es **Eútrico** del griego *eu*: bueno. Suelos ligeramente ácidos a alcalinos y más fértiles que los suelos dísticos.

La clase textural en los 30 cm superficiales del suelo, en la carta se encuentra indicada como 2 que representa los suelos de textura Media.



Mapa 8. Edafología.

- ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS

Trabajos de Campo

Se realizaron 3 sondeos de exploración del tipo penetración estándar (SPT). Los cuales se llevaron a cabo hasta las profundidades de 7.20 m en el sondeo N°1 (área de oficinas), 7.20 m en el sondeo N° 2 (área de tanques), y 7.20 m en sondeo N° 3 (área de bombas), con respecto al nivel actual del terreno. **Los sondeos anteriormente mencionados se llevaron a cabo a las profundidades indicadas en**

Nombre de Persona Física, Art.
113 fracción I de la LFTAIP y
116 primer párrafo de la LGTAIP.

virtud de que el nivel de aguas freáticas N.A.F. se detectó a 5.65 m, en los tres sondeos; no se profundizó más para no romper la estructura del subsuelo, e introducir posibles contaminantes al manto freático. Se cumplió con lo estipulado en el artículo 19, fracción IV, inciso D, del reglamento de protección civil del estado de Jalisco. Las pruebas antes mencionadas, se llevaron a cabo para medir el número de golpes (**N**), necesarios para penetración de **30 cm** en el subsuelo, como lo marcan las normas internacionales con la nomenclatura **A.S.T.M.D-1586** vigentes.

Trabajos de Laboratorio

A las muestras recuperadas, en el laboratorio se les determinó la granulometría, límites de plasticidad, y, peso volumétrico eco, lo que permite clasificarlas de acuerdo al Sistema Unificado de Clasificación de Suelos (**SUCS**).

Estratigrafía del sitio

De acuerdo a los sondeos realizados, y a las pruebas de laboratorio, en las tablas siguientes se describe la secuencia estratigráfica, la compacidad y/o consistencia de cada capa de suelo.

TABLA DE ESTRATIGRAFÍA Y CLASIFICACIÓN (SUCS) SONDEO N° 1

PROF. -m	DESCRIPCIÓN
0.00 - 2.40	ARENA LIMOSA (SM) COLOR CAFÉ AMARILLO, DE COMPACIDAD SUELTA A MEDIA.
2.40 - 4.80	ARENA LIMOSA (SM) COLOR GRIS, DE COMPACIDAD MEDIA-SUELTA-MUY-DENSA
4.80 - 6.00	ARENA LIMOSA (SM) COLOR CAFÉ GRIS, DE COMPACIDAD MUY DENSA-MEDIA-MUY DENSA
6.00 - 7.20	ARCILLA DE BAJA PLASTICIDAD (CL) COLOR GRIS, DE CONSISTENCIA DURISIMA

TABLA DE ESTRATIGRAFÍA Y CLASIFICACIÓN (SUCS) SONDEO N° 2

PROF. -m	DESCRIPCIÓN
0.00 - 0.60	ARENA LIMOSA (SM) REVUELTO CON ESCOMBRO COLOR CAFÉ CLARO, DE COMPACIDAD SUELTA
0.60 - 1.20	ARENA LIMOSA (SM) COLOR CAFÉ OSCURO, DE COMPACIDAD SUELTA A MUY SUELTA
1.20 - 2.40	ARENA LIMOSA (SM) COLOR CAFÉ AMARILLO, DE COMPACIDAD MUY SUELTA A MEDIA
2.40 - 4.80	ARENA LIMOSA (SM) COLOR GRIS CLARO, DE COMPACIDAD MEDIA A MUY DENSA
4.80 - 6.00	ARENA LIMOSA (SM) COLOR CAFÉ GRIS, DE COMPACIDAD MUY DENSA A MEDIA
6.00 - 7.20	ARCILLA DE BAJA PLASTICIDAD (CL) COLOR GRIS, DE CONSISTENCIA MUY DURA A DURISIMA

TABLA DE ESTRATIGRAFÍA Y CLASIFICACIÓN (SUCS) SONDEO N° 3

PROF. -m	DESCRIPCIÓN
0.00 - 2.40	ARENA LIMOSA (SM) COLOR CAFÉ AMARILLO, DE COMPACIDAD SUELTA A MEDIA
2.40 - 3.60	ARENA MAL GRADUADA CON LIMO (SP-SM) COLOR CAFÉ CLARO AMARILLO, DE COMPACIDAD MEDIA A DENSA
3.60 - 4.80	ARENA LIMOSA (SM) COLOR GRIS CLARO, DE COMPACIDAD DENSA-MEDIA-MUY DENSA
4.80 - 6.00	ARENA BIEN GRADUADA (SW-SM) COLOR CAFÉ GRIS, DE COMPACIDAD MUY DENSA A MEDIA
6.00 - 7.20	ARCILLA DE BAJA PLASTICIDAD (CL) COLOR GRIS, DE CONSISTENCIA DURA A DURISIMA

CONCLUSIONES

De acuerdo a los trabajos realizados en campo y, en laboratorio, se incluye lo siguiente:

- La estratigrafía del subsuelo está formada por: **arena limosa (SM), arena bien graduada con limo (SW-SM) y arena mal graduada con limo (SP-SM).**
- **El nivel de aguas freáticas (NAF), se presentó a 5.65 m de las profundidades estudiadas.**

NOTA IMPORTANTE:

- **LOS SONDEOS DE EXPLORACIÓN DEL TIPO PENETRACIÓN ESTÁNDAR (SPT) SE LLEVARON A CABO A LA PROFUNDIDAD MENCIONADA, DEBIDO A QUE EL NÚMERO DE GOLPES NECESARIOS PARA LA PENETRACIÓN DE 30 CM RESULTÓ MAYOR DE 50, LA COMPACIDAD DEL SUELO A ESTA PROFUNDIDAD ES: MUY DENSA, LO QUE DIFICULTÓ EL AVANCE DEL TUBO MUESTREADOR PARA LLEGAR A 15.00 m.**

El Estudio completo de Mecánica de Suelos se presenta como Anexo al final del presente documento para su consulta.

- **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) donde se puede observar que el sitio del proyecto posee un perfil de elevación que presenta variaciones a lo largo del transecto, siendo 1561 msnm la elevación mínima y la máxima 1564 msnm



Imagen 36. Perfil de elevación. Google Earth.

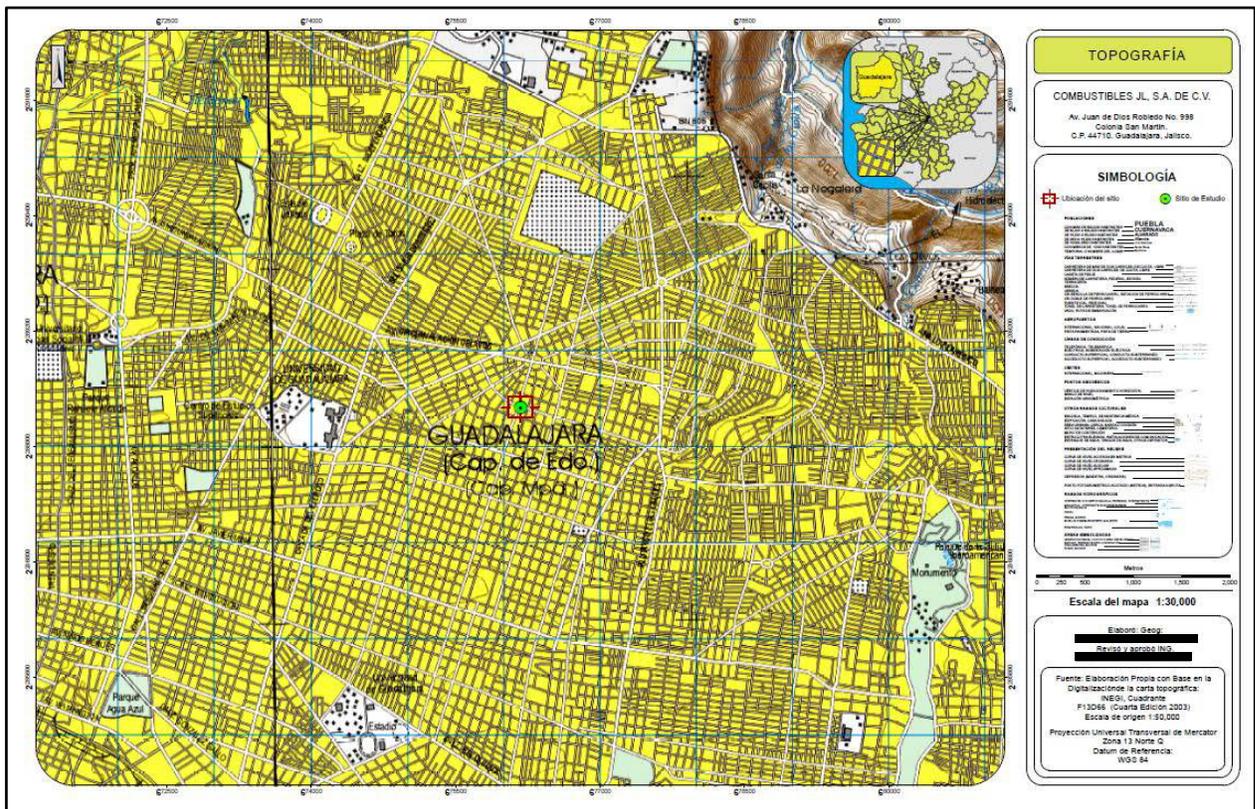
Trazo B-B'

El trazo B-B' realizado en dirección Este-Oeste, como se aprecia en la siguiente imagen, posee un perfil de elevación que presenta variaciones a lo largo del transecto, siendo 1563 msnm la elevación mínima y la máxima 1565 msnm.



Imagen 37. Perfil de elevación. 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 F13D66 y se muestra en el siguiente mapa:



Mapa 9. Topografía.

• **HIDROLOGÍA SUPERFICIAL**

Nombre de Persona Física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

En base a la Enciclopedia de municipios y delegaciones de México, para el Estado de Jalisco, en 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 Pronuario 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 otro lado, 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

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:

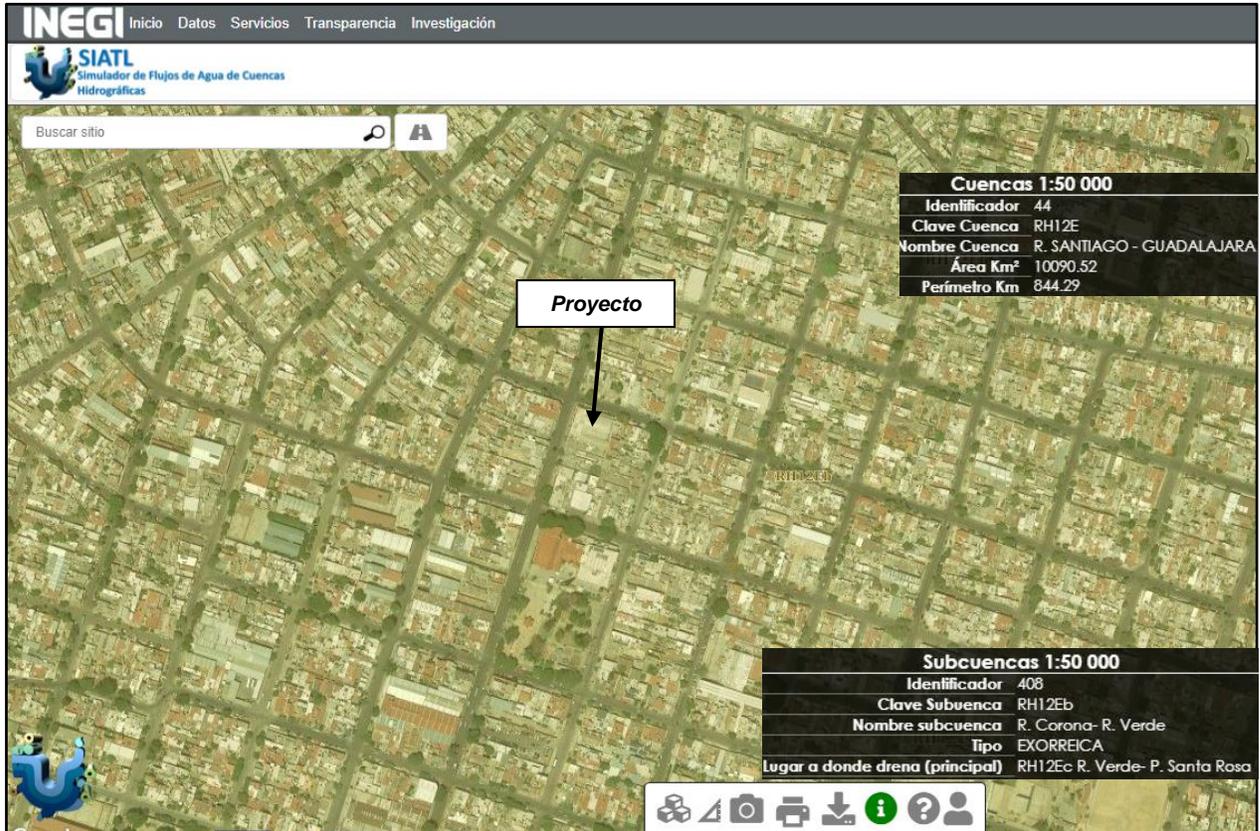


Imagen 38. Hidrológica en área de estación de servicio. SIATL.

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.

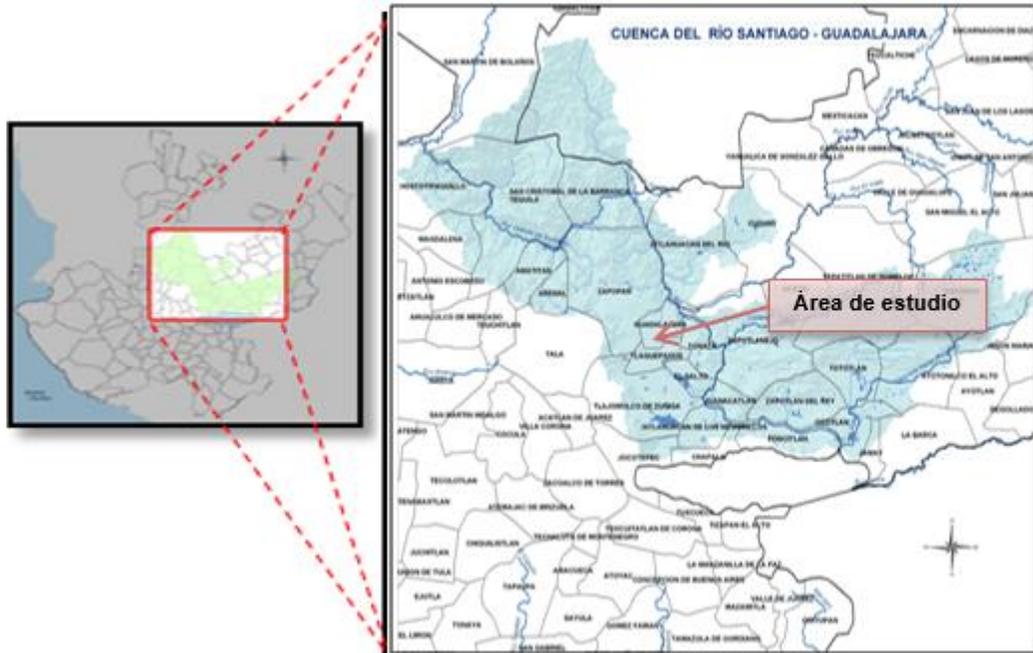


Imagen 39. Ubicación de la Cuenca Santiago-Guadalajara en el territorio del estado de Jalisco. Fuente: INEGI.

La subcuenca hidrológica en la que se encuentra ubicado tal como se menciona en el cuadro anterior, corresponde a la subcuenca con clave E, denominada R. Corona- R. Verde con 1,494.33 km² de área 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.

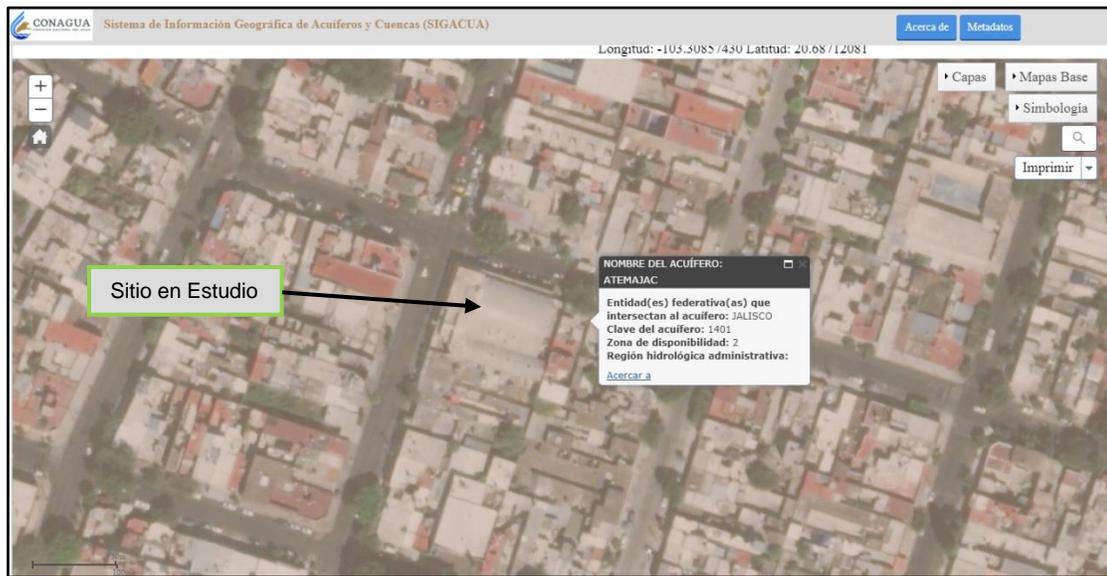


Imagen 40. Acuíferos, el área en color morado resalta el acuífero donde se ubica el predio de la Estación de Servicio correspondiente al acuífero Atemajac.

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:

Localización

Geográficamente se localiza en la porción central del estado de Jalisco entre los paralelos 20°35' y 20°56' y los meridianos 103°10' y 103°35'. Limita al norte con el acuífero de Arenal y caqui, al oriente con los Altos de Jalisco, al sur con Ameca y Toluquilla.

El acuífero tiene una extensión superficial aproximada de 736.45 km²

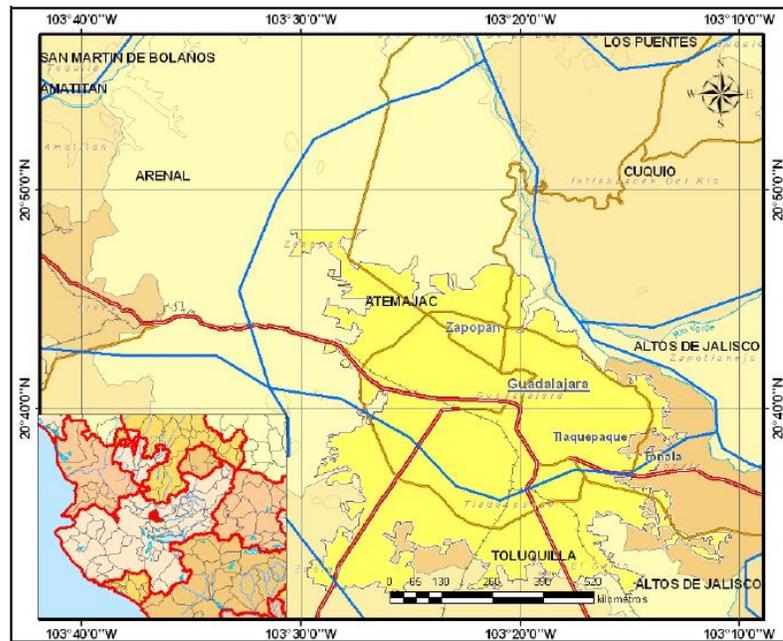


Imagen 41. Localización del acuífero Ciudad Guzmán.
Fuente: CONAGUA.

Hidrogeología

De las unidades litológicas que constituyen acuíferos, se destacan los depósitos residuales que rellenan el valle y las tobas de la unidad Jalisco, los que por su alta permeabilidad, extensión y espesor, forman el acuífero más importante de la región.

Integra rápidamente al acuífero. La recarga secundaria aparece en las vertientes de las partes altas conformadas por el Domo de Primavera, sierras de las Latillas, El Madroño, El Trabesaño y Arco volcánico sur de Guadalajara.

En los valles de Tesistán y Atemajac, el agua subterránea circula con un sentido general de poniente a oriente, desde las zonas topográficamente altas, hacia el cauce del río Santiago.

Las descargas principales se dan por bombeo de la gran cantidad de pozos de diferentes usos y por manantiales en la el escarpe de la margen izquierda del Río Santiago.

Las fronteras impermeables de la zona las constituyen el cordón montañoso "El Madroño" localizado al sur de la Laguna de Cajititlán, el Cerro del Cuatro al sur de la ciudad de Guadalajara.

Tipo de acuífero

En el valle se tienen dos acuíferos: el primero granular formado por alternancias de arenas pumíticas con intercalaciones de derrames lávicos de composición basáltica este tiene un espesor de 4 a 300 m.

Al acuífero granular le subyace uno en fracturas de menor potencial formado por basaltos y andesitas con cierto grado de facturación y alteración, considerado semiconfinado, siempre y cuando aparezca la capa de arcillas separando ambas unidades. En las zonas donde no se encuentre intercalada esta capa semiconfinante, el nivel resultante en los pozos es el promedio de la carga hidráulica de los jales y de las rocas volcánicas fracturadas.

En las arenas pumíticas superficiales se presenta una zona fracturada somera cuyo nivel frático se localiza en profundidades que varían de 2 a 45 m. Encontrándose los valores mayores al sureste y los menores hacia el noreste.

Generalmente las norias y los pozos de menor profundidad captan el acuífero somero contenido en cenizas, tobas y arenas volcánicas, en tanto que en los más profundos se establece el nivel de saturación principal del acuífero alojado en rocas volcánicas fracturadas.

Piezometría

Conocer la posición y disposición de la superficie piezométrica es necesario para establecer la dirección del flujo, zonas de extracción, áreas de recarga, efectuar el balance de aguas subterráneas y simular el comportamiento hidrodinámico del acuífero.

En el acuífero inferior que explotan los pozos profundos, los niveles se localizan entre 50 y 80 m. A medida que se desplaza hacia la Ciudad de Guadalajara, baja el terreno natural y la profundidad de los niveles paulatinamente es menor, llegando a localizarse entre 20 y 10 m hacia el centro de la ciudad.

En la porción sureste del Valle de Atemajac las profundidades varían entre 10 y 40 m por lo general, sin dejar de notarse pequeñas curvas cerradas con valores de 98 y 80 m, derivados de datos puntuales.

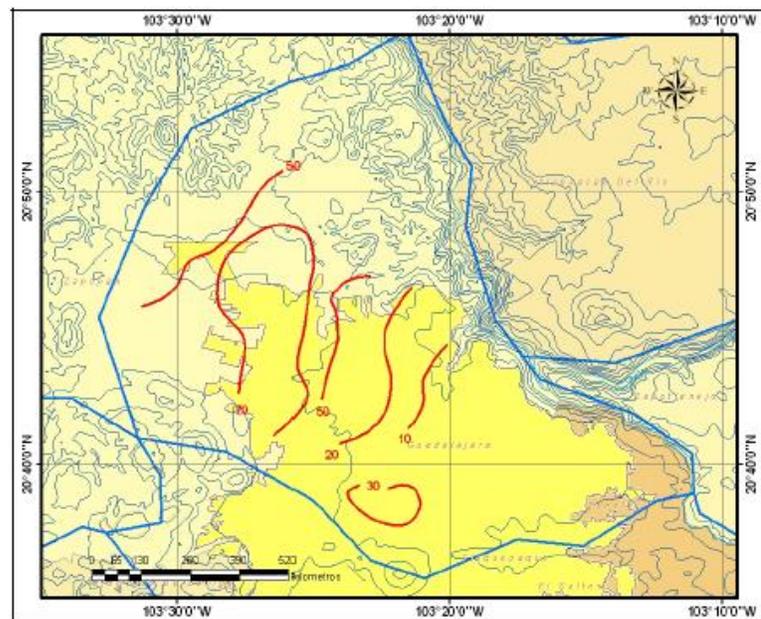


Imagen 42. Profundidad al nivel estático. 1990.

El flujo subterráneo en el valle de Guadalajara sigue las direcciones este y noreste, con un gradiente hidráulico uniforme, mientras que en el Valle de Tesistán es hacia el noreste con dirección al río Santiago, dren superficial de toda la zona.

Para 1970, esta configuración empieza a mostrar la bifurcación del flujo subterráneo principal proveniente del oeste; una parte hacia Tesistán y Guadalajara y otra hacia el suroeste para tomar posteriormente rumbo hacia Juanacatlán.

En la configuración de 1973, estas condiciones quedan señaladas con mayor claridad, así como en las de 1981. la configuración para abril de 1990, se incorporaron los nuevos pozos piloto nivelados.

En el plano se aprecia que las zonas de recarga se identifican en las estribaciones de la Sierra o domo de La Primavera, al oeste y suroeste del Valle de Atemajac, así como de las sierras y mesetas situadas al noroeste y norte del valle de Tesistán, mediante las curvas equipotenciales de mayor valor.

Al noreste de Guadalajara, entre La Primavera y La Mesa Colorada, en la planicie se señala un parteaguas hidrodinámico por medio de las curvas 1600 y 1580 msnm, a partir del cual una parte del flujo subterráneo se dirige hacia Ameca, y otra hacia Guadalajara.

En la planicie del valle de Atemajac, el sentido general de flujo subterráneo es de poniente a oriente, pasa por la zona urbana de Guadalajara y correspondiente Zona Metropolitana, para descargar finalmente en la Barranca de Oblatos, tendencia señalada por la situación y forma de las curvas de menor valor, y corroborada por la presencia de manantiales en la citada Barranca.

En la porción sur del Valle de Atemajac, el flujo subterráneo adopta una dirección poniente-oriental en un principio, para desviarse ligeramente al noreste-suroeste, luego pasar por el aeropuerto y proseguir su recorrido hacia el cauce del Río Santiago, en el tramo comprendido entre las poblaciones de Juanacatlán y Coyula, donde finalmente se lleva a cargo la descarga del acuífero.

Este tipo de configuraciones a través del tiempo no manifiestan conos de abatimiento indicativos de sobreexplotación local, hacen pensar que, en todo caso, los abatimientos son parejos en buena parte de la planicie, debido a una transmisión de presiones muy rápida en los materiales del subsuelo.

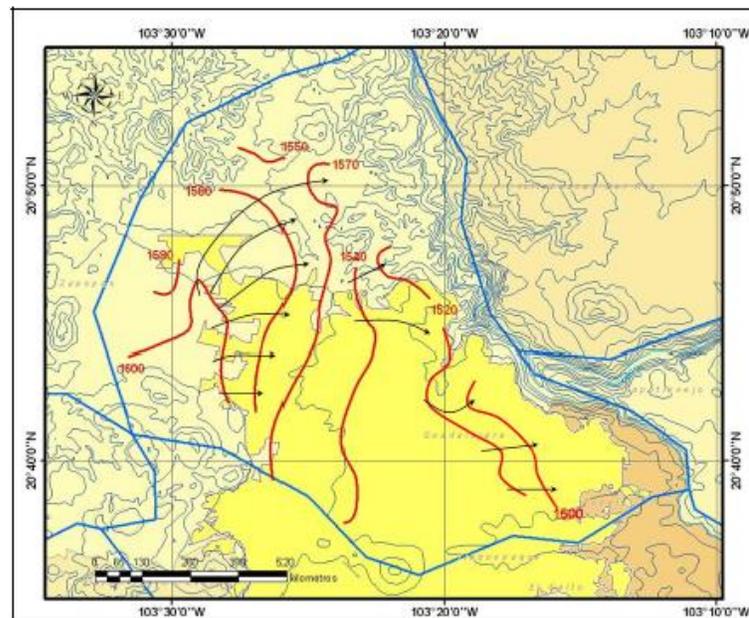


Imagen 43. Elevación del nivel estático 1990 y dirección de flujo subterráneo.

En la porción noroeste de la zona de Tesistán- Zapopan se registran abatimientos de 10 a 20 m en una superficie aproximada de a 24.5 km.2 y un cono más pronunciado (10km.2) como abatimientos de 25 a 40 m en el periodo de 1981-1997.

Se aprecia en el Valle de Tesistán abatimientos piezométricos generalizados, con un máximo de 4 m. Así mismo, para toda la porción sur y sureste del valle de Atemajac, se puede afirmar que es generalizado un abatimiento que varía de 1 a 5 m.

En el área ocupada por la Ciudad de Guadalajara prevalecen recuperaciones piezométricas con un máximo de 3 m. Hacia el sur de la ciudad, donde se encuentran los pozos piloto 1 al 5, se genera un cono de abatimiento con máximo de 4 m.

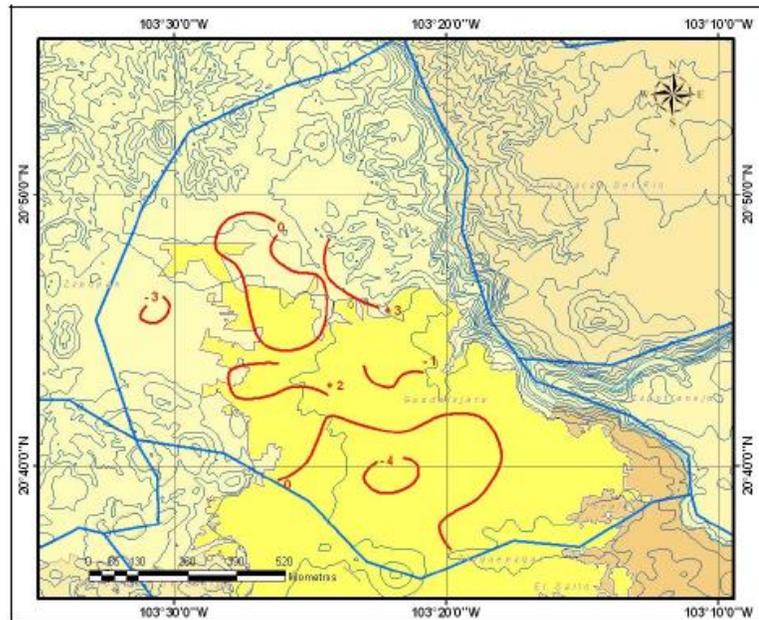


Imagen 44. Evolución del nivel estático. 1982-1990.

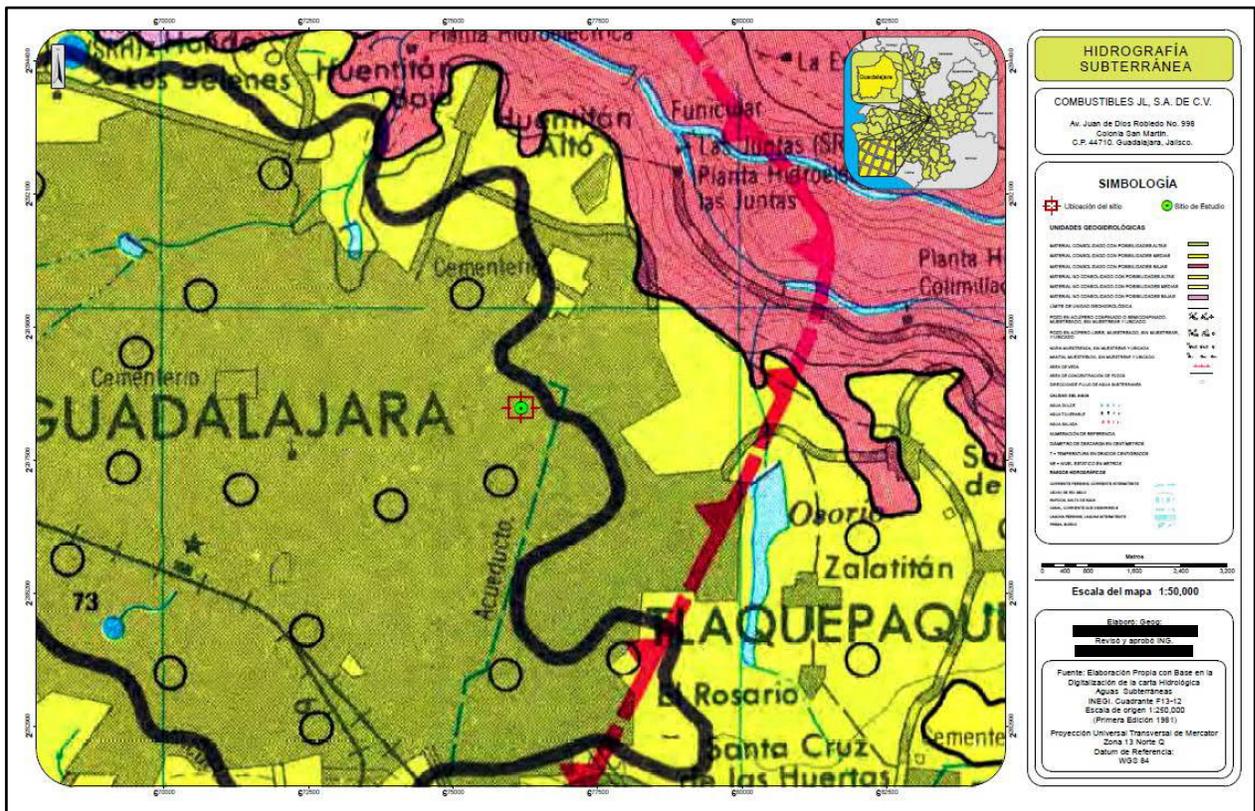
Disponibilidad de aguas subterráneas (Disp).

Es la determinación de volúmenes medios anuales de agua disponibles, que tendrán derecho a explotar, usar o aprovechar los interesados, adicional a la extracción ya concesionada y a la descarga natural comprometida, sin poner en peligro los ecosistemas.

$$(\text{Disp.}) = R_p - V_{\text{Conc.}} = 121.6 - 123.013137 = - 1.413137 \text{ hm}^3/\text{año}.$$

El valor indica que no existe disponibilidad de aguas subterráneas. Por lo tanto, no podrán otorgarse nuevas concesiones o asignaciones para extraer volúmenes adicionales, a fin de lograr la estabilización del acuífero mediante el manejo racional del recurso.

Para finalizar con esta información, a continuación se presenta el mapa correspondiente a la Hidrología de las Aguas Subterráneas tomada de la carta INEGI F13-12.



Mapa 11. Hidrología Subterránea.

ASPECTOS BIÓTICOS

Nombre de Persona Física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

a) Vegetación

De acuerdo a la carta de Uso y Vegetación F13-D65 del INEGI, el área donde se encuentra el predio del proyecto está catalogada como Uso Habitacional y Comercial en donde predominan principalmente las casas habitacionales y actividades comerciales.

Al momento de la visita de campo se observó que actualmente en el predio no se realiza ningún tipo de actividad encontrándose abandonado. Con base en imágenes satelitales de años anteriores es posible observar que no han existido cambios en el predio encontrándose dicha construcción desde años previos.

De esta manera no se observó ningún ejemplar arbóreo dentro del predio así como en el perímetro del mismo, sin embargo es importante hacer mención que dentro de las actividades constructivas de la futura Estación de Servicio se tiene contemplada la adecuación de áreas verdes, lo que generará un impacto positivo tanto a la flora así como mejorará la calidad paisajística de esta área.

A continuación se muestra una tabla en donde se especifican las superficies que tendrá el proyecto de áreas verdes.

AREAS VERDES	16.93 m ²	2.92 %
--------------	----------------------	--------

b) Fauna

El proyecto "COMBUSTIBLES JL." se encuentra ubicado en una zona que presenta características propias donde las actividades antrópicas son importantes por lo que este tipo de condiciones limita la diversidad de especies dentro del sitio de estudio así como en sus alrededores, sin embargo algunas de las especies que pudieron ser avistadas al momento de los recorridos de campo se encontraron tanto en los límites del predio así como en los alrededores del mismo.

El impacto hacia este componente ambiental es considerado como compatible debido a que actualmente el predio corresponde a una bodega utilizada en años anteriores como super, por lo que actualmente no se tiene ningún tipo de actividad en su interior. Gran parte de los impactos ambientales generados al momento de su construcción ya fueron valorados y actualmente las especies se han adaptado a las condiciones del sitio.

La zona al corresponder a un área con total urbanización, durante la visita de campo fueron observadas únicamente aves típicas de ambientes antrópicos las cuales están totalmente adaptadas a este tipo de ambientes urbanos.

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 en el momento en que comiencen la operativa del proyecto, cabe precisar que algunas de estas especies no lograron ser captadas en fotografía sin embargo se enlistan en la siguiente tabla.

Clase	Nombre científico	Nombre común	Categoría en la NOM-059-SEMARNAT-2010
Aves	<i>Passer domesticus</i>	Gorrión común	No
	<i>Columbina inca</i>	Tórtola	No
	<i>Streptopelia decaocto</i>	Paloma de collar	No
	<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina	No
	<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate	No
	<i>Columba livia</i>	Paloma doméstica	No
	<i>Myiopsitta monachus</i>	Perico Monje Argentino	No



Fotografía 13. *Columbina inca*



Fotografía 14. *Streptopelia*



Fotografía 15. *Myiopsitta monachus*

Con base en la información descrita con anterioridad acerca de las especies de Flora y Fauna encontradas en el sitio de estudio, es importante señalar que el área donde se establece el proyecto y con base en la visita de campo que fue efectuada el día 03 de agosto de 2021, **NO** se identificó la presencia de alguna de estas especies dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

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

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:

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

Donde:

- C= Carácter.
- N= Incidencia.
- I= Importancia.
- O= Probabilidad de Ocurrencia.
- E= Extensión.
- T= Temporalidad o duración.
- R= Reversibilidad.

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

Clasificación de Impactos y Valores de Referencia

Criterio	Valor de Referencia		
	Carácter (C)	Positivo(1)	Negativo(-1)
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.

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

Etapa del Proyecto	Acción que genera el Impacto	Impacto	Componente sobre el cual incide el Impacto
Preparación del terreno	Operación de Maquinaria y vehículos de carga Para nivelación y compactación	<ul style="list-style-type: none"> • Generación de partículas suspendidas. • Generación de ruido. • Generación de gases de combustión. • Modificación en la continuidad paisajística. 	Fauna, Atmósfera, Paisaje, Medio social
	Demolición de estructuras	<ul style="list-style-type: none"> • Generación de ruido. • Generación de partículas suspendidas. • Generación de gases de combustión. 	Atmósfera, Medio social, Fauna.
	Excavación de fosa y nivelación del terreno	<ul style="list-style-type: none"> • 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
	Fugas de combustible	<ul style="list-style-type: none"> • Posible contaminación del suelo natural por hidrocarburos. 	Suelo
	Contratación de personal	<ul style="list-style-type: none"> • Generación de empleos. 	Medio social
Construcción de la obra	Labores de excavación y cimentación	<ul style="list-style-type: none"> • 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 de la continuidad paisajística. 	Atmósfera, Suelo, Paisaje, Medio Social, Agua.
	Construcción de edificaciones	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • Generación de gases de combustión. • Generación de ruido. 	Atmósfera, Medio Social.
	Fugas de combustible	<ul style="list-style-type: none"> • Posible contaminación del suelo natural por hidrocarburos. 	Suelo
	Contratación de personal	<ul style="list-style-type: none"> • Generación de empleos 	Medio social
Operación y Mantenimiento	Generación aguas residuales	<ul style="list-style-type: none"> • Calidad de agua alterada. 	Agua
	Creación y mantenimiento de áreas verdes	<ul style="list-style-type: none"> • Permitirá la infiltración del agua al subsuelo de manera puntual. 	Agua, Paisaje
	Fugas de combustible	<ul style="list-style-type: none"> • Posible contaminación del suelo y subsuelo por hidrocarburos. 	Suelo

	Equipo de monitoreo	<ul style="list-style-type: none"> Monitoreo apropiado para la detección de fugas de combustible. 	Suelo
	Generación de residuos peligrosos	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> Generación de empleos. 	Medio social

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

SISTEMA	COMPONENTE AMBIENTAL
Medio biótico	FLORA
	FAUNA
Medio abiótico	AGUA
	SUELO
	ATMÓSFERA
Medio social	PAISAJE
	ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS

Criterios y metodologías de evaluación

Criterios

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 construcción y operación de una Estación de Servicio "COMBUSTIBLES JL" 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	C, OM	1	1	2	1	1	3	2	10	MEDIANO	
	2.- Cobertura vegetal	Creación y mantenimiento de áreas verdes	C, OM	1	1	2	1	1	3	2	10	MEDIANO	
FAUNA	3.- Diversidad de especies	Creación y mantenimiento de áreas verdes	C, OM	1	1	2	1	1	3	2	10	MEDIANO	
		Actividades antrópicas	P, C, OM	-1	1	1	2	1	1	3	-9	COMPATIBLE	
		Generación de ruido	P,C	-1	1	1	2	1	1	3	-9	COMPATIBLE	
AGUA	4.- Infiltración de Agua	Labores de excavación y cimentación	P, C	-1	1	2	1	1	1	1	-7	COMPATIBLE	
		Creación y mantenimiento de áreas verdes	C, OM	1	2	2	2	1	3	2	12	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	2	1	1	1	-7	COMPATIBLE	
	7.- Características físico-químicas	Creación y mantenimiento de áreas verdes	C, OM	1	2	1	1	1	3	2	10	MEDIANO	
	8.- Contaminación al suelo	Fugas de Combustible	P, C, OM	-1	2	2	2	1	1	1	-9	COMPATIBLE	
		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	3	3	1	3	2	15	ALTO	
ATMÓSFERA	9.- Generación de partículas suspendidas	Construcción de edificaciones	C	-1	2	2	2	1	1	3	-11	MODERADO	
		Demolición de estructuras	P	-1	2	2	3	2	1	3	-13	MODERADO	
	10.- Generación de gases de combustión	Operación de Maquinaria y vehículos de carga	P, C	-1	2	2	2	2	2	3	-13	MODERADO	
		11.- Ruido	Operación de Maquinaria y vehículos de carga	P, C	-1	2	2	3	2	1	3	-13	MODERADO
			Demolición de estructuras	P	-1	2	2	2	2	1	3	-12	MODERADO
PAISAJE	12.- Armonía y Calidad Visual	Construcción de edificaciones	C	-1	2	1	1	1	3	1	-9	COMPATIBLE	
		Creación y mantenimiento de áreas verdes	C, OM	1	2	2	1	1	3	2	11	MEDIANO	

ASPECTOS SOCIO-ECONÓMICOS	13.- Generación de empleos	Contratación de Personal	P, C, OM	1	3	3	3	2	2	2	15	ALTO
	14.- Distribución de combustibles en la zona	Servicio de recarga a vehículos automotores	OM	1	2	3	2	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 tanto las consideraciones en torno a la continuidad que mantienen algunas de las actividades que pareciendo similares interactúan de formas, 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 antropológicas	Labores de excavación y cimentación	Generación de ruido	Demolición de estructuras	Excavación de la fosa y nivelación del terreno	Construcción de edificaciones	Generación de aguas residuales	Fugas de Combustible	Contratación de empresas para la limpieza y recolección de residuos	Servicio de recarga a vehículos automotores
FLORA	1.- Diversidad de Especies flora		10											
	2.- Cobertura Vegetal		10											
FAUNA	3.- Diversidad de Especies		10		-9		-9							
AGUA	4.- Infiltración de agua		12											
	5.- Calidad del Agua									-14				
SUELO	6.- Morfología y Topografía								-7					
	7.- Características físico-químicas		10											
	8.- Contaminación al suelo										-9	15		-8
ATMÓSFERA	9.- Generación de partículas suspendidas							-13		-11				
	10.- Generación de gases de combustión	-13												
	11.- Ruido	-13						-12						
PAISAJE	12.- Armonía y Calidad Visual		11							-9				
ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS	13.- Generación de empleos			15										
	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 12 indicadores para los 6 componentes ambientales. Los indicadores seleccionados por componente ambiental se enlistan a continuación.

SISTEMA	COMPONENTE AMBIENTAL	INDICADOR AMBIENTAL
Medio biótico	FAUNA	Diversidad de Especies
Medio abiótico	AGUA	Infiltración de Agua
		Calidad del agua
	SUELO	Morfología y Topografía
		Características Físicoquímicas
		Contaminación al suelo
	ATMÓSFERA	Generación de partículas suspendidas
Generación de gases de combustión		
Ruido		
Medio social	PAISAJE	Armonía y Calidad Visual
	ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS	Generación de empleos
		Distribución de combustibles en la zona

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 tiene impactos sobre los indicadores.

FAUNA

<p>INDICADOR: Diversidad de especies faunísticas</p> <p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Creación y mantenimiento de áreas verdes. • Ejemplares avistados. 	<p>VALOR DE REFERENCIA:</p> <p>Los valores de referencia para este indicador son los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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	
<p>INDICADOR: Infiltración de agua al subsuelo</p> <p>De acuerdo a los trabajos realizados en campo y, en el laboratorio, se concluye lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El lugar donde se encuentra el predio no presenta antecedentes de anomalías geológicas tales como: fallas, fracturas, subsidencia, tubificación, oquedades, disoluciones y/o licuación. • El nivel de aguas freáticas (NAF), se presentó a 5.65 m de las profundidades estudiadas. <p>Para valorar el impacto sobre este componente, se tienen en cuenta factores como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Creación y mantenimiento de áreas verdes. <p>Pendiente del terreno</p>	<p>VALOR DE REFERENCIA:</p> <p>Los valores de referencia para este indicador son los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estudio de Mecánica de Suelos. • Procedimientos de operación de la Estación • Diseño de la Estación. • 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-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.
<p>INDICADOR: Generación de aguas residuales</p> <p>Al momento en que se finalice la etapa de construcción y se de inicio a la etapa operativa, se generarán aguas residuales producto de las actividades sanitarias principalmente.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cantidad de aguas residuales generadas. 	

SUELO	
<p>INDICADOR: Morfología y Topografía</p> <p>La morfología del predio donde se pretende llevara a cabo la construcción de la estación de servicio es simple, presentando un terreno totalmente plano. La topografía de zonas aledañas como vialidades, corresponde a una zona urbana en donde las pendientes son prácticamente nulas.</p> <p>Las acciones que determinan la valoración del indicador son las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cortes, relleno, nivelación y compactación, cantidad de suelo natural a remover, profundidad de cortes, trabajos de nivelación y compactación. 	<p>VALOR DE REFERENCIA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Topografía del proyecto respecto a su entorno. • Estudio de Mecánica de Suelos.

<ul style="list-style-type: none"> • Construcción de edificaciones. • Aplicación de medidas de mitigación. 	
<p>INDICADOR: Características físico-químicas</p> <p>El impacto hacia este componente es en función de los siguientes variables:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cortes, relleno, nivelación y compactación (cantidad de suelo natural a remover, cortes y relleno con material geológico distinto al del sitio, trabajos de nivelación y compactación). • Impermeabilización de áreas (Impermeabilización de las fosas de los 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. 	<p>VALOR DE REFERENCIA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Edafología del sitio de estudio. • Estudio de Mecánica de Suelos.
<p>INDICADOR: Contaminación del suelo</p> <p>Durante las etapas de preparación y construcción es posible la existencia de algún derrame sobre el suelo natural producto de la operación de la maquinaria y equipo por el derrame de combustibles o aceites.</p> <p>Durante la etapa de Operación, la naturaleza del proyecto será 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.</p> <p>Para determinar el impacto sobre el componente ambiental suelo, se toma como referencia para el indicador los siguientes puntos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. 	<p>VALOR DE REFERENCIA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. • 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-1993. • Especificaciones Técnicas. • Estudio de Análisis de Riesgo.

ATMÓSFERA

<p>INDICADOR: Generación de partículas suspendidas</p> <p>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 éste se encuentra relacionado con la calidad del aire.</p> <p>Las actividades catalogadas como fuentes emisoras de polvos y partículas serán las actividades de demolición, el movimiento y traslado de material geológico, los trabajos de corte, relleno, nivelación y compactación y construcción de la Estación. La cantidad y superficie de afectación (área de dispersión) de estos polvos y partículas, estará en función de las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Limpieza y demolición de estructuras. • 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). • Levantamiento de estructuras de la Estación. • Aplicación de medidas de mitigación y prevención. 	<p>VALOR DE REFERENCIA:</p> <p>Los valores de referencia para este indicador, están contenidos en:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 estudio.
<p>INDICADOR: Generación de gases de combustión</p> <p>También relacionado con la calidad del aire, la generación de gases de combustión, se presentará durante el uso de vehículos y maquinaria durante los trabajos de preparación del sitio y construcción de la obra por llevar a cabo.</p> <p>Este indicador se valora con base en los siguientes factores:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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). • Aplicación de medidas de mitigación y prevención. 	<p>VALOR DE REFERENCIA:</p> <p>Los valores de referencia están establecidos en las siguientes Normas Oficiales Mexicanas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 diesel como combustible.- Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.
<p>INDICADOR: Ruido</p> <p>Este indicador está en función de la generación de ruido que pueda incidir en las actividades de personas que habiten o circulen en los alrededores del predio del proyecto.</p> <p>Las actividades generadoras de ruido durante las etapas de preparación del sitio y 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 es principalmente la operación de los compresores y motores (cuarto de máquinas).La</p>	<p>VALOR DE REFERENCIA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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.

<p>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, horarios de operación de maquinaria y equipo, condiciones de la maquinaria, uso al mismo tiempo de varias máquinas, etc.).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Cumplimiento de los horarios establecidos para la operación de la maquinaria y equipo.
--	--

PAISAJE	
<p>INDICADOR: Armonía y Calidad Visual</p> <p>El impacto hacia el componente paisaje está en función de los efectos visuales que se generen durante las etapas de preparación del sitio, construcción y operación del proyecto; con las actividades que se realizan en los alrededores.</p> <p>La valoración del indicador considera los siguientes factores:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Corte relleno, demolición, nivelación y compactación (tiempo de duración de estas actividades). • Construcción de edificaciones (infraestructura urbana de apoyo para el establecimiento del proyecto, diseño de la Estación de Servicio). • Mantenimiento de áreas verdes (superficie de áreas jardinadas del proyecto). 	<p>VALOR DE REFERENCIA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modelo de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Jalisco. • Planes parciales de Desarrollo. • Dictamen de Trazos Usos y Destinos Específicos emitido por el H. 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 diesel.

ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS	
<p>INDICADOR: Generación de empleos</p> <p>Se establece este indicador como necesario para determinar el efecto que tendrá el proyecto en el contexto de la economía local, a partir del número de empleos directos e indirectos que serán generados en las distintas etapas de desarrollo.</p>	<p>VALOR DE REFERENCIA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Número de empleos temporales (constructora, bancos de material). • Número de empleos permanentes. • Cantidad de vehículos que ingresen a las instalaciones en busca de algún servicio.
<p>INDICADOR: Distribución de combustibles en la zona</p> <p>Este indicador está en función de los beneficios que traerá consigo el proyecto para los vehículos que transiten por la zona.</p>	

Evaluación de los impactos ambientales

Con base en el análisis realizado, se tiene que como consecuencia de la construcción del proyecto de Estación de Servicio "COMBUSTIBLES JL", es factible la ocurrencia de un total de 22 impactos ambientales de los cuales 13 son adversos y 9 son positivos

Análisis cuantitativo

De la totalidad de impactos identificados (22), la mayoría se relacionan con los impactos vinculados con las actividades frecuentes (12 impactos), seguidos de los impactos originados por las actividades de Operación y Mantenimiento (5 impactos). En tercer lugar se encuentran los efectos originados por la construcción con un total de 3 impactos y finalmente se tiene las actividades de preparación con un total de 2 impactos ambientales.

De la totalidad de impactos negativos (13), 5 son originados por las actividades frecuentes, seguido de las actividades de construcción y operación y mantenimiento con 3 impactos adversos cada etapa. Finalmente con 2 impactos adversos se tiene la etapa de preparación.

De la totalidad de impactos positivos (9), 7 provienen de las actividades frecuentes y finalmente para el caso de las actividades de operación y mantenimiento se tienen 2 impactos.

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	2	3	3	13
POSITIVOS	7	0	0	2	9
TOTAL	12	2	3	5	22

Al analizar los impactos relacionados con los componentes ambientales y sus respectivos indicadores, se tiene que el mayor número de impactos adversos (13 en total) recaen sobre los diferentes componentes ambientales en el siguiente orden: Atmósfera con 5 impactos, seguido del componente Suelo con 3 impactos. En tercer lugar se tienen los componentes Fauna y Agua con 2 impactos cada uno y finalmente con 1 solo impacto adverso se tiene el componente Paisaje.

En cuanto a los impactos positivos (9 en total), se manifiestan mayoritariamente de la siguiente manera: Flora, Suelo y Aspectos socioeconómicos con 2 impactos cada uno, y finalmente con 1 solo impacto se tienen los componentes Fauna, Agua y Paisaje.

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	2	
	2.- Cobertura Vegetal	0	1		
FAUNA	3.- Diversidad de Especies	2	1	3	
AGUA	4.- Infiltración del Agua	1	1	3	
	5.- Calidad del agua	1	0		
SUELO	6.- Morfología y Topografía del Terreno	1	0	5	
	7.- Características fisicoquímicas	0	1		
	8.- Contaminación al suelo	2	1		
ATMÓSFERA	9.- Generación de Partículas Suspendidas	2	0	5	
	10.- Generación de gases de combustión	1	0		

	11.- Ruido	2		0		
PAISAJE	12.- Armonía y calidad visual	1	1	1	1	2
	13.- Generación de Empleos	0	0	1	2	2
ASPECTOS SOCIOECONÓMICO	14.- Distribución de combustibles en la zona	0		1		
	Totales		13		9	

A partir de la revisión de los niveles de impacto valorados, se tiene que del total de efectos (22), el mayor número corresponde a impactos adversos compatibles con un total de 7 (31.81%) al igual que los impactos positivos medianos con 7 (31.81%), seguido de los impactos adversos moderados con un total de 6 (27.7%). Finalmente se tienen los impactos positivos altos con 2 impactos (9.09%).

Impactos ambientales del proyecto por tipo y nivel.

IMPACTOS NEGATIVOS			IMPACTOS POSITIVOS		
SEVEROS	MODERADOS	COMPATIBLES	ALTOS	MEDIANOS	BAJOS
0	6	7	2	7	0
13			9		
22					

Análisis cualitativo

Descripción de los impactos ambientales adversos

IMPACTOS ADVERSOS A LA FAUNA

Durante los recorridos en la zona de estudio, se observaron algunas especies faunísticas principalmente aves, ya que son el grupo que más fácilmente se adapta a este tipo de ambientes en donde las actividades antrópicas son importantes. El impacto ocasionado a este componente ambiental es considerado como compatible ya que este grupo de adapta fácilmente al tener la capacidad de cambiar hábitos y sitios de percha.

La construcción de áreas verdes atraerá consigo algunos beneficios para este grupo, debido a que se promoverá la utilización de especies nativas dentro de dichas áreas lo que ocasionará cierta atracción del grupo aves principalmente para visitar estas áreas en busca de alimento o reproducción.

IMPACTOS ADVERSOS AL AGUA

El impacto de mayor relevancia en cuanto a la afectación a este componente ambiental será la generación de aguas residuales producto de las actividades propias de la Estación de Servicio al momento en que se inician las actividades de operación y se utilicen los servicios de sanitarios. Este impacto ambiental es considerado como moderado que si bien es cierto que generará un impacto acumulativo en cuanto a la descarga de estas aguas a la red municipal, no será en cantidades significativas como para que este impacto pueda ser evaluado con un mayor rango.

IMPACTOS ADVERSOS AL SUELO

Si bien es cierto que existirá un impacto en cuanto a la morfología y topografía del sitio en estudio, este se reduce a las zonas en donde se realizarán las excavaciones para la fosa, sin embargo este impacto es evaluado como compatible debido a que será de carácter temporal hasta que sean depositados los tanques y se coloquen tapaderas con la finalidad de no dejar expuestos los tanques así como nivelar el terreno de la estación.

Así también son contemplados los impactos en caso de producirse una fuga de combustible (derrame) y la generación de residuos peligrosos. Los impactos adversos que se generarán hacia este componente ambiental están catalogados con base en la matriz elaborada de identificación de impactos como **compatible** ya que se contará con piso de concreto en áreas de despacho así como en área de tanques que son consideradas como las zonas con mayor riesgo de algún derrame debido al abastecimiento de combustible.

IMPACTOS ADVERSOS A LA ATMÓSFERA

El componente Atmósfera presentará un impacto **moderado** en cuanto a la generación de ruido por la operación de la maquinaria, aunque este será de carácter temporal; sin embargo se establecen estrategias de control enfocadas principalmente al manejo de horarios. Este impacto finalizará una vez que las labores que lo ocasionan lleguen a su término, en un plazo de corto a mediano de acuerdo a los planes de construcción del promovente. Por la ubicación de la Estación de Servicio el ruido de fondo proveniente del desplazamiento de unidades de transporte por las vías de comunicación localizadas en torno al proyecto se estiman que será mayores a las originadas en la etapa constructiva y operativa del proyecto debido a las actividades de preparación, como la demolición de estructuras.

En cuanto a la generación de partículas suspendidas, estas provendrán principalmente de las siguientes actividades: Operaciones de demolición y 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.

Estos impactos están considerados como **moderados** sin embargo es importante señalar que la temporalidad de los mismos será corta. La generación de partículas de polvo provenientes del movimiento de tierras puede ser disminuida con acciones de mitigación. Una vez finalizadas estas obras, será suspendida la generación de estas emisiones.

IMPACTOS ADVERSOS AL PAISAJE

Existe un solo impacto adverso hacia este componente el cual se traduce en la construcción de las edificaciones ya que modificará el diseño actual que presenta el predio. Sin embargo al corresponder a un predio en donde a través de los años se ha ido modificando hasta convertirse en un super y encontrándose en una zona totalmente urbanizada reduce significativamente el impacto adverso hacia este componente por lo que en la matriz de impactos ambientales es considerado como **compatible**.

La construcción de áreas verdes otorgará un mejor aspecto a la Estación y ayudará a su integración con el entorno paisajístico.

Descripción de los impactos positivos

Uno de los impactos positivos considerados por el proyecto, será la construcción de áreas verdes, dichas áreas beneficiarán al componente Flora contribuyendo en cierta medida a la diversidad de especies y la cobertura vegetal ya que actualmente no se encuentra ninguna especie Florística. Estas áreas también beneficiarán al componente Fauna ya que en estas zonas podrán encontrar alimento, así como para el caso de aves, podrán significar lugares de reposo y percha principalmente. Las áreas verdes tendrán especies de ornato preferentemente nativas, 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 tiene como objetivo compensará la pérdida vegetal que se llevará a cabo una vez comiencen las actividades preparativas. Otro aspecto importante de la construcción de áreas verdes es

su compatibilidad con el aspecto paisajístico, ya que mejorará la calidad visual una vez que las actividades constructivas hayan finalizado.

IMPACTOS POSITIVOS AL ASPECTO SOCIOECONÓMICO

Estos impactos se verán reflejados en la generación de empleos tanto directos, debido a la contratación de personal que laborará en la Estación de Servicio al momento de su operación, como indirectos, consecuencia de la contratación de personal que laborar en las actividades preparativas y constructivas.

Otro impacto positivo será el servicio de distribución de combustibles en la zona, así como las personas que ingresen a las instalaciones podrán disfrutar de otro tipo de servicios como la venta de aceites y lubricantes, servicios sanitarios, etc.

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.

A partir de la revisión de los niveles de impacto valorados, se tiene que del total de efectos (22), el mayor número corresponde a impactos adversos compatibles con un total de 7 (31.81%) al igual que los impactos positivos medianos con 7 (31.81%), seguido de los impactos adversos moderados con un total de 6 (27.7%). Finalmente se tienen los impactos positivos altos con 2 impactos (9.09%).

IMPACTOS MODERADOS				
Componente Ambiental	Indicador ambiental	Acción que lo genera	Magnitud del impacto	Nivel de impacto
AGUA	Calidad del Agua	Generación de aguas residuales	-14	MODERADO
ATMÓSFERA	Generación de partículas suspendidas	Construcción de edificaciones	-11	
		Demolición de estructuras	-13	
	Generación de gases de combustión	Operación de Maquinaria y vehículos de carga	-13	
	Ruido	Operación de Maquinaria y vehículos de carga	-13	
Demolición de estructuras		-12		

IMPACTOS COMPATIBLES				
Componente Ambiental	Indicador ambiental	Acción que lo genera	Magnitud del impacto	Nivel de impacto
FAUNA	Diversidad de especies	Actividades antrópicas	-9	COMPATIBLE
		Generación de ruido	-9	
AGUA	Infiltración de agua	Labores de excavación y cimentación	-7	
SUELO	Morfología y Topografía	Excavación de fosa y nivelación del terreno	-7	
	Contaminación del suelo	Fugas de combustible	-9	

		Generación de Residuos Peligrosos	-8	
PAISAJE	Armonía y calidad visual	Construcción de edificaciones	-9	

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 **13** efectos adversos posibles, los de mayor trascendencia son 6 los cuales están denominados como **moderados**. Los 7 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 es debido a que es un elemento screening para la identificación de los impactos y puede proporcionar un medio valioso para desarrollar su descripción al proporcionar un desarrollo visual de los elementos impactados 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 es la fase de operación, por referir algunas, así como para describir los impactos asociados a varios ámbitos espaciales, es decir, en el emplazamiento, en el Área de Influencia y en las unidades ambientales valoradas.

La incorporación de 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 del proyecto. La matriz evita que se dirija la atención a una sola acción o un solo factor.

La identificación de los impactos relacionados con las actividades de preparación, construcción y 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 ya que corresponde a un área donde las actividades antrópicas son importantes. 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 las áreas en crecimiento 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 de 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 pro ambiente

Las medidas de mitigación del presente proyecto se integran fundamentalmente en las etapas de preparación del sitio, construcción y finalmente de 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 proyecto, 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 de la Estación de Servicio tienen diferentes características, y estas dependen de la función que tiene cada una de ellas dentro del proceso de mitigación de efectos.

La propuesta de medidas para evitar, compensar o mitigar los impactos generados por las acciones de preparación del sitio y constructivas para el proyecto, contempló el análisis de los impactos identificados, las características propias del proyecto, 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.

Las medidas de prevención son 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.

Las medidas de mitigación son aquellos 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.

Las medidas de compensación son 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.

Las 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.

Las medidas de prevención, mitigación y compensación que se consideran en este apartado, corresponden a los impactos más destacables detectados desde la etapa de preparación del sitio, hasta la operación y mantenimiento. A continuación se describe cada una de las medidas 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.	Flora, Fauna, Suelo, Agua, Atmósfera, Residuos, Paisaje, Seguridad Laboral y medidas generales de obra, tramites e informes que demuestren el cumplimiento ambiental.	Durante la preparación y construcción del proyecto.	En el terreno en el que se desarrollarán las obras y su área de influencia.
Medida Propuesta	Acciones con base de indicadores		

<p>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.</p> <p>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 resolutivo dictaminado.</p>	<p>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.</p> <p>Este Supervisor Ambiental será contratado directamente por el promovente del proyecto, quien observará el cumplimiento a las medidas de prevención, mitigación, compensación y restauración 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.</p> <p>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 mitigación, de restauración y compensación propuestas en este documento y las que se incluyan en el resolutivo por parte de la autoridad ambiental. Por lo que deberá contar con un técnico especialista en materia ambiental y de seguridad responsable de realizar el cumplimiento a los requerimientos ambientales dictaminados.</p> <p>El Supervisor cumplirá con las siguientes actividades:</p> <p>Actividades e Indicadores</p> <ul style="list-style-type: none">❖ 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.❖ Determinar junto con el área ambiental o residente de la obra, en caso necesario, con juicio y certidumbre legal, las modificaciones necesarias, o la aplicación de acciones 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 resolutivo 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
--	---

	<p>constructora durante las actividades del proyecto, que contravenga con la protección al ambiente.</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ 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. ❖ El Supervisor deberá entregar mensualmente un informe de avance y cumplimientos ambientales a la Promovente de tal manera que periódicamente tenga conocimiento de los sucesos y actividades que se deriven de ésta supervisión. ❖ Se tomará 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.
--	---

Costo Estimado/ Se requiere elaborar un Estudio de Análisis de Costos

⇒ Costo de [REDACTED] por la **Supervisión Ambiental** del Promovente, incluye 1 técnico, viáticos, alimentación, hospedaje, transportación, equipo de protección personal, Informes mensuales y dos informe a la SEMARNAT.

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	<p>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:</p> <p>Actividades e Indicadores</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ 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. <p>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:</p>		

	<ul style="list-style-type: none">- 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. <ul style="list-style-type: none">❖ 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.❖ No se debe recolectar ningún tipo de vegetación de los alrededores por los trabajadores con fines de comercialización.❖ En ningún caso deberá cazarse la fauna silvestre, ni deberá ocasionárseles daño. La caza, eliminación y captura son actividades clandestinas con efecto selectivo y atroz que deberán prohibirse totalmente. La caza ilegal suele afectar a mamíferos y aves. Para evitar lo anterior, deberá informarse a los trabajadores sobre la prohibición de dichas actividades, a la par de llevar a cabo la vigilancia durante las actividades de la obra.❖ 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.❖ En caso de encontrarse un animal amenazante se le deberá dar aviso inmediato al área ambiental del grupo constructor que permanecerá en la obra durante las actividades de preparación del sitio y construcción, así como grupo de la supervisión ambiental. El técnico especialista en Fauna, atraparé al animal con la herramienta de captura adecuada, para su reubicación en otro sitio que resulte tanto seguro para los trabajadores como para el mismo animal. Por ningún motivo se le provocará daño o la muerte del ejemplar intencionalmente.❖ 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.
--	--

	<p>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.</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ 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. <p>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.</p>
--	--

Costo Estimado/ Se requiere elaborar un Estudio de Análisis de Costos
⇒ Includido en los costos del grupo constructor.

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.	Flora, Fauna, Suelo, Agua, Atmósfera, 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		
Colocación de señalamientos de seguridad en los límites de las áreas de trabajo.	<p>El grupo Constructor deberá observar las siguientes medidas preventivas y de seguridad que permita la minimización de impactos ambientales al entorno:</p> <p>Actividades e Indicadores</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ 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, tapias metálicas, luces de prevención, etc. <div style="text-align: center;">  </div> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Al ingreso de la obra o frente de trabajo deben colocarse por escrito (pantalla 		

	<p>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.</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ En el interior del derecho de vía deben existir diferentes señalamientos preventivos, prohibitivos y de seguridad alusivos al cuidado ambiental tanto de flora, fauna, manejo de residuos, etc. <p>Como indicador será la existencia de letreros y señalamientos, que garantice una mejor operación de la obra.</p>
--	--

Costo Estimado/ Se requiere elaborar un Estudio de Análisis de Costos
⇒ Incluido en los costos indirectos por parte del grupo constructor.

MEDIDA DE MITIGACIÓN 4:	ESTABLECER LÍMITES DE HORARIOS PARA LAS ACTIVIDADES DE LA OBRA																																																
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.	Medidas generales de obra, atmósfera (ruido), evitar iluminación.	Durante la preparación y construcción de la estación de servicio.	Dentro del predio del proyecto y sus inmediaciones.																																														
Medida Propuesta	Acciones con base de indicadores																																																
<p>Establecer horarios de trabajo para el personal operativo y acciones enfocadas a la minimización de ruido.</p>	<p>Se espera que en las labores de construcción y operación, los vehículos y maquinaria no se rebasen determinados niveles auditivos. Para la etapa de construcción los límites máximos permisibles son de 68 dB (A), mientras que en el segundo caso (operación de vehículos) los límites son de 90 dB(A) como máximo, en tiempos de exposición no mayores de 15 minutos. La mayor parte de los equipos que se han contemplado para la construcción de esta obra se encuentran clasificados con generación de emisiones de ruido por debajo de los 90 dB(A). A continuación se muestran los niveles sonoros reportados para el movimiento y operación de diversos vehículos durante etapas de construcción.</p> <div style="text-align: center;"> <table border="1" style="margin: 10px auto;"> <caption>Niveles sonoros de maquinaria y equipo usados en la construcción.</caption> <thead> <tr> <th>Categoría</th> <th>Equipo</th> <th>Nivel Sonoro (dB)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td rowspan="6">Movimientos de tierra</td><td>Compactadores (rodillos)</td><td>~75</td></tr> <tr><td>Cargadores frontales</td><td>~80</td></tr> <tr><td>Palas traseras</td><td>~85</td></tr> <tr><td>Tractores</td><td>~85</td></tr> <tr><td>Rascadores, gradas</td><td>~85</td></tr> <tr><td>Asfaltadoras</td><td>~90</td></tr> <tr><td rowspan="5">Equipos con motores de combustión interna</td><td>Camiones</td><td>~90</td></tr> <tr><td>Hormigoneras</td><td>~85</td></tr> <tr><td>Bombas de hormigón</td><td>~80</td></tr> <tr><td>Grúas, móviles</td><td>~85</td></tr> <tr><td>Grúas, torre</td><td>~90</td></tr> <tr><td rowspan="3">Fijas</td><td>Bombas</td><td>~75</td></tr> <tr><td>Generadores</td><td>~85</td></tr> <tr><td>Compresores</td><td>~85</td></tr> <tr><td rowspan="2">Equipo de impacto</td><td>Llaves neumáticas</td><td>~85</td></tr> <tr><td>Martillos y perforadores de rocas</td><td>~90</td></tr> <tr><td rowspan="3">Otros</td><td>Martinete de impacto, picos</td><td>~105</td></tr> <tr><td>Vibrador</td><td>~85</td></tr> <tr><td>Sierras</td><td>~85</td></tr> </tbody> </table> </div> <p><small>Nota: Basado en ejemplos limitados de datos disponibles. Fuente: Agencia de Protección Ambiental de los EEUU, 1972, págs. 2-108.</small></p> <p>Niveles sonoros de maquinaria y equipo usados en la construcción.</p>			Categoría	Equipo	Nivel Sonoro (dB)	Movimientos de tierra	Compactadores (rodillos)	~75	Cargadores frontales	~80	Palas traseras	~85	Tractores	~85	Rascadores, gradas	~85	Asfaltadoras	~90	Equipos con motores de combustión interna	Camiones	~90	Hormigoneras	~85	Bombas de hormigón	~80	Grúas, móviles	~85	Grúas, torre	~90	Fijas	Bombas	~75	Generadores	~85	Compresores	~85	Equipo de impacto	Llaves neumáticas	~85	Martillos y perforadores de rocas	~90	Otros	Martinete de impacto, picos	~105	Vibrador	~85	Sierras	~85
Categoría	Equipo	Nivel Sonoro (dB)																																															
Movimientos de tierra	Compactadores (rodillos)	~75																																															
	Cargadores frontales	~80																																															
	Palas traseras	~85																																															
	Tractores	~85																																															
	Rascadores, gradas	~85																																															
	Asfaltadoras	~90																																															
Equipos con motores de combustión interna	Camiones	~90																																															
	Hormigoneras	~85																																															
	Bombas de hormigón	~80																																															
	Grúas, móviles	~85																																															
	Grúas, torre	~90																																															
Fijas	Bombas	~75																																															
	Generadores	~85																																															
	Compresores	~85																																															
Equipo de impacto	Llaves neumáticas	~85																																															
	Martillos y perforadores de rocas	~90																																															
Otros	Martinete de impacto, picos	~105																																															
	Vibrador	~85																																															
	Sierras	~85																																															
<p>Durante el desarrollo del Proyecto la presencia del personal en obra es constante, por lo que se debe de considerar un reglamento de comportamiento.</p>																																																	

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

	<p>Actividades e Indicadores</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ 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. ❖ Se recomienda que las actividades de la obra se lleven a cabo en un horario de 7:00 a 19:00 h; debido a que muchas especies de fauna tienen hábitos nocturnos, los cuales pueden llegar a interrumpirse ante la presencia de ruido. ❖ Se deberán programar las actividades de la obra 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, vehículos 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. <p>Como indicador se debe contemplar el monitoreo de ruido por parte del grupo constructor en las diferentes etapas del proyecto, para lo cual se realizará dos mediciones al mes (quincenales) para demostrar los niveles sonoros que se manejan durante la ejecución del proyecto. De esta actividad se llevará un registro en bitácora.</p>
Costo Estimado/ Se requiere elaborar un Estudio de Análisis de Costos	
⇒ Costo por adquisición del sonómetro es de [REDACTED] para el monitoreo de ruido por parte de la residencia ambiental de la obra.	

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	Incidenia 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.	<p>Durante el desarrollo del Proyecto la presencia del personal en la obra es constante, por lo que se deben 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.</p> <p>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</p>		

	<p>trabajadores.</p> <p>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.</p> <div data-bbox="808 447 1133 667" data-label="Image"> </div> <p>Equipo de protección personal.</p> <p>Actividades e Indicadores</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ 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. <p>Como indicador será la existencia del Procedimiento de Seguridad, Reglamento y registro de su cumplimiento por parte del grupo constructor.</p>
<p>Costo Estimado/ Se requiere elaborar un Estudio de Análisis de Costos</p>	
<p>⇒ Incluido en los costos indirectos por parte del grupo constructor.</p>	

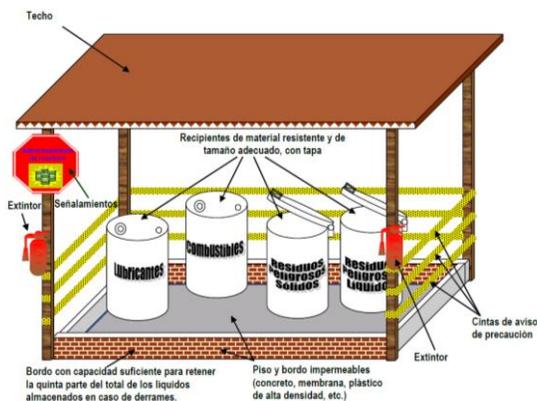
MEDIDA DE MITIGACIÓN 6:		MANEJO Y DISPOSICIÓN ADECUADA DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS Y DE MANEJO ESPECIAL	
Tipo de Medida	Impacto Ambiental al que va dirigida la acción (Componente Ambiental por Proteger)	Tiempo en el que se instrumentará la medida o duración	Incidencia del impacto
Medida de Prevención y Mitigación	Suelo, Agua y Paisaje.	Durante la preparación y construcción de la estación de servicio.	Dentro del predio del proyecto y sus inmediaciones.
Medida Propuesta	Acciones con base de indicadores		
Correcta disposición de los Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial procedentes del frente de obra.	<p>Los residuos que serán generados por la ejecución de la obra, tanto residuos urbanos como de manejo especial, serán almacenados, transportados y dispuestos adecuadamente para atenuar los efectos al entorno ambiental. En las Áreas de Resguardo de Maquinaria y Equipo, se asignarán superficies específicas para el almacenamiento temporal de los residuos. Por logística se podrán colocar en los frentes de trabajo contenedores para la colocación de residuos, los que tendrán que ser llevados al Área de Resguardo de Maquinaria y Equipo para su mejor manejo.</p> <p>Actividades e Indicadores</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Durante la etapa de construcción en el área donde se tendrán Áreas de Resguardo de Maquinaria y Equipo se recomienda colocar entre 4-6 tambos 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). ❖ Para la recolección de los residuos sólidos hasta su confinamiento definitivo, se realizará el servicio con una empresa autorizada para coordinar los mecanismos de traslado desde el sitio de resguardo hasta el centro de acopio o bien vertedero municipal por lo que habrá de coordinarse 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. ❖ 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. <p>Como indicador será la existencia de contenedores, los comprobantes de la valoración y/o disposición final de dichos residuos.</p>		
Costo Estimado/ Se requiere elaborar un Estudio de Análisis de Costos			
⇒ Materiales para el almacén de Residuos de Manejo Especial, contenedores, Incluido en los costos indirectos por parte del grupo constructor.			

MEDIDA DE MITIGACIÓN 7:		PROGRAMA DE MANEJO 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 preparación, construcción y mantenimiento de la estación de servicio.	Dentro del predio del proyecto y sus inmediaciones.
Medida Propuesta	Acciones con base de indicadores		
<p>Programa de manejo de residuos líquidos, sólidos y residuos peligrosos acorde a la Reglamentación en materia de Residuos Peligrosos.</p> <p>Disposición adecuada de los Residuos peligrosos, procedentes del frente de obra, mantenimiento de vehículos y equipos y carga de combustibles.</p> <p>Instalar Almacén de Residuos Peligrosos</p>	<p>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.</p> <p>Actividades e Indicadores</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Se debe de contar con la autorización correspondiente como generador de residuos peligrosos. ❖ 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 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). ❖ Se deberá de considerar un programa de mantenimiento periódico de equipo y maquinaria de obra, en el que se incluya el manejo, almacenamiento temporal y disposición final de los residuos peligrosos en los términos mencionados. ❖ Las reparaciones de maquinaria, equipo y maniobras de carga de combustible <i>in situ</i>, se deben colocar previamente charolas de captación de derrames, o bien geotextiles o lonas impermeables bajo el equipo por reparar o cargar. En caso de derrame menor a 1 m³ se debe realizar la limpieza del área, y los residuos que sean generados resguardarlos temporalmente en el almacén de Residuos Peligrosos, para su posterior disposición por una empresa autorizada en un sitio de disposición final igualmente autorizado. ❖ 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. ❖ El proyecto debe contemplar la construcción de un almacén temporal de residuos peligrosos. 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. ❖ El almacén debe cumplir con lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Deberá equiparse con material de recubrimiento impermeable y resistente contra los 		

materiales a almacenar.

- Tendrá techo y protección contra las lluvias (incluyendo protecciones laterales).
- Las zonas de almacenamiento, en las que se guardan líquidos, deberán estar provistas de canales de recolección de líquidos en caso de derrames, además deben contar con materiales de absorción (p.ej. musgo, aserrín) para absorber derrames.
- Deben estar disponibles equipos de protección personal.
- No deberá permitirse el acceso al almacén a personas no autorizadas y deberá asegurarse el control del acceso.
- Deberá contar con equipo de extinción y letreros de identificación.



Diseño de un almacén temporal de Residuos Peligrosos, para labores de campo.

- ❖ Cada tipo de residuos se almacenará en contenedores específicos y será etiquetado conforme a la NOM-003-SCT-2008.
- ❖ Se procurará que NO queden almacenados en el depósito temporal estos residuos por más de 24 veinticuatro semanas, tiempo en el cual, la empresa constructora se encargará de subcontratar los servicios de una empresa especializada en el transporte de este tipo de residuos para su adecuada disposición; dicha empresa deberá contar con las autorizaciones correspondientes de SEMARNAT y SCT. El grupo de la supervisión ambiental, de nueva cuenta, verificará y asesorará en el registro de los manifiestos de entrega-recepción de los residuos peligrosos que colecte la empresa transportista.
- ❖ **Como indicador** será la instalación del almacén, el orden y limpieza del área de Resguardo de Maquinaria y Equipo y Frente de Obra, 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.

Costo Estimado/ Se requiere elaborar un Estudio de Análisis de Costos

⇒ Se estima que la construcción y equipamiento del almacén será de [REDACTED]. Los costos por la disposición de residuos entrarán en costos indirectos del grupo constructor, ya que un buen manejo de materiales peligrosos y de hidrocarburos contribuye a disminuir los volúmenes de generación de Residuos Peligrosos.

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

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

Medida de Mitigación	Atmósfera, Medio social.	Etapa 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.	<p>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.</p> <p>Actividades e Indicadores</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Se aplicará el riego de las superficies del suelo en despalme 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. <p>Como indicador será el registro y periodicidad con que se efectúa esta actividad.</p>		
Costo Estimado/ Se requiere elaborar un Estudio de Análisis de Costos			
⇒ Incluido en los costos indirectos por parte del grupo constructor.			

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.	Etapa de Preparación y construcción, circulación de vehículos y maquinaria de construcción.	Dentro del predio del proyecto y sus inmediaciones.

Medida Propuesta	Acciones con base de indicadores
<p>Mantenimiento de vehículos y maquinaria de construcción.</p>	<p>Como medida de prevención, los vehículos deberán contar con un programa de mantenimiento periódico y adecuado.</p> <p>Actividades e Indicadores</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ 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. ❖ Para minimizar los efectos inherentes al empleo de la maquinaria, se recomienda llevar afinaciones programadas acorde a las horas o tiempo de su operación que disminuya las emisiones de gases. ❖ 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. ❖ Para reducir el ruido emitido en las operaciones de carga, transporte, descarga y perforaciones, se considerará la posibilidad de exigir la utilización de equipos de bajo nivel sónico, la revisión y control periódico de los silenciadores de los motores, y la utilización de revestimientos elásticos en tolvas y caja de volquetes. <p>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.</p>
<p>Costo Estimado/ Se requiere elaborar un Estudio de Análisis de Costos</p>	
<p>⇒ Includo en los costos directos por parte del grupo constructor.</p>	

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
<p>Servicios al personal</p> <p>Evitar el fecalismo al aire libre</p>	<p>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.</p> <p>Actividades e Indicadores</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ 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 sanisecho. ❖ 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. <p>Como indicador será la existencia de dos sanitarios móvil por cada 25 trabajadores, así como la periodicidad en el servicio de limpieza.</p>
<p>Costo Estimado/ Se requiere elaborar un Estudio de Análisis de Costos</p>	
<p>⇒ Incluido en los costos indirectos por parte del grupo constructor.</p>	

<p>MEDIDA DE MITIGACIÓN 11:</p>		<p>CUBRIR CON LONA LOS CAMIONES QUE TRANSPORTEN MATERIALES</p>	
<p>Tipo de Medida</p>	<p>Impacto Ambiental al que va dirigida la acción (Componente Ambiental por Proteger)</p>	<p>Tiempo en el que se instrumentará la medida o duración</p>	<p>Incidencia del impacto</p>
<p>Medida de Prevención y Mitigación.</p>	<p>Atmósfera, Medio social.</p>	<p>Etapa de Preparación y construcción, mientras exista el transporte de material geológico.</p>	<p>En el sitio del proyecto y en las vialidades usadas por estas unidades.</p>
<p>Medida Propuesta</p>	<p>Acciones con base de indicadores</p>		
<p>Control de polvo durante la Circulación de vehículos de carga.</p>	<p>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.</p> <p>Actividades e Indicadores</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ 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 		

	<p>Como indicador, todos los vehículos sin excepción deben portar lona, así como evitar sobrecargas que propicie la caída de material.</p> <p>Se debe documentar fotográficamente la actividad anterior.</p>
Costo Estimado/ Se requiere elaborar un Estudio de Análisis de Costos	
⇒ Incluido en los costos indirectos por parte del grupo constructor.	

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 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.																			
	<p>El proyecto en estudio contempla la implementación de estas áreas en 10.30 m² de la superficie total del predio.</p> <p>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.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #d9d9d9;"> <th style="width: 50%;">Nombre común</th> <th style="width: 50%;">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> <p>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.</p>			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
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>																			

Costo Estimado/ Se requiere elaborar un Estudio de Análisis de Costos

⇒ Includido en los costos indirectos por parte del grupo constructor.

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	Etapa 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 medidas de prevención, mitigación y compensación. El impacto residual más importante para la mayoría de los proyectos corresponde a la modificación y alteración al suelo y por consiguiente al componente agua, ya que se alteran las características físicas debido a la colocación de una capa impermeable (concreto y asfalto) sobre el suelo natural, reduciendo de esta manera la captación puntual de agua en esta zona.

Es importante mencionar que el proyecto al encontrarse como bien se ha mencionado a lo largo del presente estudio en una zona totalmente urbanizada, en donde actualmente no se conserva el suelo natural si no que se tiene la presencia de un super, por lo que este impacto no alterará más las características físicas del suelo así como al tener áreas verdes contribuirá a una mayor captación del agua hacia estas zonas con la finalidad de enriquecer aunque de manera puntual la recarga del acuífero.

Conclusiones

El predio en estudio corresponde a un área en donde las actividades antrópicas son importantes, actualmente el sitio donde se pretende construir la Estación de Servicio corresponde a un predio en donde actualmente se encuentra una construcción que en años anteriores servía como un super sin embargo con base en la visita de campo efectuada el día 03 de agosto de 2021 se corroboró que se encuentra en abandono. En las afueras del predio colinda con avenidas principales tales como San Pablo y Juan de Dios Robledo.

El proyecto se ubicará dentro del municipio de Guadalajara, Jalisco el cual se apegará a los lineamientos descritos por la normatividad local y federal; contará con un solo tanque de almacenamiento bipartido para el almacenamiento de Gasolina Magna (60,000 L) y gasolina Premium (40,000 L).

Con base en la identificación de los impactos ambientales que serán generados durante las diferentes etapas del proyecto, así como las medidas propuestas, es importante señalar que se generará un balance del mismo. Si bien es cierto que existen algunos impactos que serán difícilmente mitigables, estos no son catalogados como impactos que pudieran afectar severamente las condiciones actuales.

La Estación de Servicio "**COMBUSTIBLES JL**" tendrá como principal objetivo el servicio de venta de combustibles a las unidades vehiculares con motores de gasolina que circulen por Av. Juan de Dios Robledo y Calle San Pablo para la recarga o el servicio de venta de lubricantes y aditivos.

En cuanto al Dictamen de Trazo, Usos y Destinos Específicos se señala lo siguiente: ** SE CONSIDERA COMO CONDICIONADO POR LA COMPATIBILIDAD DEL USO DE SUELO DE LA ZONIFICACIÓN SECUNDARIA DEL PLAN PARCIAL CON EL GIRO PRETENDIDO, DE ACUERDO AL ARTÍCULO 30 DEL REGLAMENTO PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DEL MUNICIPIO DE GUADALAJARA, NO OBSTANTE, DEBERÁ CUMPLIR CON LO ESTABLECIDO EN EL CAPÍTULO X "DE LAS ESTACIONES DE SERVICIO" DEL CITADO REGLAMENTO. ASIMISMO, DEBERÁ SUJETARSE A LAS NORMAS Y LINEAMIENTOS ESTATALES FEDERALES CORRESPONDIENTES, ASÍ COMO ASPECTOS TÉCNICOS Y DE SEGURIDAD DE LAS NORMAS OFICIALES MEXICANAS VIGENTES EN MATERIA.*

DEBERÁ PRESENTAR VISTO BUENO O DICTAMEN FAVORABLE DE LA DIRECCIÓN DE MOVILIDAD Y TRANSPORTE DEL MUNICIPIO, PARA EL PROYECTO PROPUESTO DE CONFORMIDAD CON LO ESTABLECIDO EN EL ARTÍCULO 121 TERDECIES, FRACCIÓN I, INCISO n) DEL REGLAMENTO PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DEL MUNICIPIO DE GUADALAJARA.

Con base al análisis concerniente en cuanto a Áreas Naturales y Prioritarias se tiene que en el área donde se pretende llevar a cabo la construcción de la obra no se encuentra inserto en algún Área Natural Protegida, ni Prioritaria, así mismo no se inserta dentro de algún sitio RAMSAR, un Área de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA) o corredor biológico.

De acuerdo con las cartas geológicas, edafológicas y topográficas del INEGI, así como del SGM, no se reporta la presencia de estructuras geológicas como fallas y fracturas que crucen el predio o se sitúen cerca del mismo. La topografía del sitio al ubicarse dentro de un área totalmente urbanizada es totalmente plana.

En el Estudio de Mecánica de Suelos se señala que el nivel de aguas freáticas (NAF), se presentó a 5.65 m de las profundidades estudiadas, por lo que se deberá atender las recomendaciones y especificaciones emitidas por dicho documento.

Con base en el análisis realizado, se tiene que como consecuencia de la construcción del proyecto de Estación de Servicio "COMBUSTIBLES JL", es factible la ocurrencia de un total de 22 impactos ambientales de los cuales 13 son adversos y 9 son positivos

La construcción y puesta en operación de la Estación de Servicio generará empleos tanto permanentes como temporales por lo que es considerado como un impacto positivo ya que mejorará la economía de las familias de las personas que sean contratadas en las diferentes etapas del proyecto así como al contar con este tipo de servicios de recarga de gasolina a vehículos automotores, reducirá tiempo y dinero en cuanto a los traslados de las personas que visiten la Estación en busca de algún tipo de servicio.

La ubicación de los tanques de almacenamiento y de los dispensarios con respecto a puntos de reunión y/o lugares de concentración masiva, cumplirá con las distancias mínimas requeridas en el Reglamento de la Ley de Protección Civil del Estado de Jalisco en materia de Seguridad y Prevención de Riesgos en Establecimientos de Venta, Almacenamiento y Autoconsumo de Gasolinas y Diésel.

Las medidas de seguridad que en su momento se llevarán a cabo, estarán 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 cumplirán con los estándares de calidad. La Estación de Servicio cumplirá con los criterios constructivos los cuales están enfocados en la disminución de riesgos tanto a la salud como al ambiente.

La vida útil de la Estación de Servicio se estima en 50 años desde el inicio de operaciones de acuerdo al tiempo de vida útil de los principales elementos, para 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 objetivo de incrementar las medidas de seguridad y la disminución de posibles impactos al ambiente. Lo anterior acorde a las actualizaciones o avances tecnológicos que se presenten a futuro en este campo.

En conclusión, la construcción de la Estación de Servicio generará impactos tanto positivos como negativos, estos últimos si bien es cierto que algunos son difícilmente mitigables, la correcta implementación de las medidas de mitigación y compensación citadas en este documento ayudarán a que exista un equilibrio con los diferentes componentes ambientales valorados.

III.6 F) Planos de localización del área en la que se pretende realizar el proyecto

Los planos de localización, así como de otros sitios de interés, se muestran a lo largo del presente documento, por lo que se entrega en formato digital para su consulta así como impresos en el *Anexo 3*.

ANEXOS

Documentación Legal.

Consultar **Anexo 1.**

Estudios de suelo y factibilidades.

Consultar **Anexo 2.**

Planos del proyecto.

Consultar **Anexo 3.**

Mapas de proyecto.

Consultar **Anexo 4.**

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.

INEGI, Cartas Temáticas F13 12 (Edafológica, Geológica, Topográfica) escala 1:50,000 y de Aguas Subterráneas y Superficiales F13 D65 escala 1:250,000.

INEGI, Guía para la Interpretación de Cartografía Hidrológica.

INEGI, Guía para la Interpretación Edafológica.

INEGI, Guía para la Interpretación Geológica.

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

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

Normatividad ASEA. Leyes, Reglamentos, Disposiciones, Normas Oficiales Mexicanas.

Plan Municipal de Desarrollo. Guadalajara, Jal.

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

Información en línea

Áreas Naturales Protegidas y Humedales del Estado de Jalisco.
<http://www.jalisco.gob.mx/wps/portal/sriaMedioAmbiente/>

Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves.

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

Enciclopedia de los Municipios de México: Jalisco.

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

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

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

NAE-SEMADES-005/2005.- Criterios técnico ambientales para la selección, planeación, forestación y reforestación de especies arbóreas en zonas urbanas del Estado de Jalisco.

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.

<http://www.cvss.udg.mx/files/File/culturaambiental/curso/normasemades.pdf>

Programa Jalisco para el Mejoramiento de la Calidad del Aire "Mejor Atmósfera 2007-2013", Secretaría de Medio Ambiente para el Desarrollo Sustentable.

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

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>

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

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

Servicio Geológico Mexicano (SGM).

<http://mapasims.sgm.gob.mx/GeoInfoMexDb/>

Servicio Meteorológico Nacional. CONAGUA.

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

Servicio Sismológico Nacional.

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