



**ASEA**

AGENCIA DE SEGURIDAD,  
ENERGÍA Y AMBIENTE

**PRESENTACIÓN DEL INFORME PREVENTIVO DE  
IMPACTO AMBIENTAL PARA LAS ACTIVIDADES A  
REALIZAR**

**INDUSTRIA DEL PETRÓLEO**

**CLAVE SEMARNAT-04-001**

**“GASOLINERA  
ZALATITÁN, S.A. DE C.V.”**

**ESTACIÓN DE SERVICIO**

**LUNA  
CONSULTORES**



**CARTA  
DE  
PRESENTACIÓN**

**LUNA  
CONSULTORES**

LUNES 22 DE MARZO DEL 2021.  
ING. CLAUDIA CÁRDENAS DAVID  
DIRECTORA GENERAL DE GESTIÓN COMERCIAL  
UNIDAD DE GESTIÓN, SUPERVISIÓN, INSPECCIÓN Y VIGILANCIA COMERCIAL.  
ASEA.  
PRESENTE.

ASUNTO:  
SE PRESENTA INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIOS TIPO URBANA ESQUINA

“GASOLINERA ZALATITÁN, S.A. DE C.V.”  
CALLE MANUEL CUESTA GALLARDO N° 106  
COLONIA OBLATOS, CP 44380  
MUNICIPIO DE GUADALAJARA, JALISCO, MEXICO.

OFICIO CONTROL N° LC / I.P.I.A. / 185 / MARZO / 2021.

**C. GUILLERMO NAVEJA DE ANDA**, en carácter de Representante legal del proyecto de construcción y operación de la Estación de Servicio tipo Urbana Esquina, con Razón Social “**GASOLINERA ZALATITÁN, S.A. DE C.V.**”. Con pretendida ubicación en el domicilio de Calle Manuel Cuesta Gallardo N° 106, Colonia Oblatos, Código Postal 44380, del Municipio de Guadalajara, Estado de Jalisco, México. Cargo que ostentó en seguimiento de lo que se estipula en acta constitutiva –escritura 45, tomo I, Libro 2, levantada por el Lic. José Horacio de la Salud Ramos Ramos, Notario Público Titular de la Notaria Pública # 100 del Municipio de Guadalajara, Jalisco, el pasado 20 de Mayo de 2009, donde se reitera la conformación, el objeto social y representantes legales autorizados para la Empresa denominada “**GASOLINERA ZALATITÁN, S.A. DE C.V.**”.

Ante usted; de una manera pacífica y respetuosa y con fundamento en los artículos 5, 6, 7, 8 y 14 Constitucionales. Constitucionales comparezco para:

**PRIMERO:** Que me presento ante la Dirección a su digno cargo; *a fin de presentar El Informe Preventivo de Impacto Ambiental* para el proyecto de construcción y operación de La Estación de Servicio tipo Urbana Esquina con Razón Social “**GASOLINERA ZALATITÁN, S.A. DE C.V.**”. Con pretendida ubicación en el domicilio de Calle Manuel Cuesta Gallardo N° 106, Colonia Oblatos, Código Postal 44380, del Municipio de Guadalajara, Estado de Jalisco.

A su vez, se establece que en seguimiento a lo estipulado en los artículos 1 y 95 de la Ley de Hidrocarburos; artículos 1, 2, 5, fracción XVIII de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente; 4° fracción V, 14 fracción V, inciso e), 17, 18 y 37 fracción VI de su Reglamento; 28 fracción II y 31 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Medio Ambiente, 5° inciso D) fracción IX y 29 al 34 de su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, con especial énfasis, en cumplimiento y basándose en lo que se estipula en la **NOM-005-ASEA-2016**, y **CON EL AFÁN DE CUMPLIR CON LA LEGISLACIÓN PERTINENTE PARA LA AUTORIZACIÓN Y VIABILIDAD EN MATERIA AMBIENTAL**, se presenta para su revisión, análisis y dictaminación el Informe Preventivo de Impacto Ambiental del Proyecto de **CONSTRUCCIÓN Y OPERACIONES** de una Estación de Servicio tipo Urbana con Razón “**GASOLINERA ZALATITÁN, S.A. DE C.V.**”, donde se realizará el almacenamiento de gasolinas y Diésel para realizar el servicio de venta y distribución de estos combustibles de forma directa a usuarios; para lo que se construirán las instalaciones en el domicilio de **Calle Manuel Cuesta Gallardo N° 106, esq. Avenida Javier Mina, Colonia Oblatos, Código Postal 44380, del Municipio de Guadalajara, Estado de Jalisco**; en una superficie de **450.00 m<sup>2</sup>**, donde se pretende un **(1) tanque especial de doble pared, tipo horizontal subterráneo para almacenamiento de combustibles, de tipo tripartido con secciones de capacidad de 40,000 cada una para gasolina Premium, gasolina Magna, y Diésel, teniendo con ello una capacidad máxima de almacenamiento en las instalaciones de 120,000 litros de combustible**; estando los tanques construidos y probados, siguiendo las normas internacionales UL58 y UL1746 encaquetados tipo II. Además que para su distribución y despacho a los vehículos, se instalaran 2 dispensarios de tipo séxtuple, con tres mangueras por lado para despacho de gasolina Magna, gasolina Premium y de Diésel por posición de carga.

**SEGUNDO: SE MANIFIESTA Y DECLARA BAJO PROTESTA DE DECIR VERDAD**, que la información de lo que conforma el Informe Preventivo de Impacto Ambiental y la documentación oficial, fue proporcionada por el Promovente, quien es el único responsable de la veracidad de la misma; y la empresa LUNA CONSULTORES es la responsable de la realización- desarrollo del Informe Preventivo de Impacto Ambiental, manifestando que su desarrollo se realizó con datos derivados de las fuentes consultadas y de las visitas de campo efectuadas, respaldada con fuentes reales, fidedignas y oficiales.

**TERCERO:** Hacer de su conocimiento y poner a su mayor estima y consideración; Que con fundamento en los artículos 6 y 7 constitucionales, artículo 2551, fracción III, del Código Civil Federal. **Otorgo el poder amplio y bastante** a efecto de que me representen los **C. ISIDRO LUNA MUÑOZ / LIC. JOSÉ ISIDRO LUNA MAGAÑA / ING. LUIS ERNESTO LUNA MAGAÑA (LUNA CONSULTORES)**. A fin de que den seguimiento, continuidad y valorización a todos los trámites de mí representada ante La Dirección a su digno cargo, para que a mi nombre y representación se responsabilice, apersone, gestione y obtenga cualquier escrito, autorización o trámite en el seguimiento y culminación de todo lo relacionado a mi representada.

**ULTIMO:** Que de una manera pacífica y respetuosa **Solicito a usted; La Autorización del Informe Preventivo de Impacto Ambiental A su digno cargo.** Para la Construcción y Operación de La Estación de Servicio tipo Urbana Esquina con Razón Social **“GASOLINERA ZALATITÁN, S.A. DE C.V.”**. Con pretendida ubicación en el domicilio de Calle Manuel Cuesta Gallardo N° 106, Colonia Oblatos, Código Postal 44380, del Municipio de Guadalajara, Estado de Jalisco, México.

Sin otro particular, me despido de Usted, quedando como su seguro servidor.

Guadalajara, Jalisco; a su fecha de presentación.

---

**C. GUILLERMO NAVEJA DE ANDA**  
**REPRESENTE LEGAL**  
**“GASOLINERA ZALATITÁN,**  
**S.A. DE C.V.”**

---

**LIC. JOSÉ ISIDRO LUNA MAGAÑA**  
**ING. LUIS ERNESTO LUNA MAGAÑA**  
**Y/O C. ISIDRO LUNA MUÑOZ**  
**LUNA CONSULTORES**

Domicilio para recibir notificaciones.

Despacho Jurídico, Consultoría Ambiental y Protección Civil, Capacitación y Equipo Contra Incendio denominada **LUNA CONSULTORES**.

Calle José Pantoja Gómez No. 3588  
Colonia Lomas de Oblatos  
Guadalajara, Jalisco  
Teléfono oficinas: (33) 15 91 29 75  
Teléfonos Celular: 3313337308, 3316 616467.  
3320784808, 3317260053.  
Email: recepcion.lunaconsultores@gmail.com



# CONTENIDO

## INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL.

LUNA  
CONSULTORES

**CONTENIDO**

<b>APARTADO</b>	<b>PRESENTACIÓN.</b>	<b>PAGINA</b>
<b>I</b>	<b>DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO</b>	13
<b>I.1</b>	Proyecto/ Nombre del Proyecto	13
<b>I.1.1</b>	Ubicación del Proyecto	16
<b>I.1.2</b>	Superficie total de Predio y del Proyecto	25
<b>I.1.3</b>	Inversión Requerida	31
<b>I.1.4</b>	Número de empleos directos e indirectos generados por el desarrollo del proyecto	32
<b>I.1.5</b>	Duración total del Proyecto	33
<b>I.2</b>	<b>Promovente / Nombre o razón social</b>	49
<b>I.2.1</b>	Registro Federal de Contribuyentes del Promovente (persona física o moral)	49
<b>I.2.2</b>	Nombre y cargo del representante legal	49
<b>I.2.3.</b>	Dirección del Promovente o de su representante legal	49
<b>I.3</b>	<b>Responsable de la elaboración del Informe Preventivo</b>	50
<b>I.3.1</b>	Nombre o razón social	50
<b>I.3.2</b>	Registro Federal de Contribuyentes o CURP	50
<b>I.3.4</b>	Nombre del responsable técnico del estudio.	50
<b>I.3.5</b>	Dirección del responsable técnico del estudio	50

**CAPITULO II. REFERENCIAS A LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LGEEPA**

<b>APARTADO</b>	<b>PRESENTACIÓN.</b>	<b>PAGINA</b>
<b>II</b>	<b>MARCO JURÍDICO ARTICULO 31 DE LA LGEEPA</b>	52
<b>II.1</b>	Normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones las descargas o el aprovechamiento de recursos naturales y en general los impactos ambientales relevantes que puedan producirse o actividad	52
<b>II.1.1</b>	Vinculación a lo que se establece en la NOM-005-ASEA-2016, en su anexo 4 (Gestión Ambiental) y con respecto al Proyecto	52
<b>II.2</b>	Las Obras o actividades que estén expresamente previstas por un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que haya sido evaluado	68
<b>II.3</b>	Actividades que están previstas en parques industriales.	99

**CAPITULO III. ASPECTO TÉCNICOS Y AMBIENTALES**

<b>APARTADO</b>	<b>PRESENTACIÓN.</b>	<b>PAGINA</b>
<b>III</b>	<b>ASPECTO TÉCNICOS Y AMBIENTALES</b>	101
<b>III.1</b>	Descripción general de la obra o actividad proyectada.	101
<b>III.2</b>	Identificación de sustancias o productos que van a emplearse y que podrían provocar un impacto al ambiente, así como sus características físicas y química.	161
<b>III.3</b>	Identificar y estimar las emisiones, descargas y residuos cuya generación se prevea, así como medidas de control que se pretendan.	162
<b>III.4</b>	Descripción del ambiente y en su caso, la identificación de otras fuentes de emisión de contaminantes existentes en el área de influencia del proyecto.	175
<b>III.5</b>	Identificación de los impactos ambientales significativos relevantes y determinación de las acciones y medidas para su prevención y mitigación.	204
<b>III.6</b>	Planos de localización del área en la que se pretende realizar el proyecto	239
<b>III.7</b>	Condiciones adicionales.	340

**CAPITULO IV. PRONÓSTICOS AMBIENTALES**

<b>APARTADO</b>	<b>PRESENTACIÓN.</b>	<b>PAGINA</b>
<b>IV.1</b>	<b>PRONÓSTICOS AMBIENTALES</b>	245
<b>IV.1.1</b>	Pronósticos del Escenario	245
<b>IV.1.2</b>	Descripción del posible escenario ambiental modificado por la obra o actividad dentro del área de estudio	245
<b>IV.2</b>	<b>Programa de Vigilancia Ambiental</b>	247
<b>IV.3</b>	Conclusiones	252

**CAPITULO V. ANÁLISIS DEL MEDIO FÍSICO**

APARTADO	PRESENTACIÓN.	PAGINA
<b>V.</b>	<b>ANÁLISIS DEL MEDIO FÍSICO APLICADO AL ENTORNO Y AL SITIO DEL PROYECTO.</b>	255
<b>V.1.1</b>	Geología: Litología, geología estructural por región, estratigrafía, basada en el análisis de la cartografía temática edafológica, topográfica y uso potencial	256
<b>V.1.2</b>	Geomorfología: Determinar los procesos geomorfológicos en un kilómetro a la redonda, basado en el análisis historial de los procesos geológicos	263
<b>V.1.3</b>	Hidrología: Determinar los procesos hidráulicos en materia de escorrentías superficiales y comportamiento de los mantos freáticos en un radio de 200 metros del sitio del proyecto	265
<b>V.1.4</b>	Mecánica de Suelo	271
<b>V.1.5</b>	Características Climáticas	275
<b>V.1.6</b>	Susceptibilidad de peligro	280
<b>V.1.7</b>	Características de la Red Local de Drenajes	295
<b>V.2</b>	<b>ANTECEDENTES DE RIESGO</b>	296
<b>V.2.1</b>	Identificación y Jerarquización de Riesgos	298
<b>V.2.2</b>	Descripción de las Metodologías	299
<b>V.2.3</b>	Riesgos identificados	303
<b>V.2.4</b>	Determinación de los Radios Potenciales de afectación, obtenidos a través de la aplicación de modelos matemáticos de simulación de los eventos probables	311
<b>V.2.5</b>	Análisis y evaluación de posibles interacciones de riesgo con otras áreas, equipos o instalaciones próximas al proyecto que se encuentren dentro de la Zona de Riesgo	316
<b>V.2.6</b>	Manifestación clara de las recomendaciones técnico-operativas resultantes de la aplicación de la metodología para la identificación de riesgos	318
<b>V.2.7</b>	Medidas preventivas destinadas a evitar la pérdida de vidas humanas, los daños a los bienes y el deterioro del ambiente	319
<b>V.3</b>	<b>Resumen que muestre los aspectos más importantes del Análisis de Riesgos</b>	<b>321</b>

### CAPITULO VI. BIBLIOGRAFÍA

APARTADO	PRESENTACIÓN	PAGINA
VI	BIBLIOGRAFÍA	326

### CAPITULO VII. GLOSARIO DE TÉRMINOS

APARTADO	PRESENTACIÓN	PAGINA
VII	GLOSARIO DE TÉRMINOS	329

### CAPITULO VIII. ANEXOS

APARTADO	PRESENTACIÓN	PAGINA
VIII	ANEXOS	335





# CAPITULO I

## DATOS GENERALES DEL PROYECTO

**LUNA**  
CONSULTORES

**RAZÓN SOCIAL DE LA EMPRESA**

<b>Nombre del proyecto:</b>	Estación de Servicio "GASOLINERA ZALATITÁN, S.A. DE C.V."
<b>Municipio:</b>	Guadalajara
<b>Coordenadas geográficas y/o UTM:</b>	20° 40' 12.69" de latitud Norte. 103° 19' 17.07" de longitud Oeste. Altitud de 1564 metros sobre el nivel medio del mar;
<b>Entidad Federativa:</b>	Jalisco
<b>Obras y/o actividades a desarrollar</b>	Construcción y Operaciones de una Estación de Servicio tipo Urbana, para distribución directa de combustibles, conforme la marca la NOM-005-ASEA-2016 y la Legislación en la Materia.
<b>Domicilio y/o referencias de ubicación del sitio del proyecto:</b>	Calle Manuel Cuesta Gallardo # 106, Esquina Avenida Javier Mina, Colonia Oblatos, en el Municipio de Guadalajara, Jalisco.
<b>Superficie total del predio:</b>	El predio completo consta de una superficie de 450.00 m <sup>2</sup> , mismos que se destinarán para el Proyecto de Estación de Servicio.

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

### I.1. PROYECTO / NOMBRE DEL PROYECTO

El proyecto para la estación de servicio con razón social “**GASOLINERA ZALATITÁN, S.A. DE C.V.**”, expone el presente documento para realizar el trámite para la obtención de la Autorización en Materia de Impacto Ambiental para el Proyecto de Construcción y Operaciones de la Empresa, siendo las instalaciones de una Estación de Servicio tipo Urbana, bajo la legislación en materia de Hidrocarburos. Esto al verificar que se desea cumplir con los parámetros en materia de autorizaciones ambientales y continuar realizando los trámites concernientes a la nueva legislación, por lo que es necesario solicitar a la autoridad la autorización; no obstante se proporcionara la información que se requiera tomando los datos que proporciona el Promoviente en cuanto a las etapas de construcción de las instalaciones.

El Proyecto busca cumplir cabalmente con los requerimientos establecidos por las autoridades en la Materia, buscando los parámetros que están siendo solicitados por la autoridad en los diferentes niveles de gobierno y en especial énfasis en la NOM-005-ASEA-2016; esto al verificar que se desea cumplir con los parámetros en materia ambiental y continuar realizando los trámites concernientes a la nueva legislación, por lo que es necesario solicitar a la autoridad la autorización; por lo que se proporcionara la información que se requiera tomando los datos que el Promoviente establece en cuanto a las etapas que se desarrollaron en los trabajos que se tienen planteados.

#### **Actividad productiva principal de la empresa;**

El objeto de la sociedad será la comercialización de gasolinas y Diésel, suministrados por La legislación correspondiente en la Materia, así como la comercialización de aceites lubricantes marca Pemex.

La sociedad observara lo dispuesto en la Ley Mexicana en materia de Inversión Extranjera y la Ley de la Propiedad Industrial respecto a los capítulos Secreto Industrial Marcas y Nombres Comerciales, Licencias y Transmisión de derechos, así como de políticas y Lineamientos de Operación de la Franquicia Pemex para operar una Estación de Servicios de Petróleos mexicanos, compra-venta de gasolinas, Diésel y demás derivados de petróleo, previa obtención de los permisos y autorizaciones correspondientes.

Así también respetando lo dispuesto en el acta constitutiva –escritura 45, tomo I, Libro 2, levantada por el Lic. José Horacio de la Salud Ramos Ramos, Notario Público Titular de la Notaría Pública # 100 del Municipio de Guadalajara, Jalisco, el pasado 20 de Mayo de 2009, donde se reitera la conformación, el objeto social y representantes legales autorizados para la Empresa denominada **“GASOLINERA ZALATITÁN, S.A. DE C.V.”**, donde se reitera la conformación, el objeto social y representantes legales autorizados para la Empresa

Como justificación se podría establecer que en el Informe Preventivo de Impacto Ambiental de la Industria del Petróleo, desarrollada para el Proyecto de Estación de Servicio, a nombre de **“GASOLINERA ZALATITÁN, S.A. DE C.V.”**, nos enfocamos a la fuente generadora de la investigación y de la información que emane de ella. Es por ello que, teniendo como meta que para un análisis Ambiental, se debe entender que se deben determinar los puntos principales para tomarse en cuenta como son: el medio físico en donde se pretende establecer la Empresa de la que se realiza el proyecto, la actividad a realizar de la misma y su influencia que tendrá sobre el medio ambiente, conociendo su proceso, el equipamiento que utiliza para desarrollarlo, la materia prima que utilizara, los elementos que producirá, los residuos que generará y los servicios que necesita para lograr todo esto; analizando con esta información la posible y factible viabilidad de su interacción mutua con ese sitio seleccionado y su ambiente existente, sin que resulten situaciones de daño o perjudiciales para ambos, aunado a la aceptación con el medio social.

A lo anterior, y sobre todo, se establece que se seguirán las premisas que manifiesta la ASEA, la Secretaria de Energía para la evaluación del impacto ambiental, en el entendido de que es uno de los instrumentos de la política ambiental con aplicación específica e incidencia directa en las actividades productivas, que permite planear opciones de desarrollo que sean compatibles con la preservación del medio ambiente y la conservación de los recursos naturales.

Es por ello que sabemos que la evaluación y/o determinación del impacto ambiental, en las últimas décadas se ha convertido en una de las herramientas esenciales para prevenir, mitigar y restaurar los daños al medio ambiente y a los recursos renovables del país y ha evolucionado con el propósito de garantizar un enfoque preventivo que ofrecerá cierta certeza pública acerca de la viabilidad ambiental de diversos proyectos de desarrollo.

Con esto en mente, y en pleno conocimiento que la evaluación del impacto ambiental tiene sus bases jurídicas en las disposiciones que al respecto establece la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), la cual considera como instrumentos de la política ambiental a: la Planeación Ambiental; el Ordenamiento Ecológico del Territorio; los Instrumentos Económicos; la Regulación Ambiental de los Asentamientos Humanos; la Evaluación del Impacto Ambiental; las Normas Oficiales Mexicanas en Materia Ambiental; la Autorregulación y Auditorías Ambientales; y la Investigación y Educación Ecológica. Teniendo esto en mente, se realizara el análisis del Proyecto de Estación de Servicio, a ubicarse en un predio en el Municipio de Guadalajara, y utilizando el Informe Preventivo de Impacto Ambiental se convertirá en el documento de investigación y análisis que nos dará a conocer el impacto ambiental, significativo y potencial que generaría una obra o actividad, así como la forma de evitarlo o atenuarlo en caso de que sea negativo, puntual, analizando los diferentes parámetros que intervendrán durante los procesos de preparación, adecuación, construcción, instalaciones y puesta en marcha, para con ello y mediante los métodos de valoración, análisis y conclusiones, observar la viabilidad o no del Proyecto.

COMO PRINCIPALES ATRIBUTOS DEL PROYECTO, se tiene que para su establecimiento se está buscando cumplir con todos y cada uno de los parámetros que se determinen, establezcan y requieran tanto en la legislación vigente en la materia (cumpliendo con los tres niveles de gobierno), y sin perder de vista los parámetros que determina en primera instancia PEMEX, la NOM-005-ASEA-2016 y legislación en la materia, en seguimiento de las medidas y requerimientos para Estaciones de Servicio. El proyecto, como se menciona, es de la construcción y puesta en marcha de una Estación de Servicio, siendo esta un establecimiento destinado para la venta directa de gasolinas y Diésel al público en general así como la venta de aceites, lubricantes, grasas, aditivo y otros productos para los vehículos automotores y la oferta de diversos bienes y servicios en el mismo predio de las instalaciones.

En el presente trabajo se mostraran aspectos importantes del entorno inmediato y de la zona, para vislumbrar la viabilidad de la construcción y puesta en marcha de la Estación de servicio con razón social “**GASOLINERA ZALATITÁN, S.A. DE C.V.**”.

### I.1.1 UBICACIÓN DEL PROYECTO

El Domicilio oficial en el que se construirá la Estación de Servicio es el de Calle Manuel Cuesta Gallardo N° 106, Colonia Oblatos, Código Postal 44380, del Municipio de Guadalajara, Estado de Jalisco, México; en las siguientes coordenadas geográficas:

- 20° 40' 12.55" de latitud
- 103° 19' 17.06" de Longitud
- A 1564 m.s.n.m.m.

Las instalaciones de la Estación de Servicio, como se ha mencionado, se construirán en terreno sin uso-baldío con una construcción parcial que ya fu demolido y barda perimetral de material, denotándose en estado de abandono; en los alrededores se observa una zona totalmente urbanizada desde hace generaciones y en a que se han dado varios fenómenos sociales y ambientales, iniciando con los cambios de usos de suelo pasando de lo natural a lo agrícola, bancos de material, ladrilleras y finalmente o actualmente urbano habitacional, mixto central, comercio y servicios barriales, hasta urbano comercial, como lo establece el Dictamen de Trazo, Usos y Destinos Específicos de Suelo, oficio 40407 # Expediente 039/D5/E-2019/2954 otorgado por el Municipio de Guadalajara, para la construcción de Estación de Servicio de Combustible; además con la característica de que se cuentan con todos los servicios necesarios para el funcionamiento y operatividad de una Estación de Servicio de Combustibles para abastecimiento directo de vehículos automotores.

### ACONDICIONAMIENTO DE ACCESOS.

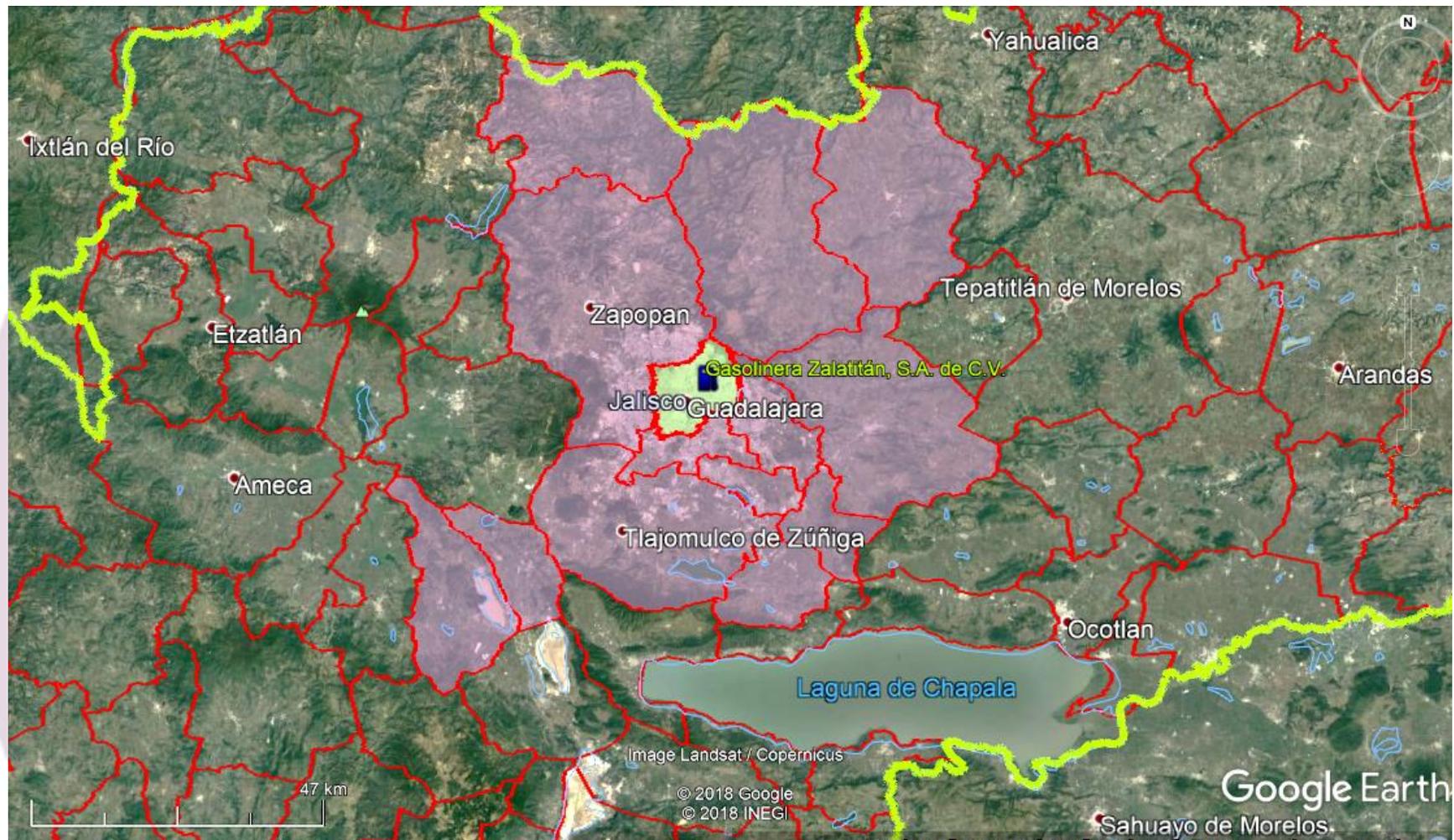
En la zona del Estudio, como es de observarse, está inmerso en una zona completamente urbanizada que ya cuenta con su estructura e infraestructura vial, así como la reglamentación para el establecimiento de ingresos y salidas de diferentes tipos de establecimientos comerciales y de servicios, como es el caso de la Estación de Servicio; por lo que este Proyecto tienen contemplado el cumplimiento a la reglamentación existente y establecida por la Dirección de Obras Públicas Municipales. Por otro lado y como parte de la infraestructura existente o servicios que se tienen estará la construcción y adecuación de los ingresos y las salidas de la Estación, esto es que los ingresos serán por la Calle Manuel Cuesta Gallardo y las salidas por la Avenida Javier Mina, además que por ambos frentes se tendrán también las conexiones a los servicios existentes (agua, luz, telefonía) como se implementara parte de la infraestructura para las conexiones a servicios como el drenaje.

El Predio destinado para el Proyecto de Construcción y Puesta en marcha de la Estación de Servicio, se ubica dentro de una zona antiguamente urbanizada, con usos de suelo que en su mayoría son de viviendas, algunos comercios y servicios

Planos de localización / ubicación del predio del proyecto;



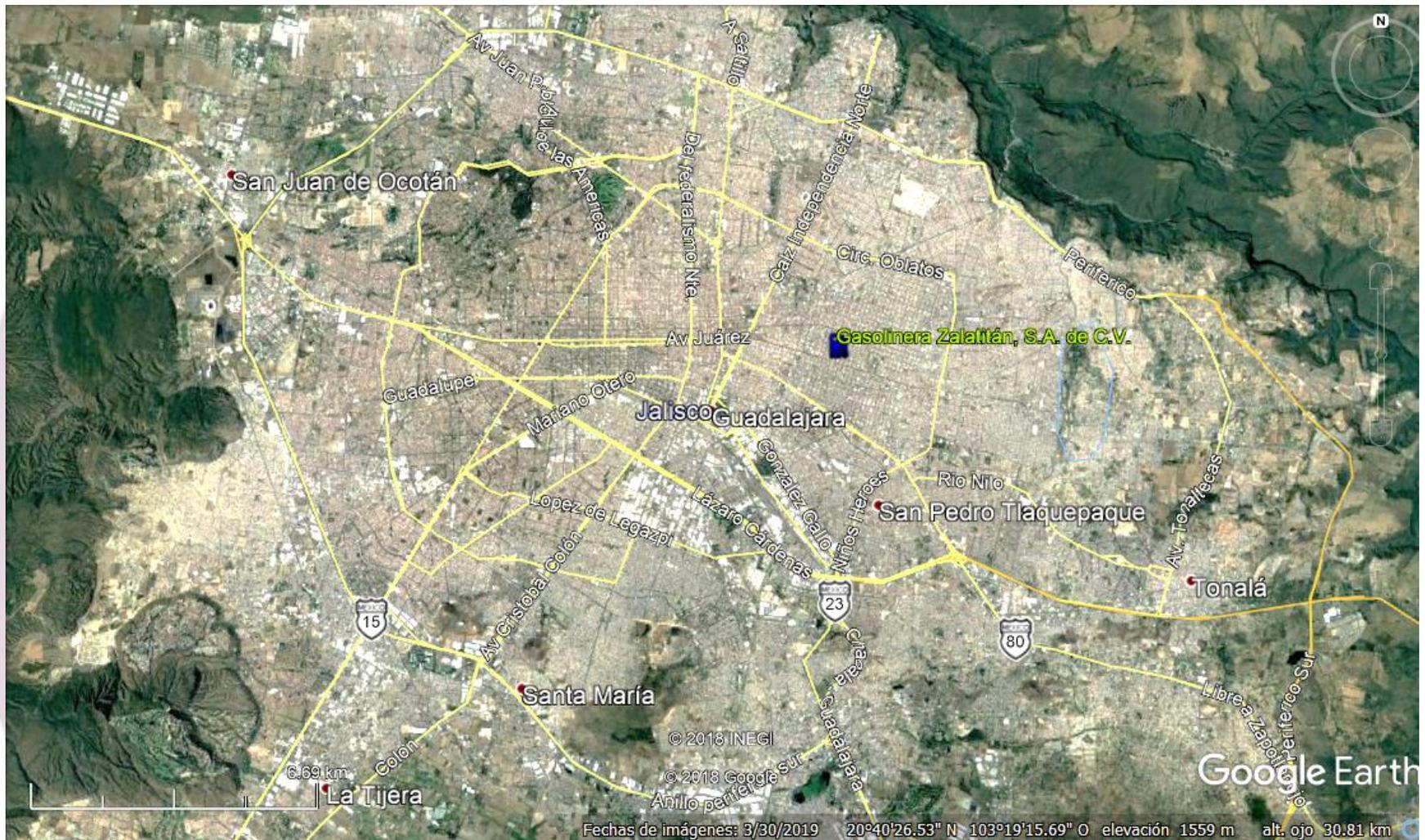
LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO DENTRO DEL ESTADO DE JALISCO



LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO CON RESPECTO A LA ZONA CENTRO DEL ESTADO, CON LOS DEMÁS MUNICIPIOS QUE LO CONFORMAN

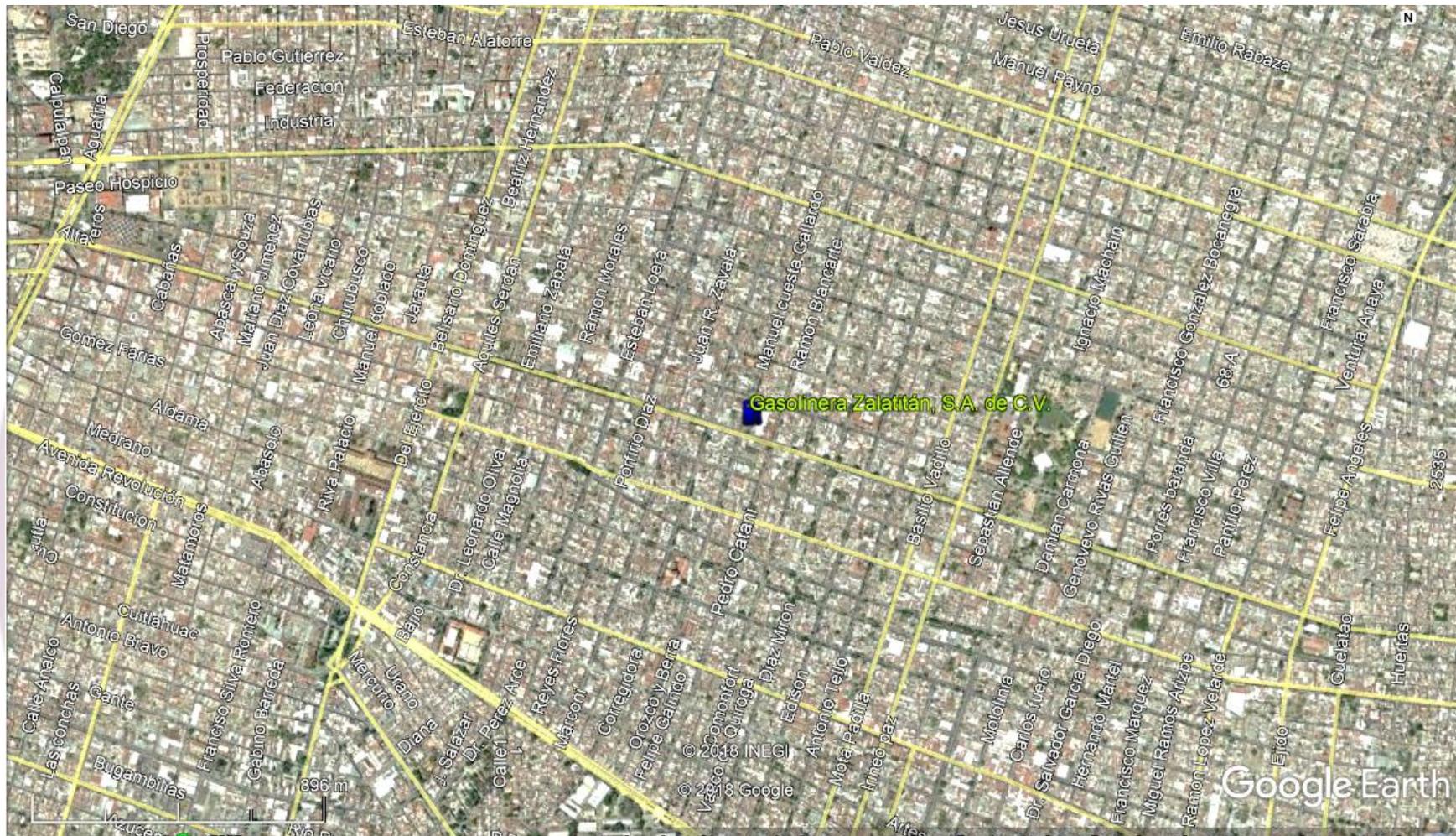


**LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO CON RESPECTO A LA ZONA CONURBADA O METROPOLITANA DE GUADALAJARA, CON LIS MUNICIPIOS VECINOS Y LA ZONA URBANIZADA, ADEMÁS SU LOCALIZACIÓN DENTRO DE LA EXTENSIÓN DEL Municipio DE GUADALAJARA / CABECERA MUNICIPAL Y CAPITAL DEL ESTADO**

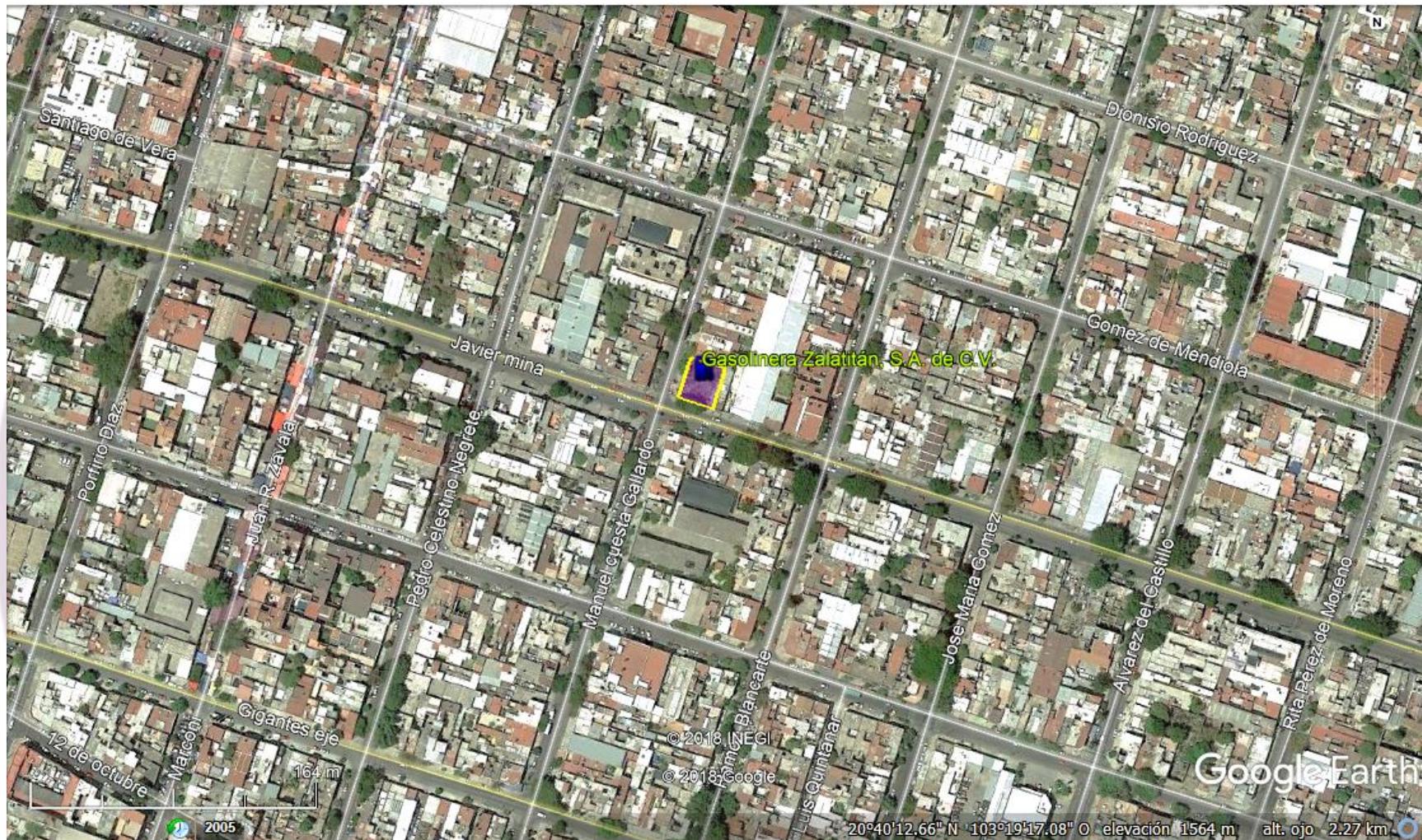


LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO CON RESPECTO A LA CABECERA MUNICIPAL Y PRINCIPALES VÍAS DE COMUNICACIÓN/ACCESO EN LA ZONA

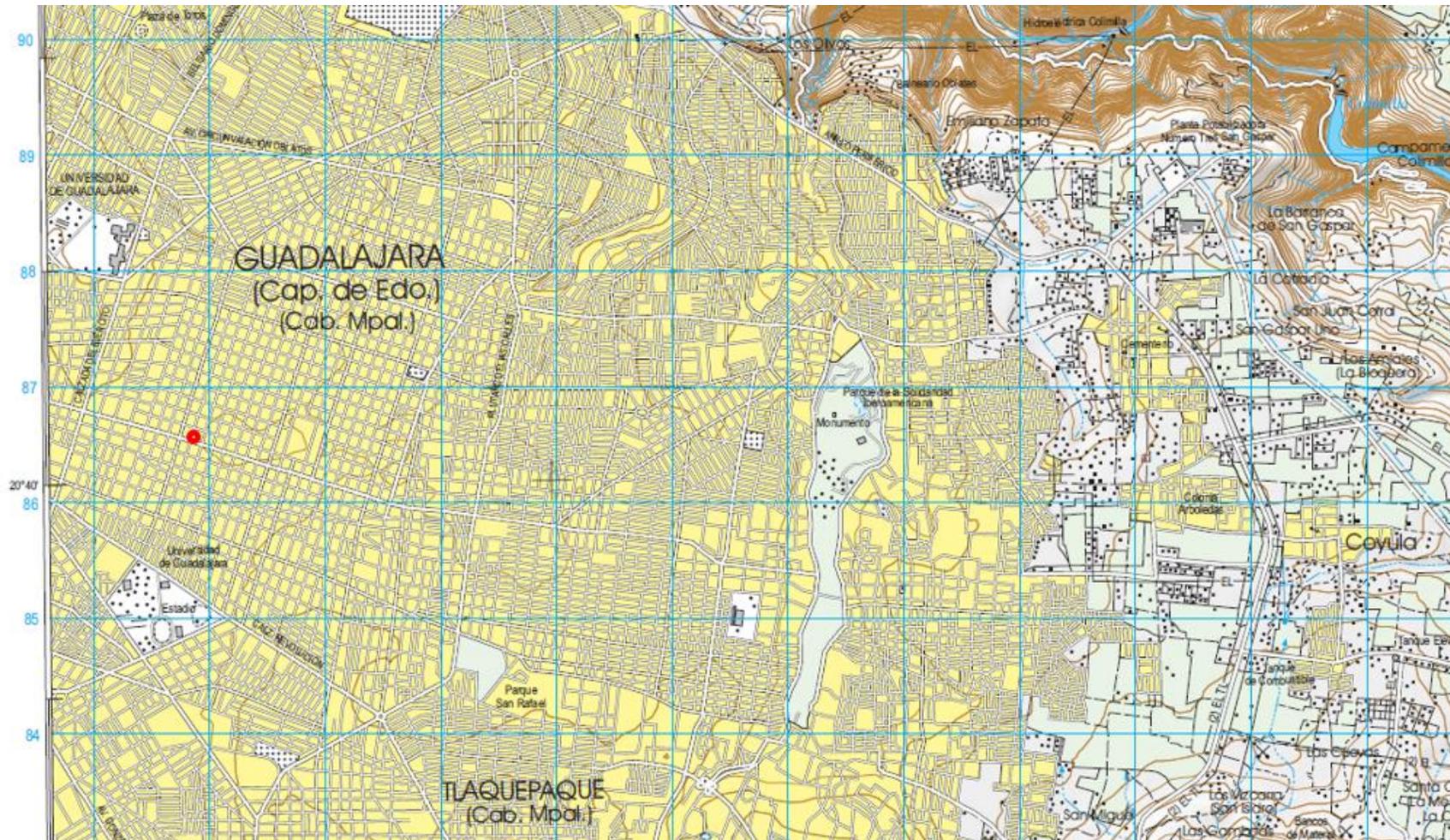




LOCALIZACIÓN DEL TERRENO PARA EL PROYECTO DENTRO DE LA ZONA DE LA CIUDAD DE GUADALAJARA, VERIFICANDO LAS VÍAS DE COMUNICACIÓN Y USOS DE SUELO EN EL ENTORNO



UBICACIÓN DEL PREDIO PARA EL PROYECTO DENTRO DE LA COLONIA Y LAS MANZANAS ALEDAÑAS, MOSTRANDO LAS VIALIDADES COLINDANTES Y USOS DE SUELO INMEDIATOS



FRACCIÓN DE LA CARTA TOPOGRÁFICA F13 D66, GUADALAJARA ESTE, ESCALA ORIGINAL DE 1:50,000, EMITIDA PRO INEGI;  
MOSTRANDO LA HIDROLOGÍA, ELEVACIONES, EN CIRCULO ROJO LA POSICIÓN DEL TERRENO PARA EL PROYECTO

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

Como se mencionó la superficie total del predio es de **450.00 m<sup>2</sup>**; mismos que fueron autorizados en su totalidad para Servicios Distritales (Gasolinera) en el Dictamen de Trazo, Usos y Destinos Específicos, de acuerdo a la Dirección de Ordenamiento del Territorio del Municipio de Guadalajara (Expediente 039/D5/E-2019/2954, en la Zona Olímpica, Subditito Urbano 3 “San Juan Bosco”); es por ello que para el desarrollo de la Estación de Servicio y de acuerdo a su proyecto original, solo fueron necesarios **450.00 m<sup>2</sup>** para las instalaciones que fueron programadas, lo que se puede observar en el conjunto de planos de Proyecto.

Para el presente Proyecto se están contemplando las siguientes áreas en forma general, ya que se irán realizando las distribuciones concretas a lo largo del periodo de construcción, estando contempladas:

Las instalaciones que se plantean desarrollar para conformar la Gasolinería consisten en:

CUADRO DE ÁREAS	M <sup>2</sup>	%
Área Total del Predio	450.00	100
Áreas de Despacho y almacenamiento	154.92	34.43
Estacionamiento	14.82	3.30
Baños Públicos	16.20	3.60
Baños Empleados	11.88	2.64
Cuarto de Sucios	1.95	0.43
Cuarto de Residuos Peligrosos	3.77	0.84
Cuarto de Limpios	5.52	1.23
Cuarto Eléctrico	1.98	0.44
Cuarto de Maquinas	2.70	0.60
Cuarto de Facturación	8.53	1.89
Oficinas Planta Alta	66.95	N/A
Áreas Verdes	38.26	8.50
Circulaciones	189.47	42.10

### **OFICINA:**

Será la edificación en un nivel en la parte Norte del predio, donde se realizarán servicios para reportar, administrar, observar, coordinar las actividades de las Estaciones de Servicio, además de donde se tendrán los controles de los sistemas de seguridad, de mantenimiento y de llamadas de las diferentes emergencias que se pudiesen dar en la operación de la Gasolinera.

### **ÁREA COMERCIAL**

Para el presente Proyecto, no se tienen contemplada área comercial.

### **BAÑOS Y SANITARIOS:**

Tanto para los trabajadores como para público en general, teniendo en este Proyecto dos áreas de baños y sanitarios, siendo el servicio de comodidad y atención del servicio general accesible para todo público y empleados, dotados de sistemas para el control de aguas, tanto potables como sanitarias, cumpliendo con las disposiciones que señalan los Reglamentos de Agua y Drenaje, y los de Construcción y Normas Técnicas complementarias, en apego a lo señalado en la Ley General de Salud en Materia de Control Sanitario de Actividades, Establecimientos, Productos y Servicios. La conexión sanitaria será a la red general de drenaje de la Estación de Servicio, que será de acuerdo a sus especificaciones de Estación Tipo urbanas, siendo conducidas a la red de alcantarillado a las afueras de las instalaciones de la Estación, que son administradas por el SIAPA.

### **BODEGAS DE LIMPIOS:**

Se utilizará para almacenar lubricantes de la marca Pemex; aditivos y otros productos para el funcionamiento de la Estación de Servicio, como material de absorción, materiales de limpieza, equipo de limpieza, equipos de repuestos como extintores, y para casos de atención a pequeños derrames y fugas de los automóviles como musgos, felpas y enseres perecederos de oficinas y baños.

#### **CUARTO DE SUCIOS:**

Es el lugar donde se depositarán y resguardarán momentáneamente (máximo 3 meses) los tambores que almacenaran los residuos peligrosos (lodos de la trampa de grasas, aceites, material absorbente contaminado), botes de basura y envases vacíos de lubricantes y aditivos. Estará en función de los requerimientos del Proyecto y puede utilizarse para atender las necesidades de otros servicios complementarios que pudieran necesitarse (talleres, lavado de autos, resguardos, etc.), y que en este Proyecto en particular no se tendrán; así mismo, el piso estará adecuado con una pestaña que sirva de pequeño dique y con inclinación que facilite el drenado a su registro y conectado al sistema de drenaje aceitoso de la Estación, estará construido y cercado con materiales que permitan resguardar los contenedores o tambos que guardará en su interior, con una altura no menor a 1.80 metros. Se debe ubicar fuera del alcance visual y accesibilidad de las áreas de atención al público, así como de la zona de almacenamiento, alejadas de estas y en una zona específica en donde no produzca molestias por malos olores o apariencia desagradable y tendrá fácil acceso a vehículos de carga especial para el desalojo de los desperdicios generados y de tal manera que no interfiera con el flujo vehicular de otras zonas.

#### **CISTERNA:**

Será el depósito donde se almacenara el agua que abastecerá los diferentes servicios de la Estación hasta por 3 días, estará programada para ser autoabastecida por el servicio de agua potable del SIAPA, sin embargo también se tendrá contrato especial para que un servicio de pipas la abastezca en un determinado periodo de tiempo, de ser necesario. Para el presente Proyecto se contara con una cisterna de capacidad 10,000 litros.

#### **CUARTO DE CONTROL ELÉCTRICO:**

Será donde se instalarán los tableros eléctricos que estará construido de acuerdo a las necesidades del Proyecto, aquí se instalará el interruptor general de la Estación de Servicio, o bien el centro de control de motores, interruptores y arrancadores de fuerza de motobombas, dispensarios, compresores, alumbrado, etc., así como los interruptores y tableros generales de fuerza e iluminación de toda la Estación, además que se instalarán las medidas de seguridad y conexiones de tierras físicas correspondientes.

#### CUARTO DE MÁQUINAS:

En su interior se localizará la compresora de aire, que estará instalada sobre una base de concreto con un sardinel de solera metálica para contener cualquier derrame de aceite que pueda producirse, así también estará instalado un equipo hidroneumático, además de las bombas de agua, teniendo suficiente ventilación para su funcionamiento seguro; y se instalará el correspondiente equipo extintor y conexiones a tierra física.

#### MÓDULOS DE DESPACHO DE COMBUSTIBLES:

Se ajustará a las necesidades particulares del Proyecto, ya que se establecerán 2 dispensarios de la marca Gilbarco Wayne, Vista Series Fuel Dispensers, donde serán de tipo séxtuple, con tres mangueras por lado para despacho de gasolina Magna, gasolina Premium y de Diésel por posición de carga, con una capacidad de 60 galones por minuto, los cuales constarán de contenedores de polipropileno de alta densidad de 46", en la parte inferior, para contener posibles fugas de combustibles, teniendo una capacidad de retención de aproximadamente 523 litros.

#### ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLES:

Es la zona donde se localizar el tanque de almacenamiento, que en este Proyecto se instalara un **(1) tanque especial de doble pared, tipo horizontal subterráneo para almacenamiento de combustibles, de tipo tripartido con secciones de capacidad de 40,000 cada una para gasolina Premium, gasolina Magna, y Diésel, teniendo con ello una capacidad máxima de almacenamiento en las instalaciones de 120,000 litros de combustible;** estando los tanques contruidos y probados, siguiendo las normas internacionales UL58 y UL1746 enchaquetados tipo II., estando el tanque construido, probado y aprobado siguiendo las normas internacionales UL58, ULC-S603 y UL1746 enchaquetado tipo II, y mismo que será alojado en fosa subterránea de contención, que será elaborada bajo tierra, además que para las condiciones del presente Proyecto, esta construcción-instalación se realizará con los estándares que establece La legislación correspondiente en la Materia y que están aprobados por la Secretaria de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial y para la Unidad Estatal de Protección Civil y Bomberos Jalisco;

Siendo esto que las fosas se realizarán con suelos, losas tapas y paredes muro de concreto colado-armado de  $f'c = 250 \text{ Kg/cm}^2$ ; e impermeabilizadas por ambos costados, garantizando con ello su funcionamiento óptimo y evita cualquier posibilidad que haya filtraciones líquidas, tanto hacia dentro como hacia afuera y que pudiera ocasionar posibilidad de impactación o daño a las instalaciones de la Estación de Servicio.

### ACCESOS, CIRCULACIONES Y ESTACIONAMIENTOS:

Se tendrán las construcciones y funcionamiento de rampas, guarniciones y banquetas (a especificación de Obras Públicas Municipales y del Gobierno del Estado de Jalisco), tanto para circulación vehicular, circulación de auto tanque, cajones de estacionamiento y sobre todo para paso seguro de peatones, dentro y en los alrededores de la Estación. Para la Empresa "**GASOLINERA ZALATITÁN, S.A. DE C.V.**", los accesos vehiculares serán por la Calle Manuel Cuesta Gallardo y las salidas por Avenida Javier Mina.

### ÁREAS VERDES:

Serán las zonas ajardinadas permeables que permitirán restituir al acuífero natural del subsuelo, diseñadas para que no alteren los sistemas de suministro y drenajes de la Estación. Cumpliendo con los estándares oficiales requeridos de un mínimo del 7%.

Además de contemplar esto, se observó que para el presente Proyecto la superficie total del predio y lo contemplado para las instalaciones es de **450.00 m<sup>2</sup>**, la utilización **38.26 m<sup>2</sup>** para áreas verdes lo que significa el 8.50 % del total del predio destinado para el Proyecto, cumpliendo con lo requerido por la legislación correspondiente.

Y como ya se estableció, el predio para el proyecto cuenta con las características que nos marcan que para la realización de la construcción de la Estación, se tendrá que remover la construcción existentes, retirar el primer horizonte de suelo para la nivelación del material lítico detectado y acrecentar la característica de estabilización de subsuelo que ya existe, además de todas las adecuaciones propias de una Estación de Servicio y donde el nivel de piso terminado estará a por lo menos a 15 centímetros por arriba del nivel de las Calles, dando continuidad a la característica topográfica del sitio.

Para el presente Proyecto se observa lo siguiente:

El terreno, tienen la característica de que se encuentra en un área totalmente urbanizada, dentro de la Ciudad de Guadalajara, donde la topografía natural y algunos aspectos fisiográficos fueron totalmente alterados para dar paso a la infraestructura que existe actualmente y sustenta los usos de suelo urbanos, mixtos distritales barriales / industriales de la zona.

Para el Proyecto, se conoce y puede observarse que el terreno, viene de ser urbano un predio sin uso, baldío con una construcción provisional y muro delimitador, estando desde hace varias décadas y que por conveniencias y cambios a los esquemas de usos de suelo de la zona, se verifico el beneficio de instalas y poner en funcionamiento una Estación de Servicio

Lo anterior aunado a que en los análisis realizados al suelo y por la propia mecánica de suelos, puede constatarse que las características de los horizontes de suelo, nos muestran la estabilidad natural del sitio para ser únicamente reforzada con nivelación del material lítico existente y poder acrecentar con ello la característica de estabilización de subsuelo que ya existen, además de todas las adecuaciones propias de una Estación de Servicio y donde el nivel de piso terminado estará a por lo menos de 15 a 20 centímetros por arriba del nivel de la Calle Manuel Cuesta Gallardo, dando continuidad a la característica topográfica del sitio y direccionalidad a las pendientes de escurrimientos y drenajes para el control de flujos.

### I.1.3 INVERSIÓN REQUERIDA

Es de establecer que la inversión requerida para el Proyecto, no está claramente establecido debido a que se tendrá desembolso desde la adquisición del predio seleccionado, los gastos de demolición, remoción, disposición adecuada de los residuos, renta de equipo /maquinaria /herramienta y enseres para cada etapa del proyecto, adecuación, proceso de construcción, realización de trámites y obtención de autorizaciones, etc., además de la adquisición de todos los equipamientos, enseres, y demás accesorios (que cumplan con las especificaciones especiales de estaciones de servicio, franquicia, medidas de prevención y seguridad que pidan las autoridades, equipos especiales que requieran), todo lo cual será cotizado en dólares por la procedencia de los mismos.

Por lo antes visto y por la fluctuación del valor del dólar, es imposible el establecer un monto exacto de lo que se va a invertir.

Sin embargo, se sabe que dentro de los costos que se tendrán en la compra de equipo, está incluida la inversión o costos necesarios para la aplicación de las medidas de prevención y mitigación, esto totalmente comprobado al establecer que los mismos sistemas de construcción, lo equipos a instalar, mecanismos implementados en los diferentes sistemas que funcionaran normalmente en las operaciones comunes de la Estación y los tipos de instalaciones, son las medidas preventivas para la ocurrencia de algún evento de peligro o riesgo de impacto.

#### I.1.4. NÚMERO DE EMPLEOS DIRECTOS E INDIRECTOS GENERADOS PARA EL DESARROLLO DE LAS INSTALACIONES DE LA ESTACIÓN.

Para el desarrollo de las Instalaciones de la Estación de Servicio durante las diferentes etapas se tendrán:

ETAPA	NUMERO DE EMPLEOS
ESTIMADOS EN ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO	15
ESTIMADOS EN ETAPA DE CONSTRUCCIÓN	43
ESTIMADOS EN ETAPA DE OPERACIÓN	12

Estableciendo que algunos como los vigilantes fueron contratados de manera directa mientras que los demás puestos estuvieron a cargo de empresa constructora o empresa especializada en algunas de las zonas para Estaciones de Servicio, como la zona eléctrica, estructuras, mantenimientos, maquinaria pesada, etc.

Para las operaciones normales del proyecto de la Estación de Servicio con razón social “**GASOLINERA ZALATITÁN, S.A. DE C.V.**”, se tiene contemplada la contratación de:

6 despachadores para los tres turnos (2 en la mañana, 2 en la tarde y 2 en la noche); dos descanceros; 1 de mantenimiento y limpieza; 2 en oficina de facturación y administración; un gerente en total, por lo menos 12 personas.

### **I.1.5. DURACIÓN TOTAL DEL PROYECTO (INCLUYE TODAS LAS ETAPAS O ANUALIDADES) O PARCIAL (DESGLOSADA POR ETAPAS, PREPARACIÓN DEL SITIO, CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN).**

#### **DESCRIPCIÓN DE LAS ACCIONES QUE SE DESARROLLARON EN CADA UNA DE LAS FASES DE LA CONSTRUCCIÓN DE LAS INSTALACIONES DE LA ESTACIÓN**

El presente Proyecto de la Estación de Servicio con razón social “**GASOLINERA ZALATITÁN, S.A. de C.V.**”, tiene un aspecto importante ya que el sitio donde se ubicara está siendo cambiado en su uso y caracterización de suelo para la implementación de usos servicios para la zona urbana.

**El Proyecto estará dividido por Fases de Planeación y posteriormente por las Fases de las obras de construcción, siendo estas:**

#### **PROCESO PARA PROYECCIÓN-PLANEACIÓN**

- Verificación de viabilidad del trámite de uso de suelo para el sitio elegido.
- Delimitación del predio para deslindar lo que abarcará el Proyecto.
- Obtención de la autorización de uso de suelo y para la implementación de los servicios que se tienen.
- Obtención de las autorizaciones con obras públicas para la demolición de las estructuras parciales que se tienen en el predio.
- Constancia y establecimiento de las obras a realizar por el Municipio de Guadalajara en lo referente a otorgamiento de futuros servicios y la existencia de la infraestructura necesaria.
- Verificación de las contrataciones de empresas que se encargaran de los residuos resultantes de la preparación del terreno.
- Verificación de las condicionantes que establecerá el Ayuntamiento de Guadalajara para la construcción y operación de la Estación de Servicio.
- Proyección para la adecuada distribución y capacidad de almacenamiento de las instalaciones de la Estación de Servicio y segura confirmación y temporización,
- Desarrollo del proyecto ejecutivo, de acuerdo a la tramitología de autorizaciones otorgadas por las diferentes autoridades en las materias que intervienen para una Estación de Servicio.

## PROCESO PARA PREPARACIÓN A LA CONSTRUCCIÓN:

- Verificación de características actuales del predio.
- Verificación del muro delimitador del predio para establecer puntos de seguridad y vigilancia, además de adecuaciones de entradas y salidas para la maquinaria pesada.
- Programación de las demoliciones y remociones de las construcciones parciales que se tienen y del escombros que ha sido depositado en el lugar de forma clandestina.
- Retiro de todos los escombros, tanto los generados por demolición, como los que se encontraban en la zona.
- Desbroce de la vegetación invasiva, además de basura, para dejar despejada la superficie en su totalidad.
- Retiro de todo el material de suelo que contenga materia orgánica y/o que pueda ser reutilizada para las áreas de la Estación de Servicio.
- Agregación de material lítico para nivelación y mejoramiento del suelo en sus composiciones de estabilidad y resistencia a esfuerzos
- Nivelación a los diferentes estratos que conforman la medida de la Avenida, marcaciones y excavaciones para tener por lo menos 15 cm. por arriba de la Avenida.
- Obra civil con la planeación de los registros.
- Instalaciones de las infraestructuras de la Estación de Servicio, equipamientos de los sistemas, implementación para los servicios sanitarios, eléctricos, etc.
- Equipos y suministros.
- Comprobación de funcionamientos.

**FASE I.-**

Se cuenta con un sitio donde se observa la viabilidad de desarrollar el Proyecto de la Estación de Servicio, mismo donde se busca la asesoría para determinar los espacios para desarrollar la construcción de la Estación acorde a los requerimientos propios marca la mercadotecnia y cumpliendo con los requerimientos marcados, primeramente por la legislación en materia de Hidrocarburos, la ASEA, y la NOM-005-ASEA-2016 y las diferentes Autoridades en la Materia, buscando también que sus accesos, vialidades y servicios tengan todas las determinantes positivas, tanto para la propia Empresa como para el sitio donde se instale y sobre todo que la sociedad tenga una completa aceptación a los servicios que prestará, ya que con la conjugación de estos parámetros en un buen resultado, es así como se conocerá que es completamente viable.

En esta etapa, se trabaja con el Programa de gabinete de la Planeación para la construcción, donde se incluirán cada uno de los requerimientos específicos de las diversas instancias oficiales consideradas en la fase de planeación y por las que debe pasar el Proyecto para que se le brinden las autorizaciones correspondientes. Primeramente constatando el sitio donde se determina instalarse y su viabilidad para la construcción y su funcionamiento dentro de los parámetros óptimos de seguridad y protección.

Como se mencionó, el suelo del predio donde se construirá la Estación de Servicio, anteriormente es parte de una propiedad privada que fue adquirida para el Proyecto y que es un lote sin uso en estado de abandono, que contiene una construcción parcial no terminada y en mal estado, además que la mayoría del predio está invadido por vegetación de temporal, por lo que se realizaran los trabajos necesarios para dejar más que en óptimas y seguras condiciones para las cimentaciones de las instalaciones;

Además que se establece que en el sitio no se realizará producción o transformación alguna, y que en la Estación de Servicio no se realizará explotación de algún elemento o recurso natural.

Por lo anterior, nos establece que ahora el paso a seguir para el sitio es que se preparara de tal forma que se retire toda construcción y material ajeno al sustrato edafológico; posteriormente se agregara material lítico para mejorar la condicionante natural del suelo para su estabilidad.

Debido al desnivel que guarda actualmente el lote, se contempla solo el retiro del Primer horizonte de material orgánico que pudiera existir, para uso posterior en las áreas verde y jardinería; aquí el objetivo será el de que se realicen las menos excavaciones o movimientos de suelo y no impactar el subsuelo en demasía o más del que ya se realizó con los usos anteriores, y observando esto, el sistema de tuberías, se ubicaran en trincheras que correrán por la misma zona de dispensarios a tanques, por lo que se evita en lo posible que las trincheras de las tuberías de combustibles y de vapores estén atravesando el terreno de la Estación, estando especialmente confinadas a 70 centímetros, con base y sub-base de concreto en una sola canalización.

Una característica más de las adecuaciones que se contemplan implementar en el Proyecto, es el diseño mismo de los tanques que almacenarán el combustible, ya que (como se ve en los Planos del Proyecto), la losa de la fosa será establecida de acuerdo al cálculo del estructurista y conforme a la mecánica de suelos realizada, y los registros de los diferentes sistemas del tanque, se encontraran albergados en espacios que estarán cumpliendo el objetivo de que los podrán monitorear libremente para evitar cualquier riesgo.

Aunado a lo anterior, se realizaran los trabajos para que el Predio de la Estación quede al nivel que se tiene en la Avenida Javier Mina y sus instalaciones de servicios, por lo que, después de retirar el primer horizonte, se va acondicionar en un primer término con nivelación rudimentaria y la agregación de material lítico (tepetate de banco, gravilla mediana, con un nivel de dureza estándar).

Así para comenzar con las obras fuertes, las condiciones actuales no serán prácticamente alteradas, por lo que para cualquier tipo de construcción que se planee establecer en el lugar, se deberá basar por completo a las condicionantes que se marquen en el Estudio de Mecánica de Suelo.

Es por ello que para el Establecimiento de la Estación de Servicio, lo que se tomó como parámetro fundamental el que es necesaria fosa para contener los tanques que almacenaran el combustible que distribuirá la Empresa, sin que para ello se realizaran cambios que significaran un riesgo directo al suelo en sus condiciones que actualmente guarda.

Sumado a lo anterior, se buscó la seguridad para los equipos que se instalaran para lograr un funcionamiento eficaz, moderno y que no afecte el medio físico natural, y con ello realizar las acciones de mejora de suelo, por lo que se agregará material libre en su totalidad de material orgánico, mezclándose con cemento portland a razón de 2 % en peso y se compactará al 95 % de su PVSM, medido en la prueba ASSHTO estándar, colocando el material en capas menores a 20 centímetros hasta alcanzar el nivel de desplante.

Así también, en la construcción de las oficinas, patios de maniobras y áreas de abastecimiento de combustible se utilizarán materiales tales como concretos premezclados, acero de refuerzo, block de concreto, cementantes, arenas y gravas trituradas, tanques de doble pared, tuberías tanto de acero, cobre, P.V.C., polietileno de alta densidad, cableado eléctrico de cobre y ducterías a base de tuberías tipo conduit, pinturas ecológicas, impermeabilizantes, cumpliendo todos con las Normas Mexicanas y que por sus características no representan ningún riesgo.

Durante esta etapa, se realizaran las excavaciones especiales que significarán la fosa de contención de los tanques, las trincheras, fosa de cisterna y registros, ya que al encontrarse el terreno en una zona con un subsuelo arenoso con jales, los mecanismos serán diferentes, para poder horadar el espacio, sobre todo donde se construirán las fosas que contendrán los tanques que almacenarán los combustibles.

**FASE II.-**

Se implementará y se pondrá en marcha un Programa-Calendario de Construcción junto con el encargado y perito de obra para cada una de las secciones con que contará las instalaciones de la estación de servicio con razón social **“GASOLINERA ZALATITÁN, S.A. DE C.V.”**. Tomando en cuenta los tiempos otorgados por la Constancia de Trámites ante las diferentes dependencias, además de los requerimientos y condicionantes que establezcan todas y cada una de las Autoridades en la materia, para que otorguen los permisos de Estación de Servicio, además y muy importante, se estará al pendiente de las características del medio físico natural en que se encuentra y sobre todo verificando los cambios que ya se han dado en el sitio, procurando no intervenir más en las alteraciones que se han sufrido, y por el contrario aportando métodos y medidas que contribuyan a la mitigación de esos riesgos y condicionantes naturales y a no causar ninguno más, contemplando en todo momento las autorizaciones y lineamientos que establecen las autoridades, en concordancia con el proceso constructivo y de mantenimiento tanto de la Avenida Javier Mina como de la Manuel Cuesta Gallardo.

Establecimiento y adecuación para el establecimiento de los registros por donde se tendrán los servicios con los que contara la Estación de Servicio.



**FASE III.-**

Comienzo en regla del desarrollo del Proyecto la construcción de las instalaciones, en base a los lineamientos de prevención a que debe someterse la Estación de Servicio, como son los aspectos ambientales a respetar en cuestión a posible contaminación, explotación de recursos, intervención en el medio físico, distancias de resguardo, características de instalaciones a cumplir en medidas de seguridad y prevención, aspectos de diseño, pavimentos, accesos y circulaciones, estacionamientos, sistemas contra incendio, instalaciones de servicios o comercios adicionales; tomando todos estos aspectos en cuenta se comienza con el trazo de las diferentes secciones de la Estación de Servicio y se inician los trabajos de construcción.

Dentro de este desarrollo, se tendrán aspectos como especificar las áreas donde se almacenarán y resguardaran materiales de construcción, equipos de uso inmediato, sitios con condiciones determinadas e implementación de medidas de seguridad para resguardo de residuos (no peligrosos), contemplando que se estarán moviendo constantemente, siempre y como ya se mencionó, se vigilarán las condicionantes que hayan establecido las autoridades correspondientes para la mejora del funcionamiento y operatividad de la Estación de Servicio, por lo que durante estos trabajos se implementarán los mecanismos necesarios para dar cabal cumplimiento con todos y cada uno de ellos.

En esta etapa, se entiende que contempla todo el proceso constructivo de la Estación de Servicio, con sus excavaciones, armados, e implementación de los sistemas, servicios y equipamientos.

En cada una de las áreas se estarán realizando revisiones periódicas de los avances, cumplimientos a las condicionantes establecidas, y de acuerdo a los parámetros determinados por La legislación correspondiente en la Materia, constatando la periodicidad de los calendarios planificados.

En esta etapa se plantea ya realizar la demolición del muro que circula el predio, además de acondicionar y realizar los trabajos necesarios para las secciones de ingresos y salida de las instalaciones, como rampas, banquetas, etc.

#### FASE IV.-

En este punto, cuando se está por finalizar los trabajos constructivos, se verificará nuevamente los pormenores del Proyecto en cuanto a la puesta en marcha de los sistemas de seguridad ya instalados y las adecuaciones que serán requeridas por las autoridades, realizando las pruebas de instalación, funcionamiento y mantenimiento para asegurar sus correctos funcionamientos y la seguridad del almacenamiento y manejo de los materiales peligrosos.

En esta etapa, se estarán realizando constantes verificaciones por parte de los mismos constructores e instaladores de la Estación de Servicio, además que se estarán recibiendo las visitas de chequeo por parte de las diferentes instancias de Pemex y de gobierno, un tanto para constatar que el Proyecto se realizó tal y como se presentó para su autorización, que se respetaron los requerimientos realizados y para constatar que las instalaciones estén totalmente funcionales.



El programa de obra contempla que las actividades se desarrollen en doce meses (de no haber contratiempo y habiendo ya obtenido todas las autorizaciones), contemplándose en la siguiente tabla.

**FASE DE PREPARACIÓN:**

<p>Preliminares</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Delimitación del Predio destinado para el Proyecto de la Estación de Servicio.</li> <li>• Establecimiento de medidas de seguridad para inicio de los trabajos de remoción de construcciones y nivelaciones.</li> <li>• Adecuación de suelo-subsuelo, relleno para nivelación de 15 cm., por arriba del nivel de las Avenidas.</li> <li>• Adecuación del sitio donde se resguardará el material del nivelado, uno para ser utilizado en el nivelado y el de primer horizonte para reutilizarlo en las áreas verdes.</li> <li>• Designación y marcaje de áreas de oficinas, accesos y salidas a vialidades y cuarto de sucios.</li> <li>• Establecimiento del punto donde se establecerán los baños públicos portátiles.</li> <li>• Establecimiento del sitio donde se establecerá la estación de hidratación.</li> <li>• Punto que será tomado como centro de control y seguridad para las obras de construcción.</li> <li>• Control del acarreo de materiales geológicos para la construcción, siendo arenas, gravas, cementos, concretos, bloques, losas, cal, tezontle, etc.</li> </ul>
---------------------	--

## FASE DE CONSTRUCCIÓN

<p>Construcción de fosa para tanques</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Limpieza total del predio y organización de las áreas.</li> <li>• Excavación de las fosas, con perforaciones con retroexcavadora, con adecuación de suelo para mejoras de drenado natural en estas áreas.</li> <li>• Excavaciones diversas para instalaciones.</li> <li>• Establecimiento de sitio para el almacenamiento de materiales que se utilizaran para la construcción.</li> <li>• Armado de cimbra, colado e impermeabilización de fosas.</li> <li>• Relleno con grava alrededor de los tanques y sobre lomo de los tanques</li> <li>• Suelo cemento para losas tapas.</li> <li>• Armado y colado de losas tapas.</li> </ul>
<p>Construcción del inmueble de la Estación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Excavación y construcción de cimientos.</li> <li>• Estabilización y construcción de base de muros (castillos, dalas, registros, etc.).</li> <li>• Construcción de oficinas.</li> <li>• Construcción de baños, bodegas y los diferentes cuartos de controles.</li> </ul>
<p>Instalación mecánica</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalación de tanque en fosa</li> <li>• Vestidura de tanque</li> <li>• Tendido de tuberías de combustible, R.V. y venteo</li> <li>• Montaje de los dos dispensarios</li> </ul>
<p>Red de drenajes</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Excavación de trincheras</li> <li>• Construcción de trampa de grasas y registros de drenaje pluvial,</li> <li>• Adecuación de las trincheras para instalación de tuberías,</li> <li>• Acondicionamiento para evitar cualquier tipo de infiltración a subsuelo.</li> <li>• Instalación de las rejillas en los registros especiales para cada drenaje.</li> <li>• Conexiones futuras a servicios.</li> </ul>
<p>Estructura metálica</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fabricación</li> <li>• Montaje</li> <li>• Colocación de cubierta de lámina.</li> <li>• Construcción y montaje de aluminio herrería en zona de oficinas, locales servicio y los diferentes cuartos de controles.</li> </ul>
<p>Terracerías</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Terraplén a nivel de sub-base para determinación del nivel de piso terminado a 15 centímetros por arriba de la Avenida Javier Mina.</li> <li>• Base para la colocación de los pisos de concreto en áreas de despacho y piso de asfalto en zona de circulación.</li> </ul>

Faldón de anuncio luminoso	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anuncio</li> <li>• Faldón</li> <li>• Señalización</li> <li>• identificaciones</li> </ul>
Correo neumático	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalación de la tubería especial que albergara el sistema de traslado de valores desde las islas a las oficinas centrales y resguardo de valores</li> </ul>
Obra civil para instalaciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zapatas</li> <li>• Trincheras y canaletas de tuberías</li> </ul>
Varios de obra civil	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Construcción de cisterna</li> <li>• Construcción de contenedor de sucios</li> <li>• Construcción de muro perimetral</li> <li>• Construcción de muro para líneas de venteo</li> </ul>
Pisos, guarniciones y banquetas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Concreto armado para zonas de despacho</li> <li>• Armado y colado de losa en área de despacho</li> <li>• Construcción de machuelos</li> <li>• Piso de asfalto en áreas de circulación.</li> <li>• Colado de banquetas en área exterior</li> </ul>
Obra eléctrica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tendido de tuberías</li> <li>• Tableros y cableado</li> <li>• Alumbrado general</li> <li>• Conexión y prueba para equipos</li> </ul>
Instalación de agua y aire	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tendido de tuberías</li> <li>• Conexión de las diferentes secciones de tuberías y establecerlas en sus registros.</li> </ul>
Varios	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Limpieza general de la obra</li> <li>• Arreglo de áreas verdes, preparación de los sitios donde se plantaran las especies definidas para el Proyecto de la Estación de Servicio.</li> </ul>
Valoraciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisión de las áreas de oficinas,</li> <li>• Revisión de las instalaciones sanitarias,</li> <li>• Revisión de los sistemas eléctricos y de cada sistema que depende de energía eléctrica para su funcionamiento,</li> <li>• Revisión de los diferentes drenajes y posibles fugas</li> <li>• Revisión de cada conexión en los conductos de transporte de material peligroso,</li> <li>• Pruebas de hermeticidad y seguridad,</li> <li>• Inspección de las autoridades en la materia para la obtención de los permisos de operación.</li> </ul>

## PARA EL PROCESOS DE CONSTRUCCIÓN:

El desarrollo de la obra civil estará constituido de la forma siguiente: Antes de iniciar con los trabajos en campo, se verificará la implementación de la infraestructura para que se tengan los servicios necesarios para el funcionamiento de la Estación de Servicio, sabiendo que en el sitio se cuentan con ellos, solo será canalizarlos al sitio del Predio para la construcción.

Recordando que donde se plantea ubicar la Estación de Servicio con razón social **“GASOLINERA ZALATITÁN, S.A. DE C.V.”**, es un terreno totalmente urbanizado.

Uno de los aspectos importantes del Estudio para el análisis del sitio y el desarrollo del Estudio del Informe preventivo de impacto ambiental, es la observación de los usos del suelo que se tienen en el sitio al momento del inicio del Proyecto, además de observar su evolución y posibles cambios al contemplar la construcción y operación de la Empresa, visualizando los aspectos más importantes para la valoración de los riesgos que existirán.

En lo referente a las excavaciones y/o corte del terreno, el contratista para este Proyecto seguirá las indicaciones de los planos y condiciones estructurales para la adecuación y nivelación del terreno. Primeramente, se terraplenara el lugar, dejando la colocación de un horizonte sólido y que actúe como filtro para la disminución de humedad en suelo y control de desalojo de posibles escorrentías subterráneas en temporales extraordinarios de lluvias. Posteriormente se rellenará y compactará al 95% de la prueba proctor, con material en parte del producto de la excavación, tepetate de banco y adición de materiales geológicos (arenas) limpios, hasta llegar al nivel determinado una vez terminada la cimentación. El relleno, como ya se mencionó, se hará hasta los niveles que se manejaron para las Calles continuas

Las cajas y cepas donde se aloje la cimentación se rellenarán con material producto de la misma excavación; el relleno se hace generalmente por capas de 20 cm de espesor (o el que indique el proyecto), dándole al material la humedad necesaria para alcanzar el grado de compactación que se requiera mejorando las mismas condiciones de suelo.

Además de la excavación para la construcción de la fosa de contención para los tanques de combustible, se realizara la fosa que albergará la cisterna de almacenamiento de agua para 10,000 litros (contenedor rotoplas).

Se comenzara con los trabajos de cimentación de la fosa de retención de los tanques de almacenamiento de combustibles, a través de la losa interior, muros de tensión, dalas y castillos, para formar una fosa o cajón de cimentación. Los tanques de almacenamiento de doble pared, serán confinados en una fosa de contención elaborada de concreto que estará mezclado con un impermeabilizante, este concreto armado reforzado de F'c 250 Kg/cm<sup>2</sup> armado con doble entramado de acero con cuadrícula a quince centímetros, para la losa inferior y superior; todo en base a garantizar la ausencia de infiltración de líquidos al interior o exterior de la misma

Se tendrá la excavación de las trincheras para los conductos de la tubería que albergara los sistemas eléctricos, de combustible, de vapores, de drenajes y registros eléctricos y los de los drenajes.

Se continuará con la construcción e Impermeabilización de la fosa de retención. Una vez construida la fosa que contendrá los tanques de almacenamiento de combustibles (de acuerdo al procedimiento de construcción), esta quedará completamente hermética para evitar cualquier derrame o infiltración al subsuelo. Sin embargo, para garantizar más la hermeticidad de la fosa se impermeabilizarán los cárcamos, losa base y muros. El material con el que se impermeabilizará la fosa aún no está definido.

### **Despalme de tierra vegetal.**

Como se ha mencionado, el predio tiene invasión de vegetación típica de impactación, de temporal de lluvias; ya que desde que comenzó el proceso de urbanización en la región, dejó de tener vegetación natural nativa, siendo remplazada primero por uso agrícola y finalmente urbana (solo en las banquetas y los parques cercanos).

Por ello que en el predio se realizara desbroce, retiro y recolección de la vegetación invasiva que tiene, y que abarca casi la mayor parte del suelo

Por demás no se tiene otro tipo de vegetación, tampoco especímenes altos; además que el estado de la vegetación invasiva es muy mala por ser de temporal, al no haber lluvias se secara convirtiéndose en zacatal propicio a incendio.

No hay árboles; no hay especies especiales; no hay elementos que pudieran ser determinados como para su resguardo, preservación o traslado.

En lo referente a las excavaciones y/o corte del terreno, el contratista para este Proyecto seguirá las indicaciones de los planos y condiciones estructurales para la adecuación y nivelación del terreno. Posteriormente se rellenará y compactará al 90% de la prueba proctor, con material en parte del producto de la excavación, tepetate de banco y adición de materiales geológicos (arenas) limpios, hasta llegar al nivel determinado una vez terminada la cimentación. El relleno, como ya se mencionó, se hará hasta los niveles del suelo circundante o en este caso hasta donde se encuentra la Avenida Javier Mina. Las cajas y cepas donde se aloje la cimentación se rellenarán con material producto de la misma excavación; el relleno se hace generalmente por capas de 20 cm de espesor (o el que indique el proyecto), dándole al material la humedad necesaria para alcanzar el grado de compactación que se requiera mejorando las mismas condiciones de suelo.

Además de la excavación para la construcción de la fosa de contención para los tanques de combustible, se realizara la fosa que albergará la cisterna de almacenamiento de agua para 10,000 litros (contenedor rotoplas), y la cisterna de 5,000 litros para retención de residuos provenientes de la trampa de grasas.

En los linderos del predio del Proyecto se construirá el murete de piedra braza y concreto (con las condicionantes que establezca la mecánica de suelos y la memoria de construcción para su optima estabilización y retención), para iniciar con los trabajos de adicionamiento de materiales en suelo para el basamento de las instalaciones.

Se comenzara con los trabajos de cimentación de la fosa de retención de los tanques de almacenamiento de combustibles, a través de la losa interior, muros de tensión, dalas y castillos, para formar una fosa o cajón de cimentación. Se tendrá la excavación de las trincheras para los conductos de la tubería que albergara los sistemas eléctricos, de combustible, de vapores, de drenajes y registros eléctricos y los de los drenajes.

Se continuará con la construcción e Impermeabilización de la fosa de retención. Una vez construida la fosa que contendrá los tanques de almacenamiento de combustibles (de acuerdo al procedimiento de construcción), esta quedará completamente hermética para evitar cualquier derrame o infiltración al subsuelo. Sin embargo, para garantizar más la hermeticidad de la fosa se impermeabilizarán los cárcamos, losa base y muros. El material con el que se impermeabilizará la fosa aún no está definido.

Así también se realizarán:

- Cimentación y construcción del cuarto de máquinas, cuarto eléctrico, bodega de limpios y sanitarios.
- Construcción de las islas de abastecimiento de combustibles, trincheras para tubería de combustibles, cisterna, trampa de combustibles y aceites, techos de los dispensarios, oficinas y tienda de conveniencia.
- Construcción de la vialidad interna, patios de maniobras, accesos a estación de servicio, banquetas y guarniciones.
- El proyecto completo de construcción de la Estación de Servicio se presenta a detalle en los planos del proyecto.



Quedando los lapsos de tiempo contemplados para el Proyecto, de acuerdo a la información proporcionada por el Promovente, de la siguiente manera, en por lo menos 12 meses:

ETAPA	ACCIONES / MESES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
PREPARACIÓN	Verificación de Terreno y Autorizaciones/Delimitación	■											
	Remoción de las construcciones existentes	■											
	Retiro de escombros	■											
	Desbroce de vegetación	■											
	Limpieza del predio	■											
	Preparación de Suelo e Instalación de Delimitaciones		■										
	Nivelaciones y excavaciones para llegar a nivel 0 inicial		■										
CONSTRUCCIÓN	Excavación de Fosa para tanques y cisterna de agua		■										
	Terracerías y trincheras		■	■									
	Entradas, Salidas, Terraplenes		■	■	■								
	Instalaciones Mecánicas			■	■	■	■						
	Redes de Drenajes			■	■	■	■	■					
	Estructuras bases de techos						■	■					
	Faldón y anuncios Luminosos						■	■	■				
	Sistemas de cableado							■	■	■			
	Correo Neumático										■	■	■
	Obra Civil para Instalaciones			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Varios de Obra Civil										■	■	■
	Pisos Guarniciones y Banquetas										■	■	■
	Obra Eléctrica			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Instalaciones de Agua y Aire			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Pruebas neumáticas a líneas y tanques											■	■
PARA OPERACIONES	Varios de revisión de acabados								■	■	■	■	■
	Verificaciones eléctricas										■	■	■
	Sistemas de seguridad										■	■	■
	Primera recepción de combustible en tanques												■
	Trámite para autorizaciones de inicio de operaciones												■
	Valoraciones de cumplimientos												■

Así también se busca, en las actuales instalaciones, que se dé total y cabalmente el cumplimiento a lo que se determina en la legislación vigente en la materia de protección ambiental y seguridad de los diferentes niveles de gobierno

## I.2 PROMOVENTE NOMBRE O RAZÓN SOCIAL

Empresa Estación de Servicio (Estación de Almacenamiento y Distribución de Combustibles) Petrolíferos Pemex, con denominación social de “**GASOLINERA ZALATITÁN, S.A. DE C.V.**”; representada y siendo el Promovente el C. **GUILLERMO NAVEJA DE ANDA**, como representante Legal de la Empresa.

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

“**GASOLINERA ZALATITÁN, S.A. DE C.V.**”

**RFC: GZA 090520 A33**

Domicilio fiscal en Calle Manuel Cuesta Gallardo N° 106, Colonia Oblatos, Código Postal 44380, del Municipio de Guadalajara, Estado de Jalisco, México.

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

**C. GUILLERMO NAVEJA DE ANDA**

Representante Legal

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

y/o Consultor:

D [REDACTED]  
[REDACTED]  
[REDACTED]  
[REDACTED]  
[REDACTED]  
[REDACTED]  
[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:

LUNA CONSULTORES,

C. Isidro Luna Muñoz/ Lic. José Isidro Luna Magaña

#### I.3.2 REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES

RFC: LUMI 900610 433

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

LIC. JOSÉ ISIDRO LUNA MAGAÑA.

Licenciado en Derecho por la Universidad de Guadalajara.

LIC. MARTHA OLIVIA MACÍAS HERNÁNDEZ

Licenciada en Geografía y Ordenamiento Ambiental por la Universidad de Guadalajara.

ING. LUIS ERNESTO LUNA MAGAÑA

Ingeniero Civil por la Universidad de Guadalajara.

#### I.3.5 DIRECCIÓN DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO

Domicilio para recibir notificaciones.

[Redacted address information]

Domicilio, Teléfono y Correo Electrónico del Responsable Técnico del Estudio, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.



## CAPITULO II

REFERENCIAS A LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LGGEPA.

LUNA  
CONSULTORES

## II MARCO JURÍDICO ARTÍCULO 31 DE LA LEGGEPA.

II.1 NORMAS OFICIALES MEXICANAS U OTRAS DISPOSICIONES QUE REGULEN LAS EMISIONES, LAS DESCARGAS O EL APROVECHAMIENTO DE RECURSOS NATURALES Y EN GENERAL LOS IMPACTOS AMBIENTALES RELEVANTES QUE PUEDAN PRODUCIR O ACTIVIDAD.

II.1.1 VINCULACIÓN AL O QUE SE ESTABLECE EN LA NOM-005-ASEA-2016, EN ANEXO 4 (GESTIÓN AMBIENTAL) Y SU VINCULACIÓN CON RESPECTO AL PROYECTO:

Disposiciones generales

1. Para el desarrollo de las actividades indicadas en la NOM-005-ASEA-2016, el Proyecto debe cumplir con lo siguiente:

a. A efecto de que se apliquen medidas preventivas de mitigación y/o compensación de los impactos ambientales, antes de realizar cualquier actividad debe verificar:

**1. La existencia de mantos acuíferos en la zona en que se pretende desarrollar la actividad.**

No se tienen mantos acuíferos en la zona donde se construirá la Estación de Servicio

**2. Si está ubicado dentro de áreas naturales protegidas o sitios RAMSAR.**

No se ubica dentro de algunas de estas áreas

**3. Si está ubicado en áreas que requieran de la remoción de vegetación forestal o preferentemente forestal, o en zonas donde existan bosques, desiertos, sistemas ribereños y lagunares.**

El predio del Proyecto para la Estación de Servicio no se ubica dentro de alguna de estas áreas

**4. Si está ubicado en áreas que sean hábitat de especies sujetas a protección especial, amenazadas, en peligro de extinción o probablemente extintas en el medio silvestre.**

El predio para el Proyecto de la Estación de Servicio no se ubica dentro de alguna de estas áreas

**5. Si está ubicado en áreas adyacentes a la Zona Federal Marítimo Terrestre o cuerpos de agua.**

El predio de la Estación de Servicio se ubica dentro de la Zona Metropolitana de Guadalajara, zona urbana completamente, por lo que no se ubica dentro de alguna de estas áreas

**b. Los Regulados deben contar con:**

**1. El Registro de generador de residuos peligrosos.**

**2. El Registro de generador de residuos de manejo especial, de conformidad con la regulación que emita la Agencia.**

Se establecerá una vez que la empresa de inicio con las operaciones y cuente con los requerimientos para tramitar dichos documentos con la autoridad competente y con las empresas que estén debidamente autorizadas

**c. El Regulado debe contar con un Programa de Vigilancia Ambiental que contenga las medidas preventivas de mitigación y/o compensación de los impactos ambientales generados por el desarrollo de la Estación de Servicio.**

**En caso de que se requiera, debe presentar un programa de reubicación de flora y fauna silvestre durante la etapa de construcción.**

En la zona del proyecto, por las condiciones urbanas, no se realizara reubicación de flora y fauna silvestre, y se estipula dentro del informe preventivo de impacto ambiental el programa de vigilancia ambiental con las medidas preventivas de mitigación y/o compensación de los impactos ambientales generados por el desarrollo de la estación de servicio.

**d. Los residuos sólidos urbanos y los residuos de manejo especial generados en las diversas etapas del desarrollo de la Estación de Servicio se deben depositar en contenedores con tapa, colocados en sitios estratégicos al alcance de los trabajadores, y trasladarse al sitio que indique la autoridad local competente para su disposición, con la periodicidad necesaria para evitar su acumulación, generación de lixiviados y la atracción y desarrollo de fauna nociva.**

Las acciones se estipulan de manera rigurosa dentro de los trabajos a realizar en el proyecto desde la etapa de preparación del terreno para inicio de construcción, tal como se establece en el informe preventivo de impacto ambiental presentado ante la autoridad.

**e. Debe indicar las acciones a implementar para cumplir con los límites máximos permisibles de emisión de ruido.**

Como se verifica dentro del estudio, se establecerá la vigilancia del equipo a utilizar y será en las horas establecidas como laborables y sin perturbación del entorno.

**f. En los casos en que se hayan construido desniveles o terraplenes, éstos deben contar con una cubierta vegetal de tipo herbáceo o de otro material para evitar la erosión del suelo.**

Para el proyecto de la Estación de Servicio ni será necesario la medida, por las características del sitio y del proyecto

**g. Durante la etapa de construcción o remodelación, en caso de que se requiera instalar campamentos, almacenes, oficinas y patios de maniobra, éstos deben ser temporales y ubicarse en zonas ya perturbadas, preferentemente aledaños a la zona urbana, considerando lo siguiente:**

- 1. Instalar en las etapas de preparación y construcción del proyecto, sanitarios portátiles en cantidad suficiente para todo el personal, además de contratar los servicios del personal especializado que les dé mantenimiento periódico y haga una adecuada disposición a los residuos generados.**

Por las características de la zona del predio para el Proyecto, de las construcciones a realizar y los trabajos necesarios, y como se menciona en el presente documento, se realizara la instalación de baños portátiles para el uso de los trabajadores (uno por cada 8 personas).

Estos baños portátiles serán establecidos por una empresa especializada y autorizada para esos trabajos, y será la encargada de instalación, conexión, mantenimiento, limpieza, disposición de residuos y en su momento desinstalación, retiro y limpieza de esos elementos.

**2. Una vez concluida la obra, se deben dismantelar las instalaciones (campamento, almacenes y oficinas temporales), restaurar y/o remediar el área según corresponda.**

Debido a las características del proyecto y del sitio, no son necesarias tales obras, solo baños portátiles (uno por cada 8 personas) y sera de acuerdo a como se menciona en el punto anterior.

**h. Para la realización de las obras o actividades en cualquiera de las etapas del proyecto se debe usar agua tratada y/o adquirida. (no potable).**

Se tendrá el contrato de abastecimiento de agua no potable, por parte de una empresa autorizada y registrada para ello. Para consumo humano se tendrá la instalación de áreas de hidratación, con agua potable y para consumo en botellones de 20 litros cada uno.

**i. En caso de que haya resultado suelo contaminado debido a los trabajos en cualquiera de las etapas del proyecto, se debe proceder a la remediación del suelo.**

Debido a las características del proyecto y del sitio, no serán necesarios dichos trabajos, sin embargo dentro de los parámetros de vigilancia, se establece la observancia de las medidas pertinentes de prevención.

**2. Preparación del sitio y construcción.**

**a. Para los materiales producto de la excavación que permanezcan en la obra se debe aplicar las medidas necesarias para evitar la dispersión de polvos.**

Se tendrá medidas de aspersión de agua, en las zonas de remoción y generación de polvos, así como cubrir los montículos de materiales almacenados, siendo esto solo necesario en las etapas de preparación de terreno y excavaciones; posteriormente no se tendrán dichos eventos.

**b. Se deben tomar las medidas preventivas para que en el uso de soldaduras, solventes, aditivos y materiales de limpieza, no se contamine el agua y/o suelo.**

Debido a las características del proyecto y del sitio, no son necesarias tales obras

**c. Si durante los trabajos de preparación del sitio se encuentran enterrados maquinaria, equipo, recipientes que contengan residuos o áreas con claras evidencias de suelo contaminado, se debe actuar de conformidad a la legislación y Normatividad vigentes aplicables en materia ambiental.**

Debido a las características del proyecto y del sitio, no son necesarias tales obras

**d. Los sitios circundantes que hayan sido afectados por la instalación y construcción de la Estación de Servicio, se deben restaurar a sus condiciones originales, urbanas y naturales, una vez concluidos los trabajos.**

Debido a las características del proyecto y del sitio, no son necesarias tales obras

### **3. Operación y mantenimiento.**

**Se debe realizar el monitoreo del suelo, subsuelo y mantos acuíferos a través de los pozos de observación y monitoreo, y en caso de encontrarse niveles de Hidrocarburos se debe actuar de conformidad a la legislación y Normatividad vigentes aplicables en materia ambiental.**

El proyecto contara con pozos de observación, y al no haber manto freático localizable durante los trabajos de mecánica de suelos, no se instalaran pozos de monitoreo.

En la etapa de operaciones de la estación, tendrá establecidos los trabajos de prevención, vigilancia y monitoreo, para el caso de que por algún evento catastrófico o ajeno a las operaciones de la estación, sea posible que se realicen los trabajos y medidas necesarias para la atención a la emergencia.

#### 4. Abandono del sitio.

a. En caso de que la Estación de Servicio requiera el retiro de los tanques de almacenamiento y demás instalaciones a fin de evitar daños ambientales, el Regulado debe cumplir con la legislación y Normatividad vigentes aplicables en materia ambiental.

b. Cuando todas aquellas instalaciones superficiales, así como edificaciones dejen de ser útiles para los propósitos para los que fueron instalados, se procederá al desmantelamiento y/o demolición de ésta, restaurando dicho sitio a sus condiciones originales. Esto aplicará de igual forma en caso de que el Regulado desista de la ejecución del proyecto en cualquiera de sus etapas.

Como se establece en el documento, por las características del proyecto como tal es totalmente la preparación y construcción de las instalaciones de una estación de servicio, siendo el final del proyecto el término de la construcción de las instalaciones, anterior al inicio de operaciones, que sería una faceta diferente y de la que serían otras situaciones. Es por ello que posterior a la construcción y como termino técnico de una obra, se establece un abandono productivo

**ASÍ TAMBIÉN SE ESTABLECE REFERENCIA Y CUMPLIMIENTO CON RESPECTO A LAS NORMAS OFICIALES MEXICANAS, APLICABLES PARA ESTACIONES DE SERVICIO**

**NORMAS OFICIALES MEXICANAS U OTRAS DISPOSICIONES QUE REGULEN LAS EMISIONES, LAS DESCARGAS O EL APROVECHAMIENTO DE RECURSOS NATURALES Y EN GENERAL LOS IMPACTOS AMBIENTALES RELEVANTES QUE PUEDAN PRODUCIR O ACTIVIDAD.**

Para el Proyecto de Estación de Servicio, se establece que el objeto de la sociedad, y como Estación de Servicio es la comercialización de gasolinas y Diésel, suministrados por Pemex – Transformación Industrial, así como la comercialización de aceites lubricantes.

La sociedad observara lo dispuesto en la Ley Mexicana en materia de Inversión Extranjera y la Ley de la Propiedad Industrial respecto a los capítulos de Secreto Industrial Marcas y Nombres Comerciales, Licencias y Transmisión de derechos.

Para ello se tiene claro que en la empresa únicamente se recibe, almacena y despacha combustibles, vendiéndola directamente al público en general no realizará proceso, transformación o alteración alguna a los productos. Y dentro de sus labores, en ningún momento se tiene la necesidad de realizar explotación alguna a algún recurso natural.

Por lo anterior, sus instalaciones únicamente tendrán mecanismos para recepción, almacenamiento, conducción, y despacho de combustibles; cumpliendo con cada una de las medidas de seguridad para todas esas acciones y para lo que ya se tiene la construcción de cada una de esas secciones; además de medidas de monitoreo y prevención para los posibles riesgos que estas acciones pudieran generar, además ya se tienen instalados los mecanismos de mantenimiento, monitoreo, mitigación para posibles impactos o riesgos; así también se cuenta con los mecanismos y herramientas para atención a posibles emergencias, además que se está programando próximamente una nueva capacitación del personal para estas atenciones, mecanismos e insumos ya planteados.

Y con el objetivo de verificar las acciones que son responsabilidad de la Estación de Servicio por su funcionamiento (no teniendo injerencia o responsabilidad por las emanaciones de los vehículos que asistan a sus instalaciones o de posibles empresas vecinas); se tiene lo siguiente:

El artículo 31 de la Ley General Del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, establece a la letra:

Artículo 31.- La realización de las obras y actividades a que se refieren las fracciones I a XII del artículo 28, requerirán a presentación de un informe preventivo y no una Manifestación de Impacto Ambiental cuando:

- I.- Existan normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir las obras o actividades.
- II.- Las obras o actividades de que se trate estén expresamente provistas por un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que haya sido evaluado por la Secretaría en los términos del artículo siguiente, o.

III.- Se trate de instalaciones ubicadas en parques industriales autorizados en los términos de la presente sección.

Por lo anterior, se establece que, el proyecto, como se menciona, es de la construcción y puesta en marcha de una Estación de Servicio, siendo esta un establecimiento destinado para la venta directa de gasolinas y Diésel al público en general así como la venta de aceites, lubricantes, grasas, aditivo y otros productos para los vehículos automotores y la oferta de diversos bienes y servicios en el mismo predio de las instalaciones; y para ello se busca que se realice el cumplimiento con la legislación que se establece en los tres niveles de gobierno, como es:

### FUNDAMENTO LEGAL O INSTRUMENTOS JURÍDICOS APLICABLES:

#### Referencias

Normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas o el aprovechamiento de recursos naturales

Regulaciones en materia de emisiones

Durante la construcción del proyecto, la maquinaria se apegó a lo establecido en las siguientes regulaciones legales:

#### **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente**

- Artículos 110 y 111 Bis. Donde se desprenden las medidas legales para la prevención y control de la contaminación de la atmósfera.
- Artículos 155 y 156. Disposiciones que norman la generación de ruido, vibraciones, energía térmica y lumínica y olores.

#### **Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Prevención y Control de la Contaminación a la Atmósfera**

- Artículos 16, 17, 18, 19, 25, 28, 31, 32. Donde se establece los trámites, obligaciones y prohibiciones relacionadas con las emisiones contaminantes a la atmósfera, tanto de fuentes fijas como fuentes móviles de jurisdicción federal.

### **Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente**

- Artículos 71 a 77. Donde se desprenden las medidas para la prevención y control de la contaminación de la atmósfera.

### **Reglamento de la Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Prevención y Control de Emisiones por Fuentes Móviles**

- Artículos 70, 71, 72, 77 y 78. Donde se establecen las bases del Programa de Verificación Vehicular Obligatoria, y las responsabilidades de los vehículos automotores.

### **Reglamento de Protección del Medio Ambiente y equilibrio ecológico para el municipio de Guadalajara.**

- Artículos 45 a 49. Donde se desprenden las medidas para la prevención y control de la contaminación.

**NOM-041-SEMARNAT-1999:** Establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.

**NOM-044-SEMARNAT-1993:** Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de hidrocarburos, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, partículas suspendidas totales y opacidad de humo provenientes del escape de motores nuevos que usan diésel como combustible y que se utilizarán para la propulsión de vehículos automotores con peso bruto vehicular mayor de 3,857 kilogramos.

**NOM-045-SEMARNAT-1996:** Que establece los niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diésel o mezclas que incluyan diésel como combustible.

**NOM-080-SEMARNAT-1994:** Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido provenientes del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación, y su método de medición.

**NOM-011-STPS-2001:** Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido y su método de medición.

### **Análisis y vinculación con el proyecto:**

Durante la construcción se establecerá que se observe el cumplimiento de las medidas de mitigación en materia de emisiones a la atmósfera.

Asimismo, se determinara con los contratistas el que llevaran a cabo los mantenimientos preventivos pertinentes de vehículos, maquinaria y equipos; asegurando su correcto funcionamiento y minimizando en la medida de lo posible las emisiones de gases de combustión y ruido.

También se estipulara que sus vehículos cumplirán con el programa de verificación vehicular.

Los levantamientos de polvo durante la construcción del proyecto se minimizaran aplicando aspersión periódica sobre las áreas de tránsito, así como cubriendo con algún dispositivo los camiones de volteo durante el transporte de materiales o residuos de construcción y excavaciones.

Se evitara la generación de niveles elevados de ruido, con la finalidad de no ocasionar molestias con los vecinos.

Durante la operación del proyecto se acatarán cada una de las normas y reglamentación de las normas referentes a emisiones

### **Regulaciones en materia de descargas**

La operación del proyecto, deberá apegarse en lo establecido en las siguientes regulaciones legales:

#### **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente**

- Artículos 117, 118, 121, 122,123, 124 y 129. Donde se establecen los criterios las medidas para prevenir y controlar la contaminación del agua y de los ecosistemas acuáticos.

### **Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente**

- Artículos 78, 81, 82 y 83. Donde se desprenden las restricciones, prohibiciones y medidas para la prevención y control de la contaminación del agua.

### **Ley del Agua para el Estado de Jalisco y sus Municipios**

- Artículos 76, 90 a 94, 102. Donde se establecen los derechos y obligaciones de los usuarios de servicios públicos de agua potable y alcantarillado, así como las infracciones o sanciones a que son acreedores en caso de incumplir con esta ley.

### **Reglamento de la Ley del Agua para el Estado de Jalisco y sus Municipios**

- Artículos 41, 67 a 70. Donde se promueve el uso racional del agua entre los usuarios, así como sus obligaciones y prohibiciones relacionadas con el uso del agua y las descargas residuales.

### **Reglamento de Protección del Medio Ambiente y equilibrio ecológico para el Municipio de Guadalajara.**

- Artículos 50 a 57. Donde se desprenden las medidas de prevención y control de la contaminación del agua y de los ecosistemas acuáticos.

**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 municipales.

### **Análisis y vinculación con el proyecto:**

Durante la construcción del proyecto no se generaran aguas residuales a excepción de los sanitarios portátiles que se instalaran en el sitio para uso de los trabajadores de la obra, para lo cual se contratara una empresa privada para su mantenimiento y saneamiento.

La estación de servicio, contara con instalaciones sanitarias y de drenaje. Las cuales estarán divididas en tres, aguas, sanitarias, aguas pluviales y aguas aceitosas. Una vez en operación el proyecto, se espera se realicen descargas de aguas residuales únicamente de tipo domésticas; para lo cual se cuenta con un contrato de SIAPA (organismo regulador de la ZMG). Tal y como se describe en el Informe Preventivo de Impacto Ambiental presentado ante la Autoridad

Durante la operación del proyecto se acatarán cada una de las normas y reglamentación de las normas referentes a descargas.

### **Regulaciones en materia de residuos**

En materia del manejo de los residuos generados, durante la construcción y operación del proyecto, se deberá apegar a lo establecido en las siguientes regulaciones legales:

#### **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y sus Reglamentos**

- Artículos 150, 151, 151 Bis y 152 Bis. Normatividad que regula el manejo de los residuos peligrosos.
- Artículos 6, 7, 8, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 22, 23 y 24 del Reglamento en materia de Residuos Peligrosos que regulan el manejo, almacenamiento, clasificación, transporte y disposición final de los mismos, así como lo demás relativo y aplicable al Reglamento para el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos.

**Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su reglamento y NOM's de aplicación** Esta ley tiene por objeto garantizar el derecho de toda persona al medio ambiente adecuado y propiciar el desarrollo sustentable a través de la prevención de la generación, la valorización y la gestión integral de los residuos peligrosos, de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial; prevenir la contaminación de sitios con estos residuos y llevar a cabo su remediación.

→ Artículos 19, 21, 27, 28, 29, 30, 31, 33, 45, 46, 47, 48, 67, 68 y 69, disposiciones que establecen las obligaciones relacionadas con la generación, almacenamiento temporal, transportación y disposición final de los residuos, tanto peligrosos como sólidos urbanos y de manejo especial.

#### **Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente**

→ Artículos 88, 92. Requisitos de almacenamiento y recolección de los residuos no peligrosos y de manejo especial generados.

#### **Ley de Gestión Integral de los Residuos del Estado de Jalisco**

→ Artículos 13, 40 a 46, 79. Establece las obligaciones generales para el manejo de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial; así como en caso de que se produzca contaminación del suelo por el manejo o disposición final de los mismos.

#### **Reglamento de la Ley de Gestión Integral de los Residuos del Estado de Jalisco en Materia de Recolección y Transporte de Residuos de Manejo Especial**

→ Artículos 3, 4, 6, 16, 19, 23, 27. Requisitos de las empresas que se contraten para la recolección y transporte de los residuos no peligrosos y de manejo especial generados en la construcción y operación del proyecto.

**Reglamento de Protección del Medio Ambiente y equilibrio ecológico para el municipio de Guadalajara.**

- Artículos 58 a 62. Establece las medidas de prevención y control de la contaminación del suelo.
- Artículos 58 a 62. Establece las medidas de regulación de los sistemas de recolección, almacenamiento, transporte, alojamiento, re-uso, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos municipales. Las normas y reglamentos a las que se deberá apegar en todas las etapas son las siguientes:

**NAE-SEMADES-007/2008:** La cual establece los 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.

**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.

**NOM-054-SEMARNAT-1993:** Que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la norma oficial mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005.

**NOM-010-SCT2/2003:** Disposiciones de compatibilidad y segregación, para el almacenamiento y transporte de sustancias, materiales y residuos peligrosos.

**Reglamento para el establecimiento de gasolineras y estaciones de servicio en el Municipio de Guadalajara, Jalisco, sobre disposiciones generales, ubicación, obras, infracciones, sanciones y recursos para el Municipio de Guadalajara.**

### **Análisis y vinculación con el proyecto:**

Durante la construcción de la gasolinera, se realizarán los mantenimientos a la maquinaria y vehículos fuera del sitio del proyecto (en talleres mecánicos); por lo que no se generarán residuos peligrosos en el terreno, además que no se tendrán almacenamiento de residuos peligrosos en el punto.

La Estación de Servicio, al iniciar operaciones, se realizarán los contratos de prestación de servicios de recolección de residuos sólidos no peligrosos con empresas acreditadas por la autoridad y de acuerdo a los lineamientos de la legislación, y en los lapsos de tiempo adecuados de acuerdo a la característica de los residuos.

Una vez en operación la Estación, se realizará contrato con empresas para la recolección de los residuos peligrosos y de manejo especial las cuales deberán estar debidamente autorizadas ante las autoridades correspondientes (SEMARNAT, SEMADET).

La estación de servicio contará (tal y como se describe en el Informe Preventivo de Impacto ambiental), con almacenes temporales, bitácoras para el registro de los mismos y personal capacitado para el manejo,

### **Regulaciones en materia de aprovechamiento de recursos naturales**

La operación del proyecto deberá apegarse en lo establecido en las siguientes regulaciones legales:

#### **Ley del Agua para el Estado de Jalisco y sus Municipios**

- Artículos 88, 90 a 94, 96, 99, 102. Donde se establecen los derechos y obligaciones de los usuarios de servicios públicos de agua potable y alcantarillado, así como las infracciones o sanciones a que son acreedores en caso de incumplir con esta ley.

#### **Reglamento de la Ley del Agua para el Estado de Jalisco y sus Municipios**

- Artículos 41, 67 a 70. Donde se promueve el uso racional del agua entre los usuarios, así como sus obligaciones y prohibiciones relacionadas con el uso del agua y las descargas residuales.

### Análisis y vinculación con el proyecto:

Al inicio de operaciones, la Estación de Servicio realizara trámites para establecer el Registro y contratos ante el Sistema Intermunicipal de Servicios de Agua Potable y Alcantarillado, (SIAPA) para disponer del agua de la red municipal de agua potable.

Regulaciones de la ASEA en materia de distancias

De acuerdo a lo estipulado en la **NOM-005-ASEA-2016 (Diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas)**, en cada uno de los puntos concernientes del apartado 6 (Construcción) y de acuerdo a como se manifiesta en el Informe Preventivo de Impacto ambiental para el presente Proyecto, se cumple cabalmente con cada uno de los parámetros y distancias de resguardo.



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

Para poder considerar en su momento el desarrollo de la Construcción de las instalaciones de la Estación de Servicio en el terreno donde se ubica la Empresa, primeramente se realizó el trámite para la obtención de las autorizaciones correspondientes de las autoridades competentes. Como parámetro especial, tenemos que instalaciones de la Estación de Servicio, no existía como tal el emblema o herramienta urbanística del dictamen de Uso de Suelos; puesto que no se tenían las bases jurídicas ni personal competente para establecerlo, por lo que únicamente se contó con la autorización de construcción y posterior licencia municipal para operaciones de la empresa. En cumplimiento a ello fue la inicial Construcción de las instalaciones de la Estación, y para lo que se buscó tramitar los correspondientes permisos para trabajar en esa Construcción.

Para el presente Proyecto se observa que la superficie total del predio es de **450.00** m<sup>2</sup>, los que serán necesarios para la realización del Proyecto, por lo que se realizó el trámite para autorización del Dictamen de Trazo, Usos y Destinos Específicos estableciendo esta situación y por la que se otorgó el fallo favorable por el Ayuntamiento para la construcción de una Estación de Servicio en los **450.00** m<sup>2</sup> y de los que serán destinados 38.26 m<sup>2</sup> para áreas verdes, lo que significa el 8.50 % del total para el Proyecto (cumpliendo con la Franquicia La legislación correspondiente en la Materia). En cuanto a la superficie a afectar con respecto a la cobertura vegetal del área del Proyecto, superficie de despalme a remover y superficie a impermeabilizar, se menciona lo siguiente:

Se tiene que la superficie en que se intervendrá en su totalidad para el desarrollo del Proyecto serán los **450.00** m<sup>2</sup>, mismos que se especifican en los planos del Proyecto.

El predio destinado para el Proyecto como se ha mencionado, es parte de un terreno original dentro de una zona urbanizada de un área mayormente habitacional / comercial con usos mixtos distritales. Con estas observaciones de usos en los alrededores y en seguimiento de lo que está determinado en el Plan de Desarrollo Municipal, se tramitó y autorizó el cambio de utilidad de su superficie, obteniendo las anuencias y especificaciones que se establecen en el Dictamen de Uso de Suelo otorgado por el Ayuntamiento.

De todo esto nos establece que la superficie o primer nivel del suelo que se intervendrá para el desarrollo de las instalaciones, es totalmente la superficie de los **450.00 m<sup>2</sup>**, y que será adaptado a las condiciones de nivelación del Proyecto.

En cuanto a excavaciones profunda que causarían impacto en subsuelo solo se realizaran en las áreas de tanques de almacenamiento (en un máximo establecido de 6 m, y únicamente en la zona/área a ocupar por los tanque de almacenamiento), trincheras, trampa de grasas, y cisternas; por lo que el resto de las superficies no serán intervenidas en su subsuelo, solo en el retiro de la primer capa y la agregación de material lítico, para llegar a un nivel de por lo menos de 15 centímetros por arriba de las calles circundantes

Los elementos constructivos que ayudaran a mitigar los impactos ambientales ocasionados por el Proyecto, serán las mismas instalaciones de la Estación de Servicio, como la implementación de las áreas verdes y elementos naturales vegetales regionales, la instalación de los pozos de observación y la instalación del drenaje pluvial.

Durante la construcción, se toma en cuenta que es una zona totalmente urbanizada, con flujo tanto vehicular como peatonal y por la parte Norte y Oriente se colinda con otros terrenos de usos diversos. Es de tomarse en cuenta el tipo de suelo en el sitio, donde se verifica que no se necesitaran grandes obras para dar o incrementar la capacidad y estabilidad de suelo, por lo que los trabajos de excavación de las fosas de contención para los tanques de almacenamiento, las cisternas de agua y las nivelaciones de las secciones de la Estación, serán los únicos con mayor movimiento y esparcimiento de polvos a la atmosfera, mismos que serán mitigados mediante la aspersion de agua de manera sistemática.

En la zona, como se menciona no se tienen especies de fauna o flora en el punto, no hay madrigueras, ni ningún otro elemento para la subsistencia de especies naturales, ya que el ambiente desde hace décadas está totalmente alterado para el desarrollo de la urbe de la Capital del Estado y Cabecera Municipal; donde los indicios de los antiguos cauces de arroyos y el Lago de Agua Azul, ya no existen quedando solo indicios en el tipo de suelo y en el nivel freático remanente junto con la traza urbana.

Por otro lado, vigilando que en los terrenos aledaños donde se tienen viviendas u otras construcciones, para no causar molestias y como medida de mitigación que se implementara, será que de ser posible no se retirará la barda perimetral existente para el mejor resguardo de polvos y ruidos, o en su momento y según las necesidades se tendría la colocación de malla perimetral temporal o malla ciclónica o valla delimitadoras de obras en el terreno, cubierta de geo membrana o lona de uso rudo para evitar la dispersión de polvos residuales durante el resto de las obras.

Para las obras del Proyecto está determinado que las instalaciones contarán con las siguientes medidas de mitigación durante las diferentes etapas de desarrollo de los trabajos:

#### **PREPARACIÓN:**

- Permanencia de ser posible la barda delimitante del terreno; de tal forma para que funcione como sistema de delimitación y contención de emanaciones a la atmósfera.
- Adecuaciones, señalización y vigilancia en los puntos de entrada y salida del predio para los diferentes vehículos y persona durante los trabajos de construcción.
- Determinación del sitio determinado para el resguardo de materiales, herramientas y utensilios.
- Determinación del sitio determinado para el resguardo de residuos sólidos y líquidos contaminados.
- Determinación del sitio determinado para resguardo de residuos ordinarios.
- Determinación del sitio determinado para circulación y estacionamiento de vehículos durante las obras de construcción de las diferentes secciones.
- Determinación de los sitios en que probablemente se tendrán los mantenimientos y composturas de los vehículos utilizados para las obras de construcción (talleres cercanos o dependiendo del tipo de compostura, en la misma área del predio).

## CONSTRUCCIÓN:

- Reforzamiento del sistema de delimitación y mitigación de emisiones a la atmosfera.
- Construcción de las fosas de contención para el tanque tripartido de almacenamiento de combustibles.
- Reforzamiento de la designación del sitio determinado para el resguardo de materiales, herramientas y utensilios.
- Reforzamiento de la designación del sitio determinado para el resguardo de residuos sólidos y líquidos contaminados.
- Reforzamiento de la designación del sitio determinado para resguardo de residuos ordinarios.
- Sistema de canaletas confinadas o trincheras que albergaran las diferentes líneas conductoras de combustibles y de retorno de vapores, además del sistema eléctrico.
- Sistema de colectores y canalización de los diferentes drenajes generados por las instalaciones, con sus sistemas de monitoreos y descargas finales adecuadas a cada uno (aguas negras y tratadas a drenaje municipal; aguas pluviales a áreas verdes y drenaje pluvial municipal).
- Sistema de rejillas colectoras para fugas o derrames.
- Sistema de recolección de vapores y canalización al sistema de venteos y dispersión segura y monitoreada.
- Áreas determinadas para circulación de las pipas abastecedoras de combustibles.
- Áreas adecuadas y tratadas para ser las áreas verdes con canalización de absorción de agua a subsuelo, sin intervención o riesgo a zonas de resguardo de las instalaciones de la Estación.
- Construcción de barda perimetral para delimitar el predio de la Estación, construida de tabique o material similar, con una altura mínima de 2.5 metros o lo que las autoridades indiquen.
- Pozos de observación.

- Sistemas eléctricos contra chispa en zonas de riesgo.
- Sistemas de conexiones a tierra física en las diferentes secciones de la Estación.
- Sistemas de monitoreo en las diferentes instalaciones.
- Ordenamiento de mantenimiento a los diferentes sistemas, auditado bimensualmente.

Las especificaciones de cada uno de los elementos antes mencionados, estarán establecidos de acuerdo a los requerimientos, lineamientos y especificaciones que determina Pemex Refinación, y las autoridades competentes, estando ejemplificadas y detalladas estas en el juego de planos de Proyecto que está en revisión con La legislación correspondiente en la Materia.



**OBRAS Y/O ACTIVIDADES QUE ESTÉN EXPRESAMENTE PREVISTAS POR UN PLAN PARCIAL DE DESARROLLO URBANO O DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO.**

Como se menciona anteriormente, en cuanto al Municipio, en la poca de construcción de la Estación de Servicio y en la Construcción, no se tenían las herramientas ni el marco jurídico para establecer parámetros de usos de suelo; igualmente tampoco se tenía para la materia ambiental, ni mencionar que tampoco se tenía en marcha o que se exigiera el cumplimiento de un Plan Parcial de Desarrollo Urbano y/ u Ordenamiento Ecológico; sin embargo al realizar el análisis dentro de los parámetros ambientales aplicables actualmente, se tiene lo siguiente: Se cuenta con los cumplimientos al Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT) esto porque es un instrumento de política pública sustentado en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la protección Ambiental (LGEEPA) y en su reglamento en materia de Ordenamiento Ecológico. Es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional y tiene como propósito vincular las acciones y programas de la Administración Pública Federal que deben observar la variable ambiental en términos de la Ley de Planeación. Al Gobierno Federal, a través de la SEMARNAT, le corresponde establecer las bases para que las dependencias y entidades de la APF formulen e instrumenten sus programas sectoriales con base en la aptitud territorial, las tendencias de deterioro de los recursos naturales, los servicios ambientales, los riesgos ocasionados por peligros naturales y la conservación del patrimonio natural. Todo ello, tiene que ser analizado y visualizado como un sistema, en el cual se reconozca que la acción humana tiene que estar armonizada con los procesos naturales.

En el marco de la Estrategia Nacional para el Ordenamiento Ecológico en Mares y Costas, el 21 de febrero del 2007 en Mazatlán, Sinaloa, el Ejecutivo Federal instruyó a la SEMARNAT, con el apoyo de todas las secretarías, cuyas actividades inciden en el patrón de ocupación del territorio, a formular el POEGT.

Dentro de este contexto, verificamos que la zona donde se ubica el terreno donde se está desarrollando el Proyecto de construcción y puesta en marcha de una Estación de Servicio con razón social "**GASOLINERA ZALATITÁN, S.A. DE C.V.**", es designada como 50, estando dentro de la zona urbanizada de Guadalajara.



- 43, LLANURAS DE OJUELOS-AGUASCALIENTES
- 44, SIERRAS Y LLANURAS DEL NORTE DE GUANAJUATO
- 45, SIERRA CUATRALBA
- 46, SIERRA DE GUANAJUATO
- 47, SIERRAS NEOVOLCÁNICAS NAYARITAS
- 48, ALTOS DE JALISCO
- 49, SIERRA DE JALISCO
- 50, SIERRAS Y PIEDEMONTES DE GUADALAJARA

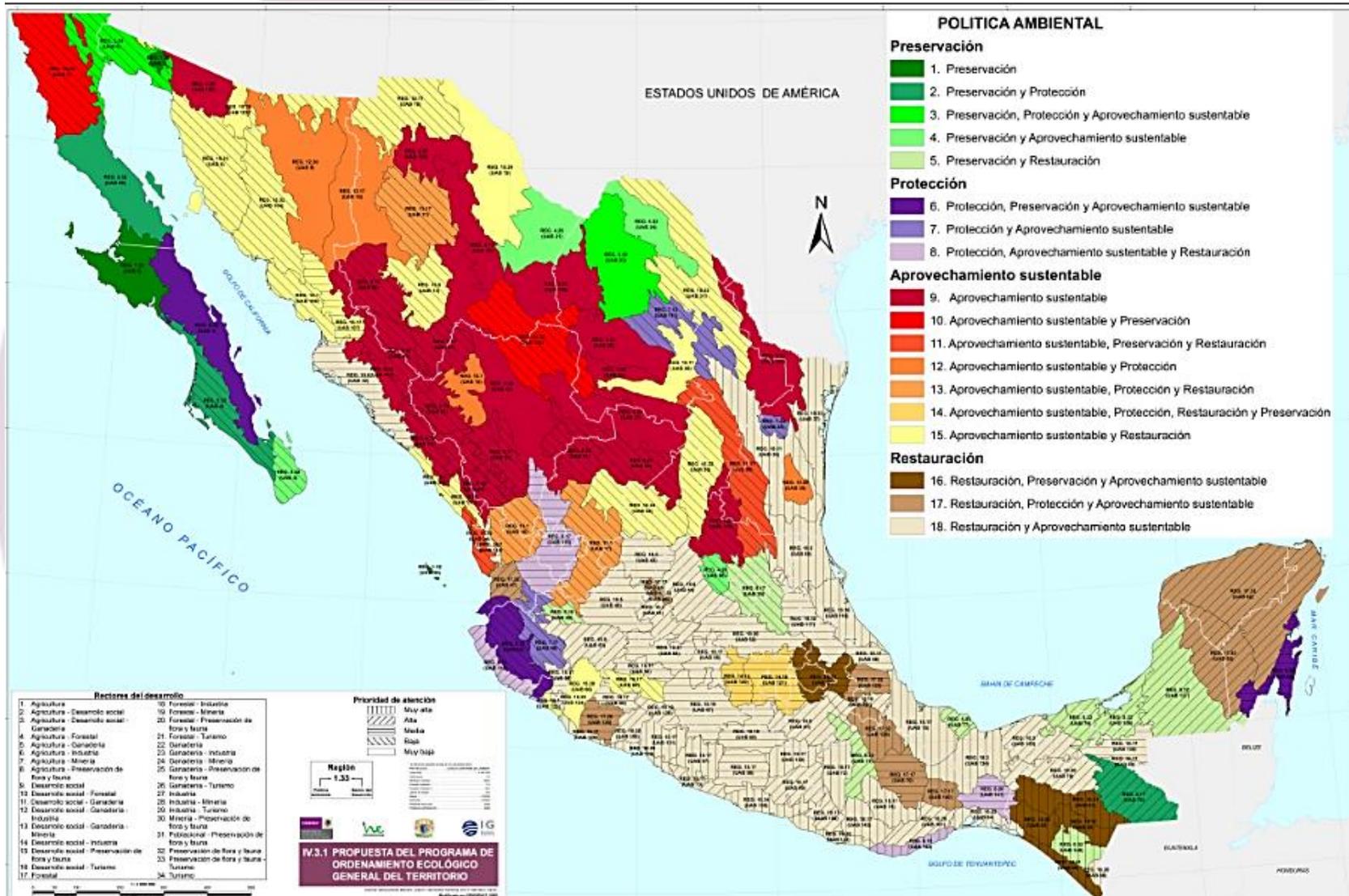
Con fundamento en el artículo 26 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Ordenamiento Ecológico (RLGEEPA, última reforma DOF. 28 de septiembre de 2010), la propuesta del programa de ordenamiento ecológico está integrada por la **regionalización ecológica** (que identifica las áreas de atención prioritaria y las áreas de aptitud sectorial) y los **lineamientos y estrategias ecológicas** para la preservación, protección, restauración y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, aplicables a ésta regionalización.

La base para la regionalización ecológica, comprende unidades territoriales sintéticas que se integran a partir de los principales factores del medio biofísico: clima, relieve, vegetación y suelo. La interacción de estos factores determina la homogeneidad relativa del territorio hacia el interior de cada unidad y la heterogeneidad con el resto de las unidades. Con este principio se obtuvo como resultado la diferenciación del territorio nacional en 145 unidades denominadas unidades ambientales biofísicas (**UAB**), representadas a escala 1: 2,000,000, empleadas como base para el análisis de las etapas de diagnóstico y pronóstico, y para construir la propuesta del POEGT.

Así, las regiones ecológicas se integran por un conjunto de UAB que comparten la misma prioridad de atención, de aptitud sectorial y de política ambiental. Con base en lo anterior, a cada UAB le fueron asignados lineamientos y estrategias ecológicas específicas, de la misma manera que ocurre con las Unidades de Gestión Ambiental (UGA) previstas en los Programas de Ordenamiento Ecológico Regionales y Locales.

Son áreas con características en cuanto a recursos naturales o características ecológicas y administraciones comunes en los que se ponderan los siguientes aspectos; Tendencias de comportamiento ambiental y económico, grado de integración o autonomía política y administrativa Nivel de desarrollo en infraestructura de comunicaciones, urbana e industrial Las unidades Ambientales Bióticas en las que se clasifica el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio, se clasifican utilizando una serie de claves por medio de siglas y números.

Para la zona del proyecto se tiene lo siguiente: Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGET)





Según los datos proporcionados por el Modelo de Ordenamiento Ecológico General del Territorio, el área de estudio se encuentra dentro de la Unidad Ambiental Biótica clasificada como **Reg-5.10 (UAB 50)**, misma que se define como Unidad Ambiental Biótica con una política ambiental de restauración y aprovechamiento sustentable (5). Esto es:

**DATOS DE LA TABLA DEL PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO**

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

FUENTE: Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio, SEMARNAT, página oficial.

### LOS LINEAMIENTOS ECOLÓGICOS A CUMPLIR SON LOS SIGUIENTES:

1. Proteger y usar responsablemente el patrimonio natural y cultural del territorio, consolidando la aplicación y el cumplimiento de la normatividad en materia ambiental, desarrollo rural y ordenamiento ecológico del territorio.
2. Mejorar la planeación y coordinación existente entre las distintas instancias y sectores económicos que intervienen en la instrumentación del programa de ordenamiento ecológico general del territorio, con la activa participación de la sociedad en las acciones en esta área.
3. Contar con una población con conciencia ambiental y responsable del uso sustentable del territorio, fomentando la educación ambiental a través de los medios de comunicación y sistemas de educación y salud.
4. Contar con mecanismos de coordinación y responsabilidad compartida entre los diferentes niveles de gobierno para la protección, conservación y restauración del capital natural.
5. Preservar la flora y la fauna, tanto en su espacio terrestre como en los sistemas hídricos a través de las acciones coordinadas entre las instituciones y la sociedad civil.
6. Promover la conservación de los recursos naturales y la biodiversidad, mediante formas de utilización y aprovechamiento sustentable que beneficien a los habitantes locales y eviten la disminución del capital natural.
7. Brindar información actualizada y confiable para la toma de decisiones en la instrumentación del ordenamiento ecológico territorial y la planeación sectorial.
8. Fomentar la coordinación intersectorial a fin de fortalecer y hacer más eficiente al sistema económico.
9. Incorporar al SINAP las áreas prioritarias para la preservación, bajo esquemas de preservación y manejo sustentable.
10. Reducir las tendencias de degradación ambiental, consideradas en el escenario tendencial del pronóstico, a través de la observación de las políticas del Ordenamiento Ecológico General del Territorio.

## ESTRATEGIAS ECOLÓGICAS:

### 1. Dirigidas a lograr la Sustentabilidad Ambiental del Territorio:

#### A. Dirigidas a la Preservación

**Estrategia 1.** Conservación *in situ* de los ecosistemas y su biodiversidad.

**Estrategia 2.** Recuperación de especies en riesgo.

**Estrategia 3.** Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad-

#### B. Dirigidas al Aprovechamiento Sustentable

**Estrategia 4.** Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, recursos genéticos y recursos naturales.

**Estrategia 5:** Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.

**Estrategia 6.** Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.

**Estrategia 7:** Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.

**Estrategia 8:** Valoración de los servicios ambientales.

#### C. Dirigidas a la Protección de los recursos naturales

**Estrategia 12:** Protección de los ecosistemas.

**Estrategia 13:** Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.

**Estrategia 14:** Restauración de ecosistemas forestales y suelos agropecuarios.

#### E. Dirigidas al aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios

**Estrategia 15:** Aplicación de los productos de la investigación en el sector minero al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.

**Estrategia 15BIS:** Coordinación entre los sectores minero y ambiental.

**Estrategia 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.

**Estrategia 17:** Impulsar el escalamiento de la producción hacia manufacturas de alto valor agregado (automotriz, electrónica, autopartes, entre otras).

## 2. Dirigidas al Mejoramiento del Sistema Social e Infraestructura Urbana.

### A. Suelo Urbano y Vivienda.

**Estrategia 24:** Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio.

### B. Zonas de riesgo y prevención de contingencias

**Estrategia 25:** Prevenir, mitigar y atender los riesgos naturales y antrópicos en acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno de manera corresponsable con la sociedad civil.

**Estrategia 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.

**Estrategia 27:** Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región.

**Estrategia 28:** Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico.

**Estrategia 29:** Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.

**Estrategia 31:** Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.

**Estrategia 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.

**Estrategia 35:** Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos.

**Estrategia 37:** Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.

**Estrategia 38:** Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza.

**Estrategia 39:** Incentivar el uso de los servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza.

**Estrategia 40:** Atender 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.

**Estrategia 41:** Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.

### **3. Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional.**

#### **A. Marco Jurídico**

**Estrategia 42:** Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.

#### **B. Planeación del ordenamiento territorial.**

**Estrategia 43:** Integrar, modernizar y mejorar el acceso al Catastro Rural y la Información Agraria para impulsar proyectos productivos.

**Estrategia 44:** Impulsar el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.

LUNA  
CONSULTORES

A nivel estatal se tiene lo siguiente:

## PLANES DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRITORIO A NIVEL ESTATAL

### UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL DEL ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRITORIO PARA EL ESTADO DE JALISCO PARA EL PRESENTE PROYECTO

De acuerdo a lo que se establece en el Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Jalisco, Publicado en El Periódico Oficial “El Estado de Jalisco”, El día 28 de Julio del año 2001 y de su Reforma el día 27 de Julio de 2006, se tiene que el proyecto de la Estación de Servicio con razón social “**GASOLINERA ZALATITÁN, S.A. DE C.V.**”, a ubicarse en el domicilio de Calle Manuel Cuesta Gallardo N° 106, Colonia Oblatos, Código Postal 44380, del Municipio de Guadalajara, Estado de Jalisco, México, por lo que se verifica que:

Son áreas con características en cuanto a recursos naturales o características ecológicas y administraciones comunes en los que se ponderan los aspectos de: tendencias de comportamiento ambiental y económico; grado de integración o autonomía política y administrativa; nivel de desarrollo en infraestructura de comunicaciones, urbana e industrial

En base a los Criterios del Ordenamiento Ecológico, para cada uso de suelo se establece: Acuicultura (Ac), Agricultura (Ag), Área Natural (An), Asentamientos Humanos (Ah), Flora y Fauna (Ff), Forestal (Fo), Industria (In), Infraestructura (If), Minería (Mi), Pecuario (P), Pesca (Pe) y Turismo (Tu), y cada uno de estos describirán los criterios de regulación ecológica, así como las políticas territoriales de Conservación, Protección, Aprovechamiento, Restauración, Promoción, Restricción y Regulación para cada criterio.

Resultando que la zona donde se ubica el Proyecto de la Estación de Servicio, está directamente en espacio de **Asentamientos Humanos**, con cercanías con la zona de monte y dentro del modelo está determinado como **Ah 4 137 C**, esto es que de acuerdo con las claves de Unidades de Gestión Ambiental, el uso predominante es el de Asentamientos Humanos con una fragilidad ambiental de **4 (Baja)**, con número de Unidad de Gestión Ambiental **137** y Política de **Conservación**.

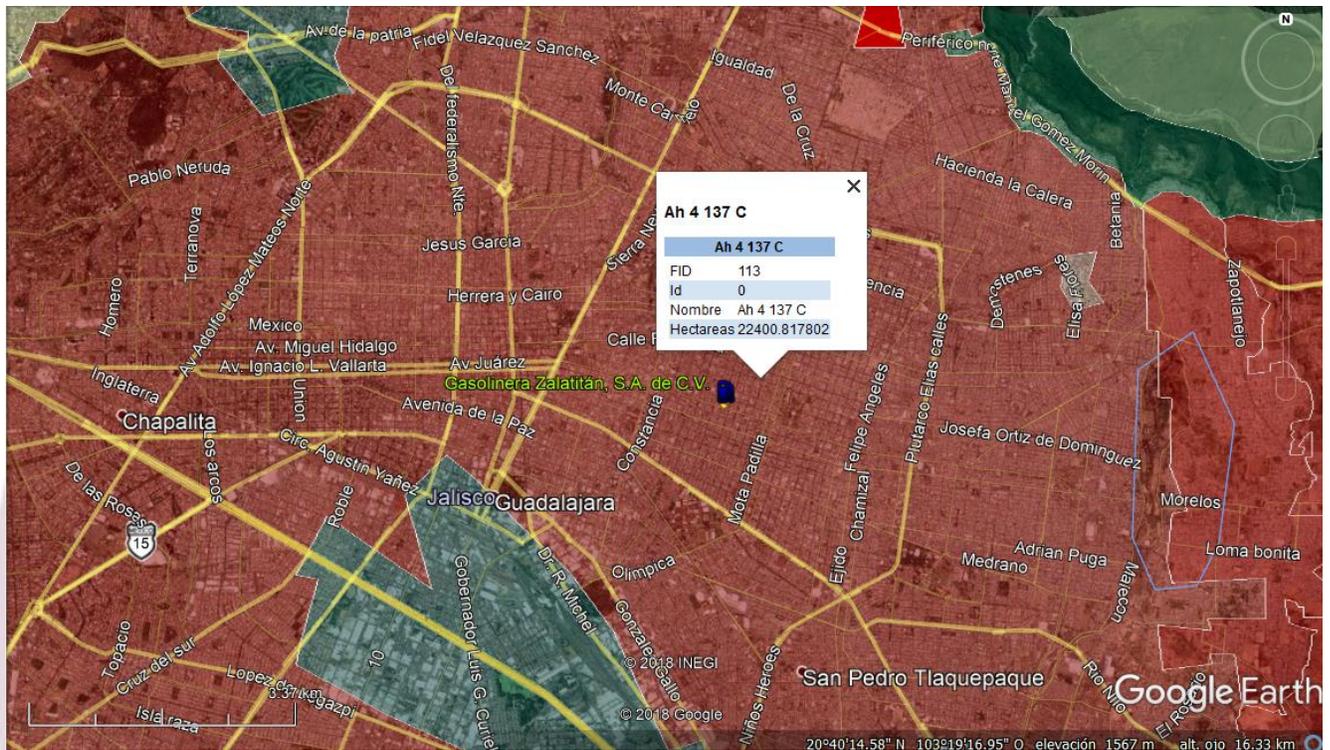


IMAGEN DONDE SE MUESTRA LA UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL EN LA QUE SE UBICA EL PREDIO PARA EL PROYECTO DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO DENTRO DE LA ZONA METROPOLITANA DE GUADALAJARA

Estableciendo la observación que el sitio se ubica totalmente dentro de la zona urbana de la Ciudad de Guadalajara, dentro de un área mixta distrital, teniendo totalmente los usos de suelo por demás marcados dentro de estas características de áreas completamente urbanizadas, y además que el sitio se ubica dentro de la clasificación de punto de **Asentamiento Humano**, además y como lo establece en la autorización de uso de suelo, la zona está sujeta al desarrollo que establece su Plan de Desarrollo Urbano, designándolo como mixto distrital, o sea un sitio para desarrollo de instalaciones de apoyo para el desarrollo de la zona urbana

Por estos motivos se conoce que para el Proyecto se tomaran las medidas de seguridad para las instalaciones de la Estación de Servicio, siendo que se tendrá un área de resguardo en el entorno de las instalaciones (como se observa en los Planos de Proyecto).

**UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL DEL ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRITORIO PARA EL ESTADO DE JALISCO PARA LA UBICACIÓN DEL PRESENTE ESTUDIO.**

Calle Manuel Cuesta Gallardo N° 106, Colonia Oblatos, Código Postal 44380, del Municipio de Guadalajara, Estado de Jalisco, México.

**Ah 4 137 C**

Esta clave nos establece que:

De Fragilidad Ambiental **(4) BAJA**; la fragilidad continua siendo mínima pero con algunos riesgos. El balance morfo edafológico es favorable para la formación de suelo, las actividades productivas son posibles, no representan riesgos fuertes para la estabilidad del ecosistema. La vegetación primaria esta transformada.

Dentro del análisis a estas características de suelo, es de hacer notar lo que se establece para fragilidad.

Esta clave nos establece que:

Se establece en una zona con Clave Ah, donde el Uso predominante de Asentamientos Urbanos, con una fragilidad ambiental de grado 4 que es baja; teniendo un Número de Unidad de Gestión Ambiental 137; con Política C, de Conservación.

## FRAGILIDAD AMBIENTAL O NATURAL

Es un complemento del análisis de los niveles de Estabilidad Ambiental y se define como la “susceptibilidad que tienen los ecosistemas naturales para enfrentar agentes externos de presión, tanto naturales como humanos, basada en su capacidad de autogeneración”

Al conocer la Calidad Ecológica de los Recursos Naturales y la Fragilidad Natural del Territorio se pueden establecer las políticas territoriales y el Sector Ambiental en el Ordenamiento Ecológico.

Se han determinado cinco niveles de Fragilidad Natural:

**Máxima:** La fragilidad es muy inestable; puede haber erosión muy fuerte y cambios acentuados en las condiciones ambientales si se desmonta la cobertura vegetal. Las actividades productivas representan fuertes riesgos de pérdida de calidad de los recursos. La vegetación primaria esta conservada.

**Alta:** La fragilidad es inestable. Presenta un estado de desequilibrio hacia la morfogénesis con detrimento de la formación de suelo. Las actividades productivas acentúan el riesgo de erosión. La vegetación primaria esta semiconservada.

**Media:** La fragilidad está en equilibrio. Presenta un estado de penestabilidad (equilibrio entre la morfogénesis y la pedogénesis). Las actividades productivas deben de considerar los riesgos de erosión latentes. La vegetación primaria esta semitransformada.

**Baja:** La fragilidad continua siendo mínima pero con algunos riesgos. El balance morfoedafológico es favorable para la formación de suelo. Las actividades productivas son posibles, no representan riesgos fuertes para la estabilidad del ecosistema. La vegetación primaria esta transformada.

**Mínima:** La fragilidad es mínima, el balance morfoedafológico es favorable para la formación de suelo. Las condiciones ambientales permiten actividades productivas debido a que no representan riesgos para el ecosistema. La vegetación primaria esta transformada

## USOS DE SUELO

En USOS DE SUELO, como USO PREDOMINANTE se tiene que es el que se da, o actividad actual establecida con un mayor grado de ocupación de la unidad territorial, cuyo desarrollo es congruente con las características y diagnóstico ambiental (aptitud territorial) y que se quiere incentivar en función de las metas estratégicas regionales; para el Estado de Jalisco se tienen identificadas los usos posibles.

**Acuacultura:** cultivo de especies acuáticas o terrestres relacionadas con el aprovechamiento de los cuerpos de agua. Puede ser de tipo extensiva o intensiva ya sea en granjas con estanquería construida exprofeso o con cierto manejo de los cuerpos lagunares (encierros controlados, jaulas flotantes, etc.).

**Agricultura:** incluye la agricultura de temporal, de humedad y de riesgo ya sea de cultivos anuales, semiperennes o perennes. El uso de tecnología incluye tracción animal o mecanizada, uso de agroquímicos y de semillas mejoradas.

**Áreas Naturales:** áreas que deben estar sujetas a régimen especial de protección en cualesquiera de sus modalidades de Áreas Naturales Protegidas. Incluye actividades de conservación y protección de recursos naturales.

**Asentamientos Humanos:** las áreas urbanas y reservas territoriales para el desarrollo urbano.

**Flora y Fauna:** en dichas áreas incluye las actividades relacionadas con la preservación, repoblación, propagación, aclimatación, refugio, investigación y aprovechamiento sustentable de las especies de flora y fauna, así como las relativas a la educación y difusión.

**Forestal:** Se consideran terrenos forestales aquellos que están cubiertos por bosques, selvas o vegetación forestal de zonas áridas.

**Industria:** Se trata de áreas donde está asentada la industria y áreas estratégicas para el desarrollo industrial. Las actividades permitidas en estas áreas son las del desarrollo de parques industriales y zonas de desarrollo portuarias.

**Infraestructura:** Consiste principalmente en dotación de energía e instalaciones para los procesos productivos; en servicios básicos de agua potable, alcantarillado drenaje y energía eléctrica, infraestructura de saneamiento, de comunicaciones, de educación, de salud, y de atención en casos de eventualidades adversas como desastres naturales o antrópicos para los asentamientos humanos.

**Minería:** La ley Minera condiciona el aprovechamiento a la autorización de la autoridad competente cuando se trate de obras y trabajos de explotación y de explotación dentro de la poblaciones, presas, canales, vías generales de comunicación y tras obras públicas, al igual que dentro de la zona federal marítimo/terrestre y las áreas naturales protegidas.

**Pecuario:** Incluye la ganadería intensiva y extensiva con las variantes de manejo de agostadero típicas de esta actividad.

**Pesca:** Incluye actividades de protección a especies de interés comercial y deportivo, cuando zonas de reserva, santuarios marinos, campamentos y realizando actividades de investigación, conservación y repoblamiento en aguas continentales.

**Turismo:** Zona propensas a desarrollar turismo sustentable que considera a turismo tradicional, ambiental y rural como una estrategia para el desarrollo sostenible.

Para el presente proyecto se ubica en **Asentamientos humanos**, siendo las áreas urbanas y reservas territoriales para el desarrollo urbano.

En base a las especificaciones anteriores, para el presente Proyecto se busca determinar lo siguiente:

**Uso Compatible:** uso del suelo o actividad actual que puede desarrollarse simultáneamente espacial y temporalmente con el uso predominante que no requiere regulaciones estrictas especiales por las condiciones y diagnóstico ambiental.

**Uso Condicionado:** uso de suelo o actividad actual que se encuentra desarrollándose en apoyo a los usos predominantes y compatibles, pero por sus características requiere de regulaciones estrictas especiales que eviten un deterioro al ecosistema.

**Uso Incompatible:** Son aquellos usos que por las condiciones que guarda el terreno no deben permitirse, ya que generarías problemas de deterioro a ecosistema.

Los Criterios de Regulación Ecológica son complementarios a las Normas Técnica a nivel Federal y su contenido deberá promoverse como recomendaciones o Normas Internas de Evaluación aplicadas por las unidades administrativas de los gobiernos locales que tengan atribuciones en materia de ecología y manejo de recursos naturales.

Para el presente proyecto se ubica en **Asentamientos Humanos**, las áreas urbanas y de reserva territoriales para el desarrollo urbano.

### POLÍTICAS TERRITORIALES

La calidad ecológica de los Recursos Naturales y la Fragilidad Ambiental del Territorio, son la base para establecer las políticas por las cuales se definirán los criterios de uso de suelo para el Aprovechamiento, Protección, Conservación y Restauración de los Recursos Naturales.

Como política territorial para el sitio destinado del presente Proyecto se tiene como de **CONSERVACIÓN**; que es la política que está dirigida a aquellas áreas o elementos culturales cuyos usos actuales o propuestos cumplan 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 residuos industriales, áreas de recarga de acuíferos, cuerpos de agua interurbanos árboles o rocas singulares, etc. En este caso se pretende tener un uso condicionado del medio junto con el mantenimiento de los servicios ambientales.

**Otras políticas territoriales son:**

**Aprovechamiento:** Las UGA que posean áreas con usos productivos actuales o potenciales, así como áreas con características adecuadas para el desarrollo urbano, se les definirá una política de aprovechamiento de los recursos naturales, esto es establecer el uso sostenible de los recursos a gran escala.

**Protección:** Se aplica a todas las áreas naturales y a las que sean susceptibles de integrarse al Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas (SINAP) DE ACUERDO A LAS MODALIDADES QUE MARCA LA Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente. Con ello se pretende establecer una protección y mantenimiento de los elementos y procesos naturales en sus diversas opciones de aprovechamiento sustentable.

**Conservación:** Esta política está dirigida a aquellas áreas o elementos naturales cuyos usos actuales o propuestos cumplen con una función ecológica relevante, pero no merece 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.

**Restauración:** En áreas con procesos acelerados de deterioro ambiental como contaminación, erosión y deforestación es necesario marcar una política de restauración. Esto implica la realización de un conjunto de actividades tendientes a la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propician la evolución y continuidad de los procesos naturales.

La restauración puede ser dirigida a la recuperación de tierras no productivas o al mejoramiento de ecosistemas con fines de aprovechamiento, protección o conservación esto es establecer la recuperación de terreno degradados.

A lo anterior y en base a las tablas de unidades de gestión ambiental se establece que:

**CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA PARA EL MODELO DE ORDENAMIENTO DEL ESTADO DE JALISCO MARCADOS PARA LA ZONA DEL PROYECTO.**

Ya se estableció cual es la designación del modelo de ordenamiento para el punto donde se establecerá el Proyecto de la Estación de Servicio, lo que se ejemplifica en el siguiente esquema:

REGIÓN	UGA	CLAVE USO PREDOMINANTE	CLAVE LIMITE	NUMERO DE UGA	CLAVE POLÍTICA TERRITORIAL	LIMITE SUSTENTABILIDAD	POLÍTICA TERRITORIAL	USO DE SUELO PREDOMINANTE	USO COMPATIBLE
12 Centro	Ah 4 137 C	Ah	4	137	C	Alta	Conservación	Asentamientos Humanos	---

USO CONDICIONADO	USO INCOMPATIBLE	CRITERIOS
Industria		Ah 5, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 21, 2, 23, 24, 28, 29, 31, 32, 33, 34 In 2, 3, 4, 5, 7, 9, 10, 14, 18, 20 If 8, 14, 15 An 6, 18 Ff 1, 3, 4 P 20

Lo anterior nos establece una serie de criterios de regulación ecológica que se comprende se deben seguir para la adecuada regulación ambiental, ámbito que se debe resguardar en conjunto con lo que establece el Plan de Desarrollo Municipal, y en base a esto es como se estima que es otorgado y regulado el cambio de uso de suelo. Es por ello que analizando los parámetros marcados, es visible que el conjunto de medidas, en su gran mayoría son lineamientos que el propio municipio, mediante su ámbito ambiental es el que debe vigilar y en su momento, dentro de las medidas de seguridad de construcción y acciones de operación, es cuando la empresa debe establecer sus cumplimientos.

Esto se observa cuando se analizan los criterios marcados; siendo para este punto:

**Asentamientos Humanos**

Ah Clave	CRITERIOS	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
5	Con el fin de impulsar una renovación urbana, favorecer la reposición habitacional a partir de un mejoramiento, saneamiento y rehabilitación de sus elementos (vitalidad, redes de servicio o del paisaje urbano), y limitando en las zonas predominantemente habitacionales de la ciudad el cambio de uso del suelo de residencial a comercial I industrial.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio sin embargo se estarán cumpliendo los requerimientos establecidos en el Dictamen de Uso de Suelo otorgado por el Ayuntamiento.
8	Promover estímulos fiscales para renovación del parque vehicular que exceda los 13 años de antigüedad	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio.
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	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio, sin embargo se contara con el sistema y ejercicio del manejo y disposición final adecuados para cada residuo (plan de manejo de residuos).
10	Promover y estimular el saneamiento de las aguas freáticas para la reutilización de las mismas.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio, que contara con las instalaciones y separación de los diferentes drenajes para su manejo y disposición final adecuada.
11	Tratar las aguas residuales de las poblaciones mayores de 2,517 habitantes	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio, que contara con las instalaciones y separación de los diferentes drenajes para su manejo y disposición final adecuada.
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.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio.
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.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio, sin embargo se contara con el sistema y ejercicio del manejo y disposición final adecuados para cada residuo (plan de manejo de residuos).
14	Las ampliaciones a nuevos asentamientos urbanos y/o turísticos deben contar con sistemas de drenaje pluvial y/o doméstico independientes.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio, que contara con las instalaciones y separación de los diferentes drenajes para su manejo y disposición final adecuada
15	Generar información pública sobre el origen y sistema de producción de alimentos, como orientación de consumo.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio.

16	Impulsar un sistema de ciudades para la articulación regional evitando la progresiva desarticulación y el despoblamiento de las áreas rurales interiores.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio.
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.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio.
22	Promover e impulsar el establecimiento de áreas verdes con el propósito de alcanzar una superficie mínima de 10 m <sup>2</sup> /hab.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio; estableciendo que en el propio Proyecto de construcción se está determinando el 10 % de superficie para destinarlo a áreas verdes
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.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio.
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.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio; estableciendo que en el propio Proyecto de construcción se está determinando el 10 % de superficie para destinarlo a áreas verdes
28	Promover e impulsar la preservación, recuperación y aprovechamiento del patrimonio arquitectónico	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio.
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.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio.
31	Crear la figura del Ombusman ambiental en la región, con el propósito de dar recomendaciones desde la sociedad, a las instituciones gubernamentales	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio.
32	Establecer un Consejo Regional para el Seguimiento y Evaluación del Ordenamiento Ecológico	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio.
33	Formar grupos de participación comunitaria dirigidos a solucionar algún problema específico o al cambio de una cultura participativa con la visión de pertenencia sobre los espacios comunes.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio.
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.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio.
35	En las áreas para construcción de vivienda debe preverse que no presenten riesgos por deslizamientos, derrumbes, inundaciones, para garantizar la seguridad de los habitantes.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio.

**Industria**

<b>In Clave</b>	<b>CRITERIOS</b>	<b>VINCULACIÓN CON EL PROYECTO</b>
2	Se realizarán auditorías ambientales y promoverá la autorregulación mediante la certificación de seguridad ambiental.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio.
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.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio, sin embargo se contara con el sistema y ejercicio del manejo y disposición final adecuados para cada residuo (plan de manejo de residuos).
4	Establecer monitoreo ambiental en zonas industriales.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio.
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.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio.
7	Establecer plantas para el tratamiento de las agua de residuales de los giros industriales.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio, misma que contara con las instalaciones y separación de los diferentes drenajes para su manejo y disposición final adecuada
9	Condicionar la entrada de inversión extranjera directa a partir de los costos ambientales que representa el establecimiento, operación y abandono de dicha inversión	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio.
10	Las actividades industriales que se emplacen en el suelo rústico 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.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio sin embargo se estarán cumpliendo los requerimientos establecidos en el Dictamen de Uso de Suelo otorgado por el Ayuntamiento.
12	Establecer nuevas industrias, limitando las consideradas de alto riesgo en zonas habitacionales de alta vulnerabilidad	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio sin embargo se estarán cumpliendo los requerimientos establecidos en el Dictamen de Uso de Suelo otorgado por el Ayuntamiento.
14	Inducir la generación de cadenas productivas nuevas para el aprovechamiento de los subproductos del reciclado, rehusó y recuperado.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio sin embargo se estarán cumpliendo los requerimientos establecidos en el Dictamen de Uso de Suelo otorgado por el Ayuntamiento.
18	Condicionar el establecimiento de grandes empresas a partir de su peligrosidad (potencial contaminante e innovación de ocurrencia de un accidente con consecuencias catastróficas).	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio sin embargo se estarán cumpliendo los requerimientos establecidos en el Dictamen de Uso de Suelo otorgado por el Ayuntamiento.
20	Promover e impulsar la innovación tecnológica para el mejoramiento ambiental.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio.

### Infraestructura

If Clave	CRITERIOS	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
8	Se considerará como deseable el tendido de líneas de comunicación en forma subterránea.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio.
14	Establecer plantas de tratamiento de aguas residuales en cabeceras municipales y poblaciones mayores a 2,517 habitantes	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio, misma que contara con las instalaciones y separación de los diferentes drenajes para su manejo y disposición final adecuada
15	Realizar el transporte de residuos peligrosos en vías de alta seguridad.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio, sin embargo se contara con el sistema y ejercicio del anejo y disposición final adecuados para cada residuo (plan de manejo de residuos).

### Área Natural

An Clave	CRITERIOS	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
6	Promover la participación de las comunidades locales en la planificación, protección y conservación de los recursos	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio.
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.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio.

**Infraestructura**

<b>If Clave</b>	<b>CRITERIOS</b>	<b>VINCULACIÓN CON EL PROYECTO</b>
5	Promover e impulsar el aprovechamiento de energía solar como fuente de energía.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio.
8	Se considerará como deseable el tendido de líneas de comunicación en forma subterránea.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio.
9	Establecer un sistema de señalización en las líneas de conducción y transporte donde se ubiquen condiciones de riesgo.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio.
21	Promover e impulsar adecuaciones de la infraestructura industrial para la atención de emergencias químico-tecnológicas e hidrometeorológicas	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio, que contara con su Programa Especifico de Protección Civil para casos de emergencia en las instalaciones.
22	Las áreas urbanas y/o turísticas deben contar con infraestructura para la captación del agua pluvial.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio, misma que contara con las instalaciones y separación de los diferentes drenajes para su manejo y disposición final adecuada

**Flora y Fauna**

<b>Ff Clave</b>	<b>CRITERIOS</b>	<b>VINCULACIÓN CON EL PROYECTO</b>
1	En los programas de educación básica dar a conocer la biota presente en las localidades como parte del patrimonio natural.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio.
3	Incorporar especies silvestres de altos valores ornamentales y/o medicinales en los viveros comerciales.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio; estableciendo que en el propio Proyecto de construcción se está determinando el 10 % de superficie para destinarlo a áreas verdes
4	Incorporar a los viveros destinados a la reproducción de plantas para la reforestación, especies arbóreas y/o arbustivas nativas.	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio; estableciendo que en el propio Proyecto de construcción se está determinando el 10 % de superficie para destinarlo a áreas verdes

**Pecuario**

<b>P Clave</b>	<b>CRITERIOS</b>	<b>VINCULACIÓN CON EL PROYECTO</b>
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	Es un lineamiento ajeno a los parámetros y características del Proyecto de la Estación de Servicio.

## ANÁLISIS:

Dentro de la Clave de Gestión Ambiental **Ah4 137C**, que establece en una zona con **Clave Ah**, donde el Uso predominante de Asentamientos Urbanos, con una **fragilidad ambiental** de grado **4 que es baja**; teniendo un **Número de Unidad de Gestión Ambiental 137**; con **Política C, de Conservación** y el uso de suelo que será compatible, además de asentamientos humanos es la de la Industria,

Dentro del uso predominante de asentamientos urbanos, donde las se establece para áreas urbanas y reservas territoriales para el desarrollo urbano, nos marca una fragilidad ambiental grado 4, siendo “la fragilidad está en equilibrio; presenta un estado de penestabilidad (equilibrio entre la morfogénesis y la pedogénesis). Las actividades productivas deben de considerar los riesgos de erosión latentes. La vegetación primaria esta semitransformada.

Teniendo también que se marca una Política Territorial de Conservación, dirigida a los estándares que se debe seguir en la zona para la prevención de posibles impactos, y en nuestro caso para cooperar dentro de nuestras posibilidades como Empresa en Proyecto, para respetar los lineamientos Municipales, mismos que nos establece que está 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.

Específicamente para el predio de nuestro Proyecto y dirigido principalmente a las Autoridades Municipales tenemos que establecer que como política de conservación:

- Se prohíbe el establecimiento de asentamientos humanos en suelo con alta fertilidad;
- Promover e impulsar el establecimiento de áreas verdes con el propósito de alcanzar una superficie mínima del 10 m<sup>2</sup>/hab.;
- Promover e impulsar la presentación de la salud del arbolado urbano con el propósito de reducir la pérdida de áreas verdes y prevenir riesgos de caída y muerte prematura.
- 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;
- Promover e impulsar la preservación, recuperación y aprovechamiento del patrimonio arquitectónico;

- 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;
- Elaborar un Ordenamiento Urbano en poblaciones mayores de 2,517 hab.;
- Establecer un Consejo Regional para el Seguimiento y Evaluación del Ordenamiento Ecológico;

En el entendido que el Proyecto se acoplara completamente a las especificaciones determinadas y que contemplen a las instalaciones, actividades y objetivos de una Estación de Servicio.

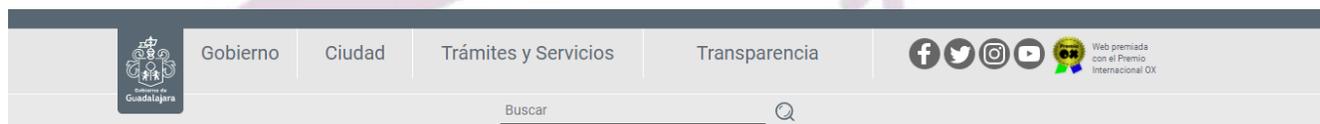
A lo anterior y en base a las tablas de unidades de gestión ambiental se establece que:

A esto se ve que las medidas y criterios establecidos para el sitio del Proyecto, son mayormente lineamientos que debieron y deberán ser administrados por el Municipio, mientras que para la Empresa, su objetivo a seguir en cumplimiento a la observancia de estos parámetros, es apegar las características de la construcción a las medidas de cuidado ambiental especialmente en drenajes ya que debido a las características de la Empresa, al no tener procesos, explotación de recursos o acciones de transformación, no tienen consumo de insumos, después de su construcción no realizara cambios en su medio y no es fuente fija de contaminantes en grandes escalas; es por ello que es compatible tanto al medio físico donde se promueve, así como con el medio físico, comercial y social de manera simultánea.

En cuanto a un PLAN DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO para el Municipio de Guadalajara, y de acuerdo a la página oficial del Gobierno de Guadalajara, se establece “El municipio de Guadalajara no cuenta con Plan o Programa de Ordenamiento Territorial de escala municipal. Sin embargo existe el Modelo de Ordenamiento Ecológico Territorial del estado de Jalisco, y el Plan de Ordenamiento Territorial Metropolitano, ambos desarrollados por instituciones estatales”

En la página: <https://guadalajara.gob.mx/direccionesdirectororio/direccion-de-ordenamiento-del-territorio>.

En la Pagina de la Dirección del Ordenamiento del Territorio del Municipio de Guadalajara, se manifiesta que: “Actualmente no hay contenido clasificado con este término”



Actualmente no hay contenido clasificado con este término.

Síguenos en:    



Mapa de sitio

Gobierno  
Ciudad  
Trámites  
Transparencia

Contacto

**Dirección:**  
Hidalgo 400, Col Centro, CP: 44100  
**Números Telefónicos:**  
3837-4400  
**Escribenos a:**  
[contacto@guadalajara.gob.mx](mailto:contacto@guadalajara.gob.mx)

Suscríbete

Correo Electrónico \*

Nombre \*

Suscríbete

© 2021 Gobierno de Guadalajara. Aviso de Privacidad - Aviso de Privacidad en Lengua de Señas Mexicana

## II.3 ACTIVIDADES QUE ESTÁN PREVISTAS EN PARQUES INDUSTRIALES

Se menciona que las instalaciones de la Estación de Servicio, no son parte de ningún Parque Industrial, por el contrario están dentro de la zona Urbana de la Localidad de Guadalajara, en la confluencia de vialidades y usos de suelo urbanos mixtos.



# CAPITULO III

## ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES

LUNA  
CONSULTORES

### III ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES

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

En cumplimiento a lo que se especifica en el artículo 28 de la LGEEPA, establecido en el Artículo 5, fracción XI (Construcción y operación de instalaciones para producción, transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de petrolífero) del REIA, se establece que para el presente Proyecto, se tiene:

El objeto de la sociedad, de acuerdo a lo que se estipula en Acta Constitutiva, son completamente los que se establece para una Estación de Servicio que almacenara y distribuirá combustibles teniendo implícito dentro de sus estatutos lo referente a la comercialización de gasolinas, suministrados por La legislación correspondiente en la Materia, así como la comercialización de aceites lubricantes marca Pemex.

La sociedad observara lo dispuesto en la Ley Mexicana en materia de Inversión Extranjera y la Ley de la Propiedad Industrial respecto a los capítulos de Secreto Industrial Marcas y Nombres Comerciales, Licencias y Transmisión de derechos.

Además de lo anterior y los demás artículos establecidos en acta constitutiva –escritura 45, tomo I, Libro 2, levantada por el Lic. José Horacio de la Salud Ramos Ramos, Notario Público Titular de la Notaria Pública # 100 del Municipio de Guadalajara, Jalisco, el pasado 20 de Mayo de 2009, donde se reitera la conformación, el objeto social y representantes legales autorizados para la Empresa denominada “**GASOLINERA ZALATITÁN, S.A. DE C.V.**”.

La Estación de Servicio está clasificada, de acuerdo a las especificaciones de La legislación correspondiente en la Materia, como URBANA ESQUINA, ya que se encontrará establecida dentro de la zona urbana del Municipio de Guadalajara, Jalisco, en una de las zonas de la ciudad que en el transcurso de los años ha tenido una evolución muy marcada.

Actualmente, debido al incremento en el número de automotores en la ciudad, en la variación de uso de suelo en la zona del Proyecto y la implementación de más infraestructura y servicios en la zona.

Y aunado a la falta de nuevas rutas de transporte público que satisfagan la demanda de la población, y a los medios de transporte necesarios en el sitio, se ve la necesidad de que exista un sitio donde se pueda expedir el combustible necesario para que se realicen esas actividades relacionadas directamente con los vehículos automotores y que requieren del abastecimiento de combustible.

Los combustibles fósiles, son un recurso preciado que debe de ser administrado de una manera segura y eficiente, que sin embargo tienen una gran capacidad de contaminación si se tiene un manejo irresponsable, además del grado de riesgo que podrían representar en los casos más extremos.

Es por ésta razón que el proyecto para la estación de servicio con razón social **“Gasolinera Zalatitisán, S.A. de C.V.”**, tiene contemplado el Establecimiento de sus instalaciones, observando en todo momento que el esquema de funcionamiento cuente con fácil acceso, en un sitio de transito fluido como lo es la Avenida Javier Mina, la cual solo tendrá como vía de acceso está vialidad, y como incorporación secundaria, la Calle Manuel Cuesta Gallardo, en la observancia que el fácil acceso significaría tener previsto la seguridad en la circulación de vehículos (de cualquier tipo, sea de mantenimiento, de abastecimiento, de limpieza, de atención a emergencias, etc.), dentro de las instalaciones y su salida sin necesidad de hacer maniobras riesgosas.

La Estación de Servicio está colocada estratégicamente en la confluencia de la Avenida Javier Mina, Calle Manuel Cuesta Gallardo, por donde se puede acceder a las diferentes zonas céntricas de la ciudad; además de que comunica en los alrededores a zonas habitacionales, comerciales y de industria baja, de la ciudad de Guadalajara, siendo estas las principales vialidades de la zona conurbada

## PROYECTO

Como justificación se podría establecer que en el presente análisis para el Informe Preventivo de Impacto Ambiental del proyecto para la Estación de Servicio con razón social **“GASOLINERA ZALATITÁN, S.A. DE C.V.”**, y nos enfocamos a la fuente generadora de la investigación y de la información que emana de ella y determinar los puntos principales que se tomaron en cuenta como son: el medio físico en donde ya están establecidas las instalaciones de la Empresa, la actividad a realizar de la misma y su influencia que tendrá sobre el medio ambiente, conociendo su proceso, el equipamiento que utiliza para desarrollarlo, la materia prima que utilizara, los residuos que generará y los servicios que necesita para lograr todo esto; analizando con esta información la posible y factible viabilidad de su interacción mutua con ese sitio seleccionado y su ambiente existente, sin que resulten situaciones de daño o perjudiciales para ambos, aunado a la aceptación con el medio social.

El Proyecto busca cumplir cabalmente con los requerimientos establecidos por las autoridades en la Materia, buscando los parámetros que están siendo solicitados por la autoridad en los diferentes niveles de gobierno y en especial énfasis en la NOM-005-ASEA-2016; esto al verificar que se desea cumplir con los parámetros en materia ambiental y continuar realizando los trámites concernientes a la nueva legislación, por lo que es necesario solicitar a la autoridad la autorización; por lo que se proporcionara la información que se requiera tomando los datos que el Promoviente establece en cuanto a las etapas que se desarrollaron en los trabajos que se tienen planteados

Teniendo esto en mente, se realizó el análisis en materia ambiental del Proyecto de construcción y operaciones de la Estación de Servicio, con domicilio en un predio del Municipio de Guadalajara, y utilizando el Informe Preventivo del Impacto Ambiental se convertirá en el documento de investigación y análisis que nos dará a conocer el impacto ambiental, que en algún momento dado se generó por una obra o actividad, así como la forma que fue evitada o atenuarlo en caso de que sea negativo, puntual, analizando los diferentes parámetros que intervinieron durante los procesos de preparación, adecuación, construcción, instalaciones y puesta en marcha, para con ello y mediante los métodos de valoración, análisis y conclusiones respaldaron la viabilidad del Proyecto.

COMO PRINCIPALES ATRIBUTOS DEL PROYECTO, se estableció desde el inicio que para su establecimiento se buscó y busca cumplir con todos y cada uno de los parámetros que se determinen, establezcan y requieran tanto en la legislación vigente en la materia (cumpliendo con los tres niveles de gobierno), y sin perder de vista los parámetros que determina en primera instancia La legislación correspondiente en la Materia, en seguimiento de sus manuales para tramites y construcción de Estacione de Servicio.

El proyecto, como se menciona, es de la construcción y puesta en marcha de una Estación de Servicio, siendo esta un establecimiento destinado para la venta directa de gasolinas y Diésel al público en general así como la venta de aceites, lubricantes, grasas, aditivo y otros productos para los vehículos automotores y la oferta de diversos bienes y servicios en el mismo predio de las instalaciones.

En el presente trabajo se mostraran aspectos importantes del entorno inmediato y de la zona, para vislumbrar la viabilidad de la construcción y puesta en marcha de la Estación de servicio con razón social “**GASOLINERA ZALATITÁN, S.A. DE C.V.**”.



## DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL PROYECTO Y SU ÁREA DE INFLUENCIA

El Proyecto es una referencia de los trabajos que se realizarán para la construcción y puesta en operaciones de las instalaciones de una Estación de Servicio propiedad de la Empresa **“GASOLINERA ZALATITÁN, S.A. DE C.V.”**, que contempla implementar los mecanismos para realizar la actividad de almacenamiento, distribución y venta directa de derivados de hidrocarburos (sin tener proceso alguno en toda la operación), teniendo como objetivo la instalación de mecanismos y equipamientos encaminados a que el almacenamiento y distribución de hidrocarburo se realice dentro del marco de sustentabilidad y prevención de cualquier riesgo, por mínimo que pueda ser. Es por ello, que el objetivo del Informe Preventivo de Impacto Ambiental I es analizar las acciones proyectadas para el desarrollo de una nueva Estación de Servicios, los riesgos que dicha obra representa para el entorno, así como las medidas técnicas de seguridad, preventivas o correctivas tendientes a evitar, mitigar, minimizar o controlar los efectos adversos al medio en caso de la ocurrencia de un incidente durante la ejecución y/u operación normal de las instalaciones, donde se realizará el almacenamiento de gasolinas y Diésel para realizar el servicio de venta y distribución de estos combustibles de forma directa a usuarios, para lo cual se recopiló la información generada por diferentes fuentes para el Proyecto, aunado a una investigación documental con la finalidad de obtener un acervo técnico del área de influencia donde se pretende establecer una estación de servicio con razón social **“GASOLINERA ZALATITÁN, S.A. DE C.V.”**.

El presente documento se elaboró en el mes de Julio 2019. Por lo que se realizaron visitas de reconocimiento del sitio para con ello verificar la información documental obtenida, efectuando además el análisis de dicha información y de los datos obtenidos en campo, se identificaron y analizaron los posibles riesgos intra y extra muros, se identificaron las áreas vulnerables y finalmente se emitieron las conclusiones del proyecto.

La metodología utilizada para la elaboración del Estudio de Impacto ambiental fue seleccionada en relación con las características del proyecto, del medio social y natural, además de la intensidad y extensión de los posibles riesgos generados por el inicio de las obras de construcción.

El método analítico de evaluación de riesgo consistió en identificar los principales riesgos, su ubicación, y posteriormente se procedió a evaluar las posibles afectaciones por eventuales contingencias.

El Proyecto de la construcción y puesta en marcha de la Estación de Servicio con razón social "**GASOLINERA ZALATITÁN, S.A. DE C.V.**", como vemos, tiene proyectado el ser un establecimiento destinado para el almacenamiento y la venta al menudeo únicamente de gasolina Magna y Diésel al público, donde realizara el suministro directamente de depósitos debidamente confinados (acorde a los lineamientos que se establezcan por las autoridades y por la Paraestatal La legislación correspondiente en la Materia) a los tanques de almacenamiento de los vehículos automotores, además de realizar la promoción de aceites y líquidos lubricantes para el mismo público, y se ha diseñado, conforme lo establecen los nuevos estándares de Pemex, y la legislación en materia de hidrocarburos y Estaciones de Servicio.

#### **Actividad productiva principal de la empresa;**

El objeto de la sociedad será la comercialización de gasolinas y Diésel, suministrados por La legislación correspondiente en la Materia, así como la comercialización de aceites lubricantes marca Pemex.

La sociedad observara lo dispuesto en la Ley Mexicana en materia de Inversión Extranjera y la Ley de la Propiedad Industrial respecto a los capítulos Secreto Industrial Marcas y Nombres Comerciales, Licencias y Transmisión de derechos, así como de políticas y Lineamientos de Operación de la Franquicia Pemex para operar una Estación de Servicios de Petróleos mexicanos, compra-venta de gasolinas, Diésel y demás derivados de petróleo, previa obtención de los permisos y autorizaciones correspondientes.

Así también respetando lo dispuesto en acta constitutiva –escritura 45, tomo I, Libro 2, levantada por el Lic. José Horacio de la Salud Ramos Ramos, Notario Público Titular de la Notaria Pública # 100 del Municipio de Guadalajara, Jalisco, el pasado 20 de Mayo de 2009, donde se reitera la conformación, el objeto social y representantes legales autorizados para la Empresa denominada "**Gasolinera Zalatitisán, S.A. de C.V.**".

## SUPERFICIE A AFECTAR (EN M<sup>2</sup>)

Para el presente Proyecto se observa que la superficie total del predio es de **450.00 m<sup>2</sup>**, los que serán necesarios para la realización del Proyecto, por lo que se realizó el trámite para autorización del Dictamen de Trazo, Usos y Destinos Específicos estableciendo esta situación y por la que se otorgó el fallo favorable por el Ayuntamiento para la construcción de una Estación de Servicio en los **450.00 m<sup>2</sup>** y de los que serán destinados 38.26 m<sup>2</sup> para áreas verdes, lo que significa el 8.50 % del total para el Proyecto (cumpliendo con la Franquicia La legislación correspondiente en la Materia).

En cuanto a la superficie a afectar con respecto a la cobertura vegetal del área del Proyecto, superficie de despalme a remover y superficie a impermeabilizar, se menciona lo siguiente:

Se tiene que la superficie en que se intervendrá en su totalidad para el desarrollo del Proyecto serán los **450.00 m<sup>2</sup>**, mismos que se especifican en los planos del Proyecto.

El predio destinado para el Proyecto como se ha mencionado, es parte de un terreno original dentro de una zona urbanizada de un área mayormente habitacional / comercial con usos mixtos distritales. Con estas observaciones de usos en los alrededores y en seguimiento de lo que está determinado en el Plan de Desarrollo Municipal, se tramito y autorizo el cambio de utilidad de su superficie, obteniendo las anuencias y especificaciones que se establecen en el Dictamen de Uso de Suelo otorgado por el Ayuntamiento.

De todo esto nos establece que la superficie o primer nivel del suelo que se intervendrá para el desarrollo de las instalaciones, es totalmente la superficie de los **450.00 m<sup>2</sup>**, y que será adaptado a las condiciones de nivelación del Proyecto.

En cuanto a excavaciones profunda que causarían impacto en subsuelo solo se realizaran en las áreas de tanque de almacenamiento (en un máximo establecido de 6 m, y únicamente en la zona/área a ocupar por los tanque de almacenamiento), trincheras, trampa de grasas, y cisternas; por lo que el resto de las superficies no serán intervenidas en su subsuelo, solo en el retiro de la primer capa y la agregación de material lítico, para llegar a un nivel de por lo menos de 15 centímetros por arriba de las calles circundantes.

Los elementos constructivos que ayudaran a mitigar los impactos ambientales ocasionados por el Proyecto, serán las mismas instalaciones de la Estación de Servicio, como la implementación de las áreas verdes y elementos naturales vegetales regionales, la instalación de los pozos de observación y la instalación del drenaje pluvial.

Durante la construcción, se toma en cuenta que es una zona totalmente urbanizada, con flujo tanto vehicular como peatonal y por la parte Norte y Oriente se colinda con otros terrenos de usos diversos. Es de tomarse en cuenta el tipo de suelo en el sitio, donde se verifica que no se necesitaran grandes obras para dar o incrementar la capacidad y estabilidad de suelo, por lo que los trabajos de excavación de las fosas de contención para los tanques de almacenamiento, las cisternas de agua y las nivelaciones de las secciones de la Estación, serán los únicos con mayor movimiento y esparcimiento de polvos a la atmosfera, mismos que serán mitigados mediante la aspersión de agua de manera sistemática.

En la zona, como se menciona no se tienen especies de fauna o flora en el punto, no hay madrigueras, ni ningún otro elemento para la subsistencia de especies naturales, ya que el ambiente desde hace décadas está totalmente alterado para el desarrollo de la urbe de la Capital del Estado y Cabecera Municipal; donde los indicios de los antiguos cauces de arroyos y el Lago de Agua Azul, ya no existen quedando solo indicios en el tipo de suelo y en el nivel freático remanente junto con la traza urbana.

Por otro lado, vigilando que en los terrenos aledaños donde se tienen viviendas u otras construcciones, para no causar molestias y como medida de mitigación que se implementara, será que de ser posible no se retirará la barda perimetral existente para el mejor resguardo de polvos y ruidos, o en su momento y según las necesidades se tendría la colocación de malla perimetral temporal o malla ciclónica o valla delimitadoras de obras en el terreno, cubierta de geo membrana o lona de uso rudo para evitar la dispersión de polvos residuales durante el resto de las obras.

## LOCALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES

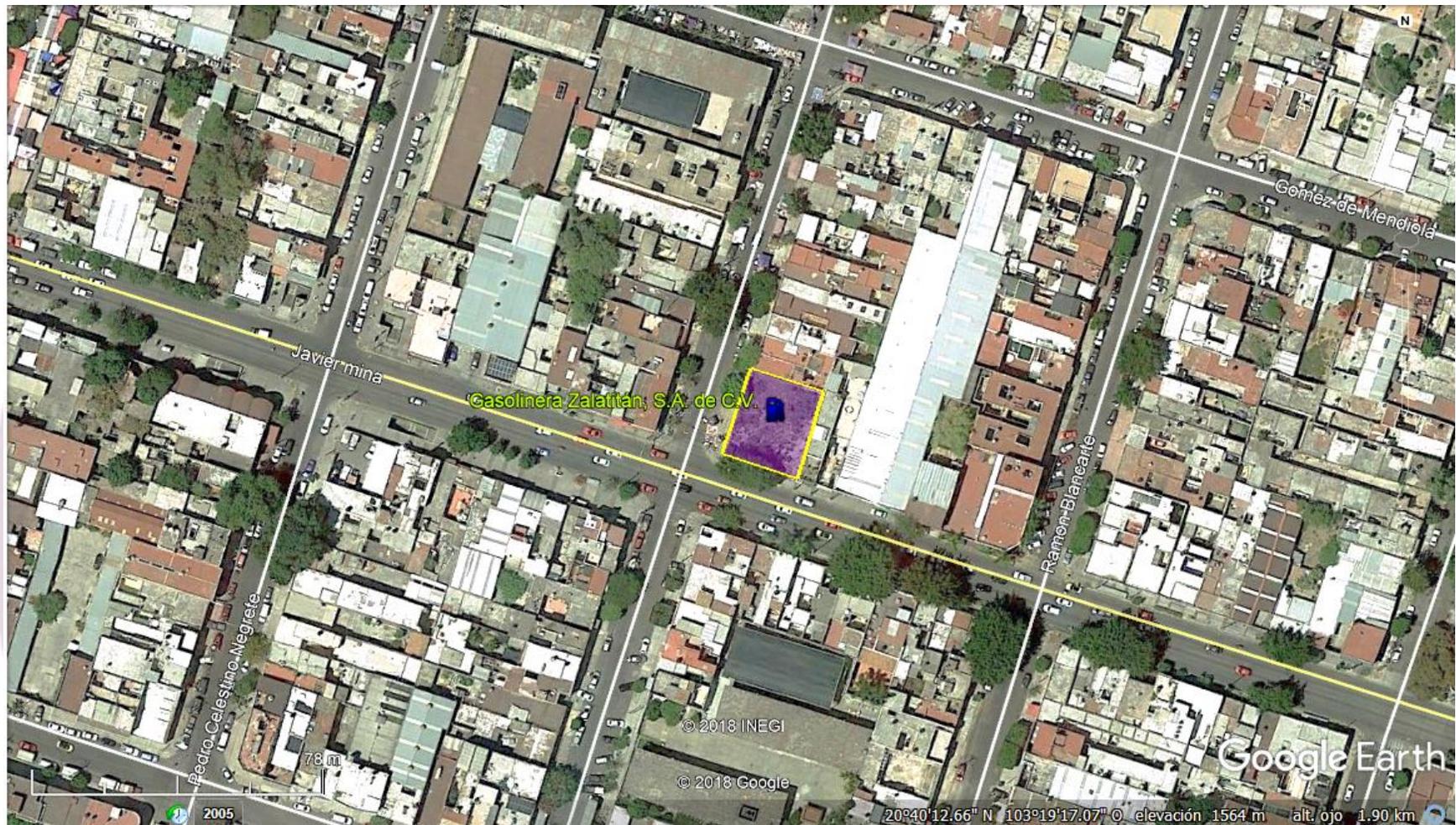
El Domicilio oficial en el que se construirá la Estación de Servicio es el de Calle Manuel Cuesta Gallardo N° 106, Colonia Oblatos, Código Postal 44380, del Municipio de Guadalajara, Estado de Jalisco, México.

Estado de Jalisco; en las siguientes coordenadas geográficas:

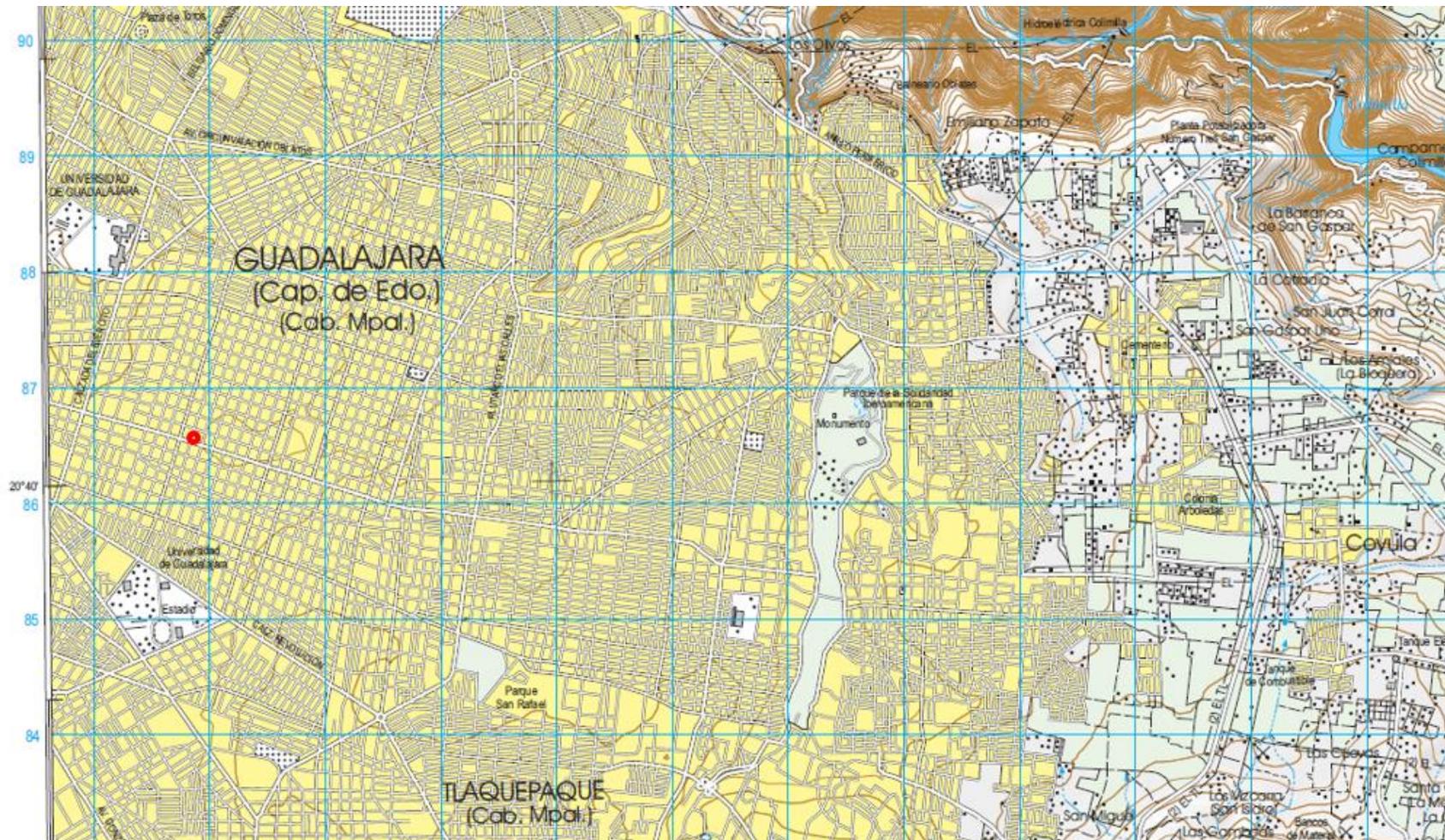
20° 40' 12.55" de latitud  
103° 19' 17.06" de Longitud  
A 1564 m.s.n.m.

Las instalaciones de la Estación de Servicio, como se ha mencionado, se construirán en terreno sin uso-baldío con una construcción parcial que ya fu demolido y barda perimetral de material, denotándose en estado de abandono; en los alrededores se observa una zona totalmente urbanizada desde hace generaciones y en a que se han dado varios fenómenos sociales y ambientales, iniciando con los cambios de usos de suelo pasando de lo natural a lo agrícola, bancos de material, ladrilleras y finalmente o actualmente urbano habitacional, mixto central, comercio y servicios barriales, hasta urbano comercial, como lo establece el Dictamen de Trazo, Usos y Destinos Específicos de Suelo, oficio 40407 # Expediente 039/D5/E-2019/2954 otorgado por el Municipio de Guadalajara, para la construcción de Estación de Servicio de Combustible; además con la característica de que se cuentan con todos los servicios necesarios para el funcionamiento y operatividad de una Estación de Servicio de Combustibles para abastecimiento directo de vehículos automotores.

Como se menciona, los servicios con los que se cuentan son vialidades fluidas y marcadas o señalizadas; energía eléctrica de media y baja tensión; telefonía; alumbrado público; agua potable y alcantarillado (SIAPA); seguridad pública, vigilancia por parte del Municipio, del estado y la federación; atención a emergencias por el Municipio el estado y la federación, además de cruz roja; servicios de recolección de los diferentes residuos; y vigilancia e inspecciones por parte de las diferentes instancias de gobierno que intervienen en la metería de las Estaciones de Servicio.



UBICACIÓN DE LOS PUNTOS DEL POLIGONO Y SITIOS DE IMPORTANCIA DE LAS INSTALACIONES QUE CONFORMARAN LA ESTACIÓN DE SERVICIO



FRACCIÓN DE LA CARTA TOPOGRÁFICA F13 D66, GUADALAJARA ESTE, ESCALA ORIGINAL DE 1:50,000, EMITIDA PRO INEGI; MOSTRANDO LA HIDROLOGÍA, ELEVACIONES, EN CIRCULO ROJO LA POSICIÓN DEL TERRENO PARA EL PROYECTO

## DIMENSIONES DEL PROYECTO

Para el presente Proyecto será intervenida una superficie de **450.00 m<sup>2</sup>**, que es la superficie total del predio, y situación establecida y autorizada en la Licencia Municipal de Operaciones de la Estación.

Las instalaciones que se plantean desarrollar para conformar la Gasolinería consisten en:

CUADRO DE ÁREAS	M <sup>2</sup>	%
Área Total del Predio	450.00	100
Áreas de Despacho y almacenamiento	154.92	34.43
Estacionamiento	14.82	3.30
Baños Públicos	16.20	3.60
Baños Empleados	11.88	2.64
Cuarto de Sucios	1.95	0.43
Cuarto de Residuos Peligrosos	3.77	0.84
Cuarto de Limpios	5.52	1.23
Cuarto Eléctrico	1.98	0.44
Cuarto de Maquinas	2.70	0.60
Cuarto de Facturación	8.53	1.89
Oficinas Planta Alta	66.95	N/A
Áreas Verdes	38.26	8.50
Circulaciones	189.47	42.10

### OFICINA:

Será la edificación en un nivel en la parte Norte del predio, donde se realizarán servicios para reportar, administrar, observar, coordinar las actividades de las Estaciones de Servicio, además de donde se tendrán los controles de los sistemas de seguridad, de mantenimiento y de llamadas de las diferentes emergencias que se pudiesen dar en la operación de la Gasolinería.

### ÁREA COMERCIAL

Para el presente Proyecto, no se tienen contemplada área comercial.

### **BAÑOS Y SANITARIOS:**

Tanto para los trabajadores como para público en general, teniendo en este Proyecto dos áreas de baños y sanitarios, siendo el servicio de comodidad y atención del servicio general accesible para todo público y empleados, dotados de sistemas para el control de aguas, tanto potables como sanitarias, cumpliendo con las disposiciones que señalan los Reglamentos de Agua y Drenaje, y los de Construcción y Normas Técnicas complementarias, en apego a lo señalado en la Ley General de Salud en Materia de Control Sanitario de Actividades, Establecimientos, Productos y Servicios. La conexión sanitaria será a la red general de drenaje de la Estación de Servicio, que será de acuerdo a sus especificaciones de Estación Tipo urbanas, siendo conducidas a la red de alcantarillado a las afueras de las instalaciones de la Estación, que son administradas por el SIAPA.

### **BODEGAS DE LIMPIOS:**

Se utilizará para almacenar lubricantes de la marca Pemex; aditivos y otros productos para el funcionamiento de la Estación de Servicio, como material de absorción, materiales de limpieza, equipo de limpieza, equipos de repuestos como extintores, y para casos de atención a pequeños derrames y fugas de los automóviles como musgos, felpas y enseres perecederos de oficinas y baños.

### **CUARTO DE SUCIOS:**

Es el lugar donde se depositarán y resguardarán momentáneamente (máximo 3 meses) los tambores que almacenaran los residuos peligrosos (lodos de la trampa de grasas, aceites, material absorbente contaminado), botes de basura y envases vacíos de lubricantes y aditivos.

Estará en función de los requerimientos del Proyecto y puede utilizarse para atender las necesidades de otros servicios complementarios que pudieran necesitarse (talleres, lavado de autos, resguardos, etc.), y que en este Proyecto en particular no se tendrán; así mismo, el piso estará adecuado con una pestaña que sirva de pequeño dique y con inclinación que facilite el drenado a su registro y conectado al sistema de drenaje aceitoso de la Estación, estará construido y cercado con materiales que permitan resguardar los contenedores o tambos que guardará en su interior, con una altura no menor a 1.80 metros.

Se debe ubicar fuera del alcance visual y accesibilidad de las áreas de atención al público, así como de la zona de almacenamiento, alejadas de estas y en una zona específica en donde no produzca molestias por malos olores o apariencia desagradable y tendrá fácil acceso a vehículos de carga especial para el desalojo de los desperdicios generados y de tal manera que no interfiera con el flujo vehicular de otras zonas.

#### **CISTERNA:**

Será el depósito donde se almacenara el agua que abastecerá los diferentes servicios de la Estación hasta por 3 días, estará programada para ser autoabastecida por el servicio de agua potable del SIAPA, sin embargo también se tendrá contrato especial para que un servicio de pipas la abastezca en un determinado periodo de tiempo, de ser necesario. Para el presente Proyecto se contara con una cisterna de capacidad 10,000 litros.

#### **CUARTO DE CONTROL ELÉCTRICO:**

Será donde se instalarán los tableros eléctricos que estará construido de acuerdo a las necesidades del Proyecto, aquí se instalará el interruptor general de la Estación de Servicio, o bien el centro de control de motores, interruptores y arrancadores de fuerza de motobombas, dispensarios, compresores, alumbrado, etc., así como los interruptores y tableros generales de fuerza e iluminación de toda la Estación, además que se instalarán las medidas de seguridad y conexiones de tierras físicas correspondientes.

#### **CUARTO DE MÁQUINAS:**

En su interior se localizará la compresora de aire, que estará instalada sobre una base de concreto con un sardinel de solera metálica para contener cualquier derrame de aceite que pueda producirse, así también estará instalado un equipo hidroneumático, además de las bombas de agua, teniendo suficiente ventilación para su funcionamiento seguro; y se instalará el correspondiente equipo extintor y conexiones a tierra física.

### MÓDULOS DE DESPACHO DE COMBUSTIBLES:

Se ajustará a las necesidades particulares del Proyecto, ya que se establecerán 2 dispensarios de la marca Gilbarco Wayne, Vista Series Fuel Dispensers, donde serán de tipo séxtuple, con tres mangueras por lado para despacho de gasolina Magna, gasolina Premium y de Diésel por posición de carga, con una capacidad de 60 galones por minuto, los cuales constarán de contenedores de polipropileno de alta densidad de 46", en la parte inferior, para contener posibles fugas de combustibles, teniendo una capacidad de retención de aproximadamente 523 litros.

### ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLES:

Es la zona donde se localizaran los tanques de almacenamiento, que en este Proyecto se instalara un **(1) tanque especial de doble pared, tipo horizontal subterráneo para almacenamiento de combustibles, de tipo tripartido con secciones de capacidad de 40,000 cada una para gasolina Premium, gasolina Magna, y Diésel, teniendo con ello una capacidad máxima de almacenamiento en las instalaciones de 120,000 litros de combustible**; estando los tanques construidos y probados, siguiendo las normas internacionales UL58 y UL1746 enchaquetados tipo II., estando el tanque construido, probado y aprobado siguiendo las normas internacionales UL58, ULC-S603 y UL1746 enchaquetado tipo II, y mismo que será alojado en fosa subterránea de contención, que será elaborada bajo tierra, además que para las condiciones del presente Proyecto, esta construcción-instalación se realizará con los estándares que establece Pemex-Refinación y que están aprobados por la Secretaria de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial y para la Unidad Estatal de Protección Civil y Bomberos Jalisco; siendo esto que las fosas se realizaran con suelos, losas tapas y paredes muro de concreto colado-armado de  $f'c = 250 \text{ Kg/cm}^2$ ; e impermeabilizadas por ambos costados, garantizando con ello su funcionamiento óptimo y evita cualquier posibilidad que haya filtraciones líquidas, tanto hacia dentro como hacia afuera y que pudiera ocasionar posibilidad de impactación o daño a las instalaciones de la Estación de Servicio.

### ACCESOS, CIRCULACIONES Y ESTACIONAMIENTOS:

Se tendrán las construcciones y funcionamiento de rampas, guarniciones y banquetas (a especificación de Obras Públicas Municipales y del Gobierno del Estado de Jalisco), tanto para circulación vehicular, circulación de auto tanque, cajones de estacionamiento y sobre todo para paso seguro de peatones, dentro y en los alrededores de la Estación. Para la Empresa "**GASOLINERA ZALATITÁN, S.A. DE C.V.**", los accesos vehiculares serán por la Calle Manuel Cuesta Gallardo y las salidas por Avenida Javier Mina.

### ÁREAS VERDES:

Serán las zonas ajardinadas permeables que permitirán restituir al acuífero natural del subsuelo, diseñadas para que no alteren los sistemas de suministro y drenajes de la Estación. Cumpliendo con los estándares oficiales requeridos de un mínimo del 7%.

Además de contemplar esto, se observó que para el presente Proyecto la superficie total del predio y lo contemplado para las instalaciones es de **450.00 m<sup>2</sup>**, la utilización **38.26 m<sup>2</sup>** para áreas verdes lo que significa el **8.50 %** del total del predio destinado para el Proyecto, cumpliendo con lo requerido por la legislación correspondiente



## CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO

Para las instalaciones de la Estación de Servicio que se encuentren dentro de las áreas clasificadas como Urbanas (Mixto Distrital), se aplicaran las técnicas de protección señaladas en el artículo 500-2 de la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE-1999, aplicadas a oficinas, sanitarios para el público, baños para empleados, bodega de limpios, cuarto de sucios, cuarto de máquinas, cuarto de controles eléctricos o locales de los negocios complementarios. Así también se busca el cumplimiento a lo que se determina en la legislación vigente en la materia de protección ambiental y seguridad.

Dentro de los planteamientos generales del Proyecto y de los que se tomaran en cuenta para la delimitación, seccionamiento y caracterización del predio donde se desarrollara la construcción y la medición de los trabajos y los tiempos, es menester mantener la visión general de lo que comprenderá la Estación y sus partes principales, siendo esto que los equipos a instalar en la Estación de Servicio y con lo que se operara para el proceso de distribución de gasolinas, desde los tanques de almacenamiento a los dispensarios son:

- Un **(1) tanque especial de doble pared, tipo horizontal subterráneo para almacenamiento de combustibles, de tipo tripartido con secciones de capacidad de 40,000 cada una para gasolina Premium, gasolina Magna, y Diésel, teniendo con ello una capacidad máxima de almacenamiento en las instalaciones de 120,000 litros de combustible**, estando construido, probado y aprobado siguiendo las normas internacionales UL58, ULC-S603 y UL-1746 encaquetado tipo II, estando alojados en fosa subterránea de contención
- El tanque de doble pared, está construyéndose bajo pedido por la Empresa TIPSA siendo la pared primaria de acero de  $\frac{1}{4}$ " o  $\frac{3}{16}$ " y la secundaria de Polietileno de alta densidad, reforzado con fibra de vidrio, reforzada con fibra de vidrio; estará este tanque tripartido dentro de fosa de contención hecha de concreto y muros de 15 cm., de concreto colado con losas de 20 cm., de concreto f'c 250 Kg/cm<sup>2</sup>, entremezclado con fibra de vidrio, armado con doble entramado de acero con cuadrícula a quince centímetros, siendo igual para loza y muro. Contando con una abertura de ventilación a la atmosfera.

- Así mismo, y con los mecanismos de seguridad y aprobados, se establecerán 2 dispensarios de la marca Gilbarco, de tipo séxtuples (con tres mangueras por lado para despacho de gasolina Magna, gasolina Premium y Diésel por lado), con una capacidad de 60 galones por minuto, válvula Skinner 2 vías de 3 flujos, consumo de energía 127 v CA 60HZ 1,7A, los cuales constarán de contenedores de polipropileno de alta densidad de 46", en la parte inferior, para contener posibles fugas de combustibles, teniendo una capacidad de retención de aproximadamente 523 litros.
- Bombas sumergibles para cada tanque de almacenamiento, para la extracción del combustible y enviarlos a los dispensarios correspondientes.
- Tuberías de doble pared de 2", integrada y 4", fabricadas de fibra de vidrio y aluminio para la distribución de los combustibles del tanque hacia los dispensarios correspondientes.
- Tubería sencilla de acero al carbón vidrio de 3" para el sistema de recuperación de vapores de gasolinas.
- Tubería sencilla de acero al carbón, cedula 40 de 2" y 3" para los venteos.
- Sistema de conexiones a tierras físicas en cada sección de la estación y adecuadas a las condiciones particulares de cada área y equipo.
- Módulos bases para 2 dispensarios para despachar los combustibles.
- Dos dispensarios para suministro de gasolinas y Diésel.
- Válvulas shutt off en conducto principal de cada dispensario.
- Válvulas de corte en cada dispensario
- Válvulas de cortes rápidos en cada manguera de despacho y en cada pistola.
- Detectores de fugas locales en cada tanque de almacenamiento, equipados con un transmisor de señal de fuga conectada a un registro indicador de nivel al tablero, el cual en caso de fuga se emite una señal de alarma de bajo nivel, además de unas alarmas luminosas y sonoras colocadas en el mismo tablero de oficinas.
- Se instalarán válvulas de presión/vacío en los tubos de ventilación natural para los hidrocarburos líquidos con un punto de inflamación inferior a los sesenta grados centígrados, sin medios que eviten o limiten su función.

- El terreno comprende áreas suficientemente despejadas para evitar acumulaciones o puntos de riesgo alto de acumulación de partículas o que eviten las maniobras de mantenimiento, operación o atención a emergencias.
- Se contará con un sistema de medición automática del volumen, temperatura y otros parámetros físicos en el interior del tanque de almacenamiento, esto a través de un medidor electrónico que se conecta directamente a la oficina administrativa.
- Se instalarán los sistemas de paros de emergencia, contemplados como mínimo, tanto en área de almacenamiento, área de islas o de despacho, parte frontal de oficinas e interior de oficinas.
- Se tendrán las instalaciones requeridas para establecer los equipos extintores con que se abastecerá la Estación para medidas de prevención y atención a emergencias, mismos que se instalarán por peso y tipo de material que contenga.
- Se contará con equipo de monitoreo de gases derivados de hidrocarburos, para mediciones en áreas de tanques y despacho de combustibles.
- Se contará con materiales y equipos para prevención de emergencias y atención de accidentes.
- Se capacitará al personal adscrito a la plantilla de la Estación para la prevención y atención a emergencias.
- De igual manera, la fosa de contención contará con dos cárcamos, construidos en los vértices contrapuestos y en la parte media de la fosa, a fin de lograr la captación de líquidos que se encuentren o incorporen al interior de la fosa de contención, líquidos que podrán ser monitoreados y extraídos por medio de los pozos de observación, que comunicarán los cárcamos al exterior de la fosa de contención, estando constituidos estos pozos de observación por un tubo de cédula cuarenta, de cuatro pulgadas de diámetro con ranurado de un milímetro de espesor, con tapa inferior y superior.

La tapa superior es con la finalidad de mitigar la incorporación de líquidos del exterior y con ello poder determinar las posibilidades de fallas en tuberías, accesorios, así como del tanque de almacenamiento.

- Se tendrán las señalizaciones e instructivos propios a las necesidades de una Estación de Servicio con las características del presente Proyecto.

Es importante señalar que la Estación de Servicio, estará sujeta a las revisiones realizadas por técnicos de la empresa de Tercerías, así como de técnicos de La legislación correspondiente en la Materia y del personal de inspecciones de las diferentes autoridades en la materia de los tres niveles de gobierno.

Sabiendo de antemano que en el sitio del Proyecto, actualmente no se ha realizado trabajo alguno para las instalaciones de la Estación de Servicio, solamente se han realizado los movimientos necesarios para el muestreo de suelo dentro del Estudio de Mecánica de suelos.

De igual manera, la fosa de contención de los tanques contará con dos cárcamos, contruidos en los vértices contrapuestos, a fin de lograr la captación de líquidos que se encuentren o incorporen al interior de la fosa de contención, líquidos que podrán ser monitoreados y extraídos por medio de los pozos de observación, que comunicarán los cárcamos al exterior de las fosas de contención, estando constituidos estos pozos de observación por un tubo de cédula cuarenta, de cuatro pulgadas de diámetro con ranurado de un milímetro de espesor, con tapa inferior y superior. La tapa superior es con la finalidad de mitigar la incorporación de líquidos del exterior y con ello poder determinar las posibilidades de fallas en tuberías, accesorios, así como de los tanques de almacenamientos

COMO CONDICIONES DE OPERACIONES EN LA INSTALACIONES DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO, SE CUMPLIRÁ CABALMENTE CON LOS PARÁMETROS QUE ESTABLECE PEMEX REFINACIÓN SIENDO:

## OPERACIONES

Para que las instalaciones del proyecto para la Estación de Servicio con razón social “GASOLINERA ZALATITÁN, S.A. DE C.V.”, opere de manera segura, se realiza el mantenimiento preventivo y correctivo, según los procedimientos para el manejo seguro de los productos Pemex, teniendo bien definidos el Plan de Contingencias o Programa Específico de Protección Civil, teniendo el personal capacitado para actuar en el caso que se presente una eventualidad y las herramientas necesarias para atención a emergencias.

Para la Seguridad y Protección al Ambiente en la operación de la Estación de Servicio, se tienen estipuladas tres partes primordiales que son: la Distribución del Producto, la Estación de Servicio y el Consumidor final.

Y las acciones a realizar son:



Durante la recepción del producto inflamable y combustible, que será administrado mediante vehículos tipo pipas propiedad de la paraestatal Pemex, con capacidades de 20,000 a 30,000 litros, se realizara una actividad que involucra riesgos para los trabajadores, para el usuario en general y para las instalaciones, razón por la cual se requerirá de observar los requerimiento de seguridad que permitan minimizar las posibilidades de ocurrencia de accidentes.

La secuencia de actividades y requerimientos de seguridad, se deben cumplir desde la descarga de productos inflamables y combustibles en la Estación de Servicio, sabiendo de antemano que son responsables tanto en chofer del auto tanque como el personal de la Estación de Servicio, involucrados en la recepción y descarga de las gasolinas del auto tanque a los tanques de almacenamiento de la Estación.

**Los lineamientos para la recepción de las gasolinas son:**

- ✧ Que se establecerá al personal que se involucrará en el manejo, transporte y almacenamiento de producto inflamable y combustible, siendo que estos deben conocer las características y riesgos de los productos que se manejan, los cuales se describen en las hojas de seguridad que aporta el mismo Pemex.
- ✧ Se deben tomar las capacitaciones necesarias para el empleo adecuado del equipo portátil contra incendio y de los dispositivos de seguridad con que cuentan las instalaciones y los equipos de reparto.
- ✧ Conocer las acciones para hacer frente a las contingencias probables dentro de las instalaciones, tales como la evacuación del personal y vehículos, inspección y manejo de extintores, combate de incendios, solicitud de apoyo a protección civil, bomberos, etc.
- ✧ Usar adecuadamente la ropa y equipo de protección personal: ropa de algodón industrial ajustada en cuello, puños y cintura, calzado industrial anti-derrapante guantes y casco (este último obligatorio para choferes de auto tanques).

- ✧ Los responsables de la selección y contratación del personal que funge como encargado de la Estación de Servicio o Receptor, de los Choferes y del personal involucrado con la recepción y descarga de gasolinas, deben conservar la comprobación documental de la capacitación impartida.
- ✧ Se deberá cumplir con las medidas de seguridad internas de la Estación de Servicio.
- ✧ Se deben conocer las características y particularidades de los equipos de transporte.
- ✧ Se deberá verificar que la carga del auto tanque se lleve a cabo exclusivamente sobre superficies horizontales o especificadas para tales maniobras.
- ✧ En todos los casos, se llevara a cabo el ascenso y descenso de la cabina del auto tanque o de la escalera del contenedor, con la cara de frente al asiento del chofer o de frente al tanque, teniendo en todo momento tres puntos de apoyo: don manos y un pie o dos pies y una mano.



**Los lineamientos para el Administrador de la Estación de Servicio son:**

- ✧ Conocer, aplicar y hacer cumplir lo dispuesto en las medidas de seguridad, que se señalan en los procedimientos estipuladas por Pemex.
- ✧ Se deberá mantener en buen estado el equipo y accesorios utilizados en la descarga de productos del auto tanque (empaques, mangueras, adaptadores, etc.) así como contar con los repuestos suficientes para darles mantenimiento.
- ✧ Se deberá señalar con letreros y pintar con colores de identificación de acuerdo al producto que se maneja en las tapas de los contenedores de las bocatomas de los tanques de almacenamiento, manteniendo en buen estado las áreas circundantes, así como los contenedores y tapas de los tanques de almacenamiento.
- ✧ Se deberá asegurar que los tanques de almacenamiento de productos, cuenten como mínimo con los siguientes dispositivos de seguridad, verificando que se encuentren en buen estado y en óptimas condiciones de operación:
  - Mangueras y conexiones herméticas para la descarga de producto.
  - Contenedor de derrames libre de hidrocarburos y desechos, con capacidad mínima de 19 litros, e instalado en la boquilla de descarga de productos de los tanques de almacenamiento.
  - Válvula de sobrellenado en la boquilla de descarga, que de manera automática impida el flujo de hidrocarburos hacia el interior del tanque de almacenamiento, cuando este alcance un nivel de llenado del 90 % de su capacidad.
- ✧ Contar con los respaldos documentales vigentes que contengan los resultados de las pruebas de hermeticidad realizadas a los tanques de almacenamiento.
- ✧ Verificar que las mangueras de descarga de auto tanques no tengan una longitud mayor a los 4 metros, salvo en los casos donde se otorguen autorizaciones específicas.
- ✧ Proporcionar las calzas para impedir el movimiento del auto tanque, verificando el chofer del auto tanque y encargado de la Estación de Servicio que se encuentren en buen estado.

- \* Facilitar las maniobras de recepción, descarga y retiro del auto tanque, verificando que estas se realicen con seguridad.
- \* Difundir los procedimientos de seguridad para la descarga de productos, capacitar al Encargado y empleados en general de la Estación y vigilar su estricto cumplimiento.
- \* Capacitar al encargado y empleados en general en los procedimientos contemplados en el Plan de Contingencias o Programa Específico de Protección Civil, para casos de emergencia.
- \* Vigilar la realización periódica de simulacros de emergencia por derrame, fuga o incendio de instalaciones, así como de evacuación de personas y vehículos.
- \* Colocar y vigilar que se mantenga en buen estado las señalización de “No Fumar” y “Apague su celular” en baños, vestidores de empleados, sanitarios para clientes y en general, en todas las áreas de la Estación de Servicio.



Los lineamientos para el Encargado o Responsable de la recepción de las gasolinas son:

- \* Que deberá controlar la circulación interna de los vehículos, de manera que se garantice la preferencia al conductor del auto tanque.
- \* Se deberá verificar que las maniobras de recepción, descarga de productos y retiro del auto tanque, se realice de acuerdo a las disposiciones de seguridad establecidas en la Estación.
- \* Mostrar al chofer la impresión de las existencias del sistema electrónico de medición o control de inventarios, como evidencia de la disponibilidad de espacio en el tanque de almacenamiento para la descarga del producto (El llenado de los tanques de almacenamiento, debe tener como máximo hasta el noventa por ciento de su capacidad, verificado con el sistema electrónico de medición o control de inventarios).
- \* Se indicará al chofer la posición exacta del auto tanque y el tanque de almacenamiento en el que deberá efectuarse la descarga del producto.
- \* Se mantendrá en todo momento libre de obstrucciones la zona de descarga.
- \* Se vigilará el cumplimiento de lo dispuesto por la señalización de “No Fumar” y “Apague su celular” en baños, vestidores de empleados, sanitarios para clientes y en general, en todas las áreas de la Estación de Servicio.

**UNA DE LAS ACTIVIDADES PRIMORDIALES INDISPENSABLES QUE SE REALIZAN EN LAS ESTACIONES DE SERVICIO Y QUE SE OBSERVARA MINUCIOSAMENTE EN ESTE PROYECTO ES LA DESCARGA DEL COMBUSTIBLE HACIA LOS TANQUES DE ALMACENAMIENTO, POR LO QUE SE VIGILARA:**

### EL ARRIBO DEL AUTO TANQUE (VEHÍCULO TIPO PIPA):

- En el caso del Proyecto de la Estación “**Gasolinera Zalatitisán, S.A. de C.V.**”, se realizará el abasto directamente con La legislación correspondiente en la Materia, por lo que el encargado de la Gasolinera deberá atender de inmediato al chofer del auto tanque, para no causar demoras en la descarga; en caso contrario, transcurridos 10 minutos, el chofer regresará a la Terminal de Almacenamiento y Distribución, en el entendido que a la Estación de Servicio se le cobrará por falso flete. Únicamente en el caso de que otro auto tanque se encuentre descargando producto y no permita su descarga, el chofer debe esperar a que dicho auto tanque termine su operación y se retire para iniciar el conteo de los 10 minutos señalados.
- Si llegasen a la vez dos auto tanques, estos no podrán ser descargados simultáneamente, para garantizar que ambas operaciones se llevarán a cabo independientemente y en forma segura.
- Una vez posicionado el auto tanque, el chofer debe apagar el motor de la unidad, cortar corriente, accionar el freno de estacionamiento dejando la palanca de velocidad en neutral o lo recomendado por el fabricante del vehículo, retirando la llave del interruptor y colocándola en la parte externa de la caja de válvulas.
  - ◆ Cumplido lo anterior, el chofer debe bajar de la cabina verificando que no existan condiciones en su entorno que puedan poner en riesgo la operación, conectar el auto tanque a la tierra física ubicada en el costado del contenedor, colocar las calzas de madera y/o plástico en las llantas para asegurar la inmovilidad del vehículo.
  - ◆ Se deberá verificar que la tierra física se encuentre libre de pintura, que la conexión entre las pinzas y el cable no se encuentre trozada y que las pinzas ejerzan una adecuada presión.
  - ◆ Se deben colocar las calzas, estas deben acercarse con el pie teniendo cuidado de no exponer las partes del cuerpo, en tanto que para retirarlas se debe utilizar el cable o la cadena a la cual están sujetas.

- El encargado deberá colocar como mínimo 4 biombos con el texto: “Peligro Descargando Combustible” protegiendo cuando menos un área de 6 por 6 metros, tomando como centro la bocatoma del tanque donde se descargará el producto.
- El encargado debe colocar cuando menos dos extintores de 20 lbs., de polvo químico seco del tipo ABC, cercanos al área de descarga para poderlos accionar de inmediato en caso necesario, de acuerdo a lo señalado en las acciones de seguridad de su capacitación.
- Antes de iniciar con el proceso de descarga del producto, el encargado debe cortar el suministro de energía eléctrica a las bombas sumergibles del tanque de almacenamiento al que se conecta el auto tanque.
- El chofer del auto tanque debe presentar y entregar al encargado, la factura de venta del producto que se va a descargar.
- El encargado debe comprobar que el sello (cola de ratón), colocado en la caja de válvulas, se encuentre integro antes de retirarlo y que coincida con el número asentado en la factura.
- Para las Terminales de Almacenamiento y Distribución que se encuentren equipadas con el Sistema Integral de Medición y Control de Operación de Terminales (SIMCOT), queda prohibida la apertura del domo, por lo que el Encargado de la Estación de Servicio únicamente verificará que el número de sello del domo coincida con lo asentado en la factura de venta correspondiente.
- Para las Terminales de Almacenamiento y Distribución que no dispongan del Sistema Integral de Medición y Control de Operación de Terminales (SIMCOT) o sistema de medición en línea, el chofer y el encargado, conjuntamente, deben confirmar que el sello colocado en el domo del contenedor, coincida con el número asentado en la factura y que se encuentre integro antes de retirarlo; posteriormente, se procederá a la apertura de la tapa del domo por un tiempo máximo de 10 segundos, para verificar que el espejo del nivel de hidrocarburos se encuentre a NICE (Nivel Certificado). Se procederá entonces al cierre de la tapa del domo; verificando que esta se encuentre y permanezca perfectamente cerrada y asegurada.

- Durante la apertura de la tapa del domo del contenedor, el personal debe colocarse con la espalda a favor del viento, flexionando las rodillas y teniendo especial cuidado en no permitir la introducción de objetos extraños al interior del tanque contenedor, para evitar que puedan obstruirse las válvulas de descarga y/o de emergencia, por esta razón, el personal debe evitar la portación de peines, lápices, plumas, sellos, etc., en las bolsas de la camiseta.
- El encargado y el chofer, conjuntamente deben obtener una muestra de producto a través de la válvula de descarga para verificar su color, así como para proceder de la siguiente manera:
  - ◆ Verificar que el auto tanque se encuentre debidamente conectado a la tierra física.
  - ◆ Colocar el recipiente portátil metálico dentro de la caja de válvulas de descarga, de manera que exista contacto físico entre la boquilla de la válvula de descarga, el borde del recipiente metálico y el piso de la caja de válvulas de auto tanque.
  - ◆ Proceder lentamente al llenado del recipiente de muestra, manteniéndolo en contacto durante este proceso al recipiente con la válvula de descarga y con el piso de la caja de válvulas.
- Si la calidad del producto muestreado cumple con las especificaciones establecidas, el producto contenido en el recipiente de muestra debe verterse al tanque de almacenamiento de la Estación de Servicio, antes de iniciar el proceso de descarga.

En caso de encontrarse alguna anomalía en el producto muestreado, el encargado debe notificar de inmediato la irregularidad a la Terminal de Almacenamiento y Distribución que surtió el producto, la cual procederá a la aplicación del procedimiento de devolución respectivo.

### DESCARGA DEL PRODUCTO:

- ✧ Antes de iniciar el proceso de descarga del producto, el encargado debe colocar 4 biombos de seguridad, debiendo colocar en el área de descarga a dos personas, cada una con un extintor de polvo químico seco en condiciones de operación y dentro de su periodo de vigencia.
- ✧ En encargado de la Estación de Servicio proporcionará la manguera para la recuperación de vapores y la correspondiente para la descarga, incluido el codo de descarga con mirilla.
- ✧ El chofer debe conectar al auto tanque la manguera para la recuperación de vapores, en tanque que el encargado conecta el otro extremo de dicha manguera al codo de descarga. El conjunto ya ensamblado, se fija en la boquilla de retorno de vapores del tanque de almacenamiento.
- ✧ Una vez conectada la manguera de recuperación de vapores, se lleva a cabo la conexión de la manguera de descarga de producto inicialmente por el extremo de la boquilla del tanque de almacenamiento y posteriormente por el extremo que se conecta a la válvula de descarga del auto tanque. Al encargado le corresponde la conexión de la manguera a la boquilla del tanque de almacenamiento, en tanto que al chofer el acoplamiento al auto tanque.
- ✧ Después de que el encargado haya llevado a laco la conexión del codo de descarga, el chofer debe proceder a la apertura lenta de las válvulas de descarga y de emergencia, verificando cada 5 minutos el paso del producto por la mirilla del codo de descarga.
- ✧ El chofer y el encargado deben permanecer en el sitio de descarga y vigilar toda la operación, sin apartarse de la bocatoma del tanque de almacenamiento.
- ✧ El chofer no debe permanecer por ningún motivo en la cabina del vehículo durante la operación de descarga del producto.
- ✧ Si durante las operaciones de descarga de producto se presentara alguna emergencia, el chofer debe accionar de inmediato las válvulas de emergencia y de cierre de la descarga del auto tanque.

- \* El producto solo debe ser descargado en los tanques de almacenamiento de la Estación de Servicio. Queda estrictamente prohibida la descarga del producto sobrante en tambores de 200 litros o en cualquier otro tipo de recipientes, como cubetas de metal o plástico.
- \* Por ningún motivo deberá descargarse de manera simultánea en dos o más tanques de almacenamiento con el mismo auto tanque.

### COMPROBACIÓN DE ENTREGA TOTAL DE PRODUCTO Y DESCONEXIÓN

- Una vez que en la mirilla del codo de descarga no se aprecie flujo de producto, el chofer debe cerrar las válvulas de descarga y de emergencia.
- A solicitud del encargado de la Estación de Servicio, el chofer debe accionar la palanca de la válvula de descarga verificando que la válvula de emergencia se encuentre abierta, para asegurar de esta manera la entrega total del producto.
- Posteriormente se lleva a cabo la desconexión de la manguera de descarga.
- Al finalizar la secuencia anterior, el chofer debe retirar las tierras físicas del auto tanque y las cuñas colocadas en las ruedas de dicho vehículo.
- El acuse de la entrega del producto debe llevarse a cabo hasta el final de las operaciones de descarga, debiendo el encargado de la Estación imprimir el sello de recibido y firmar de conformidad.
- Al término de las actividades anteriores descritas, el chofer del auto tanque debe retirar de inmediato la unidad de la Estación de Servicio y retornar a su centro de trabajo por la ruta previamente establecida.

**DURANTE LAS OPERACIONES DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO, SE DEBEN VERIFICAR LOS SIGUIENTES LINEAMIENTOS PARA EL DESPACHO DE PRODUCTO AL PÚBLICO CONSUMIDOR:**

- Una vez que se encuentra en las instalaciones de la Estación de Servicio, el encargado ya es responsable de la operación de despacho de combustibles.
- Toda persona que se encuentre en la Estación de Servicio, sea empleado o cliente, tiene la obligación de atender las disposiciones de seguridad, por lo que el despachador indicará con amabilidad al usuario cuando no las atienda, que por su seguridad debe seguir las disposiciones que se encuentran señaladas en el área de despacho, ya que de lo contrario no podrá realizar el servicio.
- Esto es que EL DESPACHADOR DEBE VIGILAR EN TODO MOMENTO:
  - No fumar ni encender fuego.
  - No utilizar el teléfono celular en el área de despacho y mantenerlo apagado.
  - Verificar que el motor del vehículo este apagado antes de despachar combustible.
  - No derramar combustibles durante el despacho.
  - Suspender el despacho de combustibles al presentarse el paro automático de la pistola de despacho.
  - Desviar hacia un lugar fuera de la Estación de Servicio a los vehículos con fuga de combustibles, con el motor sobrecalentado y/o el radiador vaporizando o cualquier otra condición peligrosa.
  - No efectuar ni permitir que se realicen reparaciones en el área de despacho.
  - No suministrar combustible a vehículos del transporte público con pasaje a bordo.
  - No despachar combustible a tracto camiones en áreas que no están destinadas para esos vehículos.

- No suministrar combustibles a vehículos que no cuenten con tapón de cierre hermético en el tanque, ni a los que se ubiquen en zonas de despacho que por sus características no les corresponda.
- Por razones de seguridad no se suministrará combustible en los siguientes casos:
  - ◆ A conductor o acompañante que esté realizando llamadas de teléfono celular.
  - ◆ A conductor o acompañantes que se encuentren fumando en el interior del vehículo.
  - ◆ A vehículos de transporte público con pasajeros a bordo.
  - ◆ A tracto camiones o vehículos pesados en áreas de automóviles o vehículos ligeros.
  - ◆ A personas que se encuentren en estado de intoxicación por enervantes o bebidas alcohólicas.
  - ◆ A menores de edad.
  - ◆ A vehículos que no tengan el tapón del tanque de combustible.



**SE VIGILARA Y NOTIFICARÁ LA RESPONSABILIDAD DE LOS CLIENTES DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO EN:**

- ❖ Ubicar el vehículo en la posición de carga que le corresponda, de acuerdo a las características del mismo y no entorpeciendo el flujo vehicular.
- ❖ No ubicar tracto camiones o vehículos pesados en las posiciones de carga que están destinadas al suministro de combustibles para los automóviles o vehículos ligeros.
- ❖ Atender los señalamientos y las indicaciones del despachador para controlar el sentido de la circulación dentro de la Estación de Servicio.
- ❖ No tener activado el teléfono celular para recibir o realizar llamadas dentro de la Estación de Servicio.
- ❖ No fumar ni encender fuego.
- ❖ El cliente entregará al despachador las llaves del tapón de combustible o en su caso, accionara la palanca del mecanismo de apertura del tapón de combustible del vehículo.
- ❖ No se deberá despacharse por sí mismo, a menos que la Estación de Servicio opere con el sistema de Autoservicio y de acuerdo a las instrucciones que se le indiquen.
- ❖ No encender el motor del vehículo hasta que haya sido colocado nuevamente el tapón del tanque del vehículo por el despachador.
- ❖ No permanecer más tiempo del necesario en el área de despacho.
- ❖ No usar el área de despacho como estacionamiento.
- ❖ Respetar el límite del máximo de velocidad de 10 Km./h.

## DENTRO DE LA OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO, SE VIGILARÁ EL PROCEDIMIENTO PARA EL DESPACHO DEL PRODUCTO AL CONSUMIDOR

Para que el servicio de despacho se realice con seguridad, se deben observar las siguientes acciones:

- \* El cliente al llegar al área de despacho, deberá detener el vehículo y apagar el motor.
- \* El despachador verifica que el vehículo no presente fugas de gasolina, vapor o humo en el cofre del motor; que el conductor y sus acompañantes no estén fumando no utilizando teléfono celular.
- \* El despachador quita el tapón del tanque de almacenamiento de combustible del vehículo, antes de tomar la pistola de despacho, y lo coloca en la base de soporte del tapón del propio vehículo, en caso de existir esta, y en caso contrario, lo coloca sobre el dispensario.
- \* El despachador toma la pistola de despacho del dispensario y no deberá accionarla, sino hasta que se introduce la boquilla en el conducto del depósito del tanque de almacenamiento del vehículo.
- \* El despachador debe asegurarse que antes de introducir la pistola a la bocatoma del tanque, no se encuentren personas fumando o utilizando el celular en el interior del vehículo; el mismo despachador no deberá tener teléfono celular, ni cerillos o encendedor en sus bolsillos.
- \* El despachador colocara la boquilla de la pistola en la entrada del depósito de combustible del vehículo y, en caso de que el dispensario así lo permita, se programará en el dispensario cantidades de volumen de litros o importe de solicite el cliente; suministra el producto cuidando que no se derrame y deja de surtir al paro automático de la pistola. El despachador por ningún motivo deberá accionar la pistola de despacho para sobrellenar el tanque de combustible del vehículo.
- \* El despachador debe permanecer cerca del vehículo, vigilando el suministro.
- \* El despachador retirará la pistola de la entrada del depósito del vehículo, acomodando la manguera en el dispensario.

- \* El despachador colocará el tapón del tanque del vehículo, verificando que quede bien cerrado.
- \* El despachador en su caso, entrega al conductor las llaves del vehículo, para que este, una vez concluido el proceso de pago, proceda a retirarse del área de despacho.

En el Proyecto de la Estación de Servicio con razón social “**Gasolinera Zalatitisán, S.A. de C.V.**”, también se ofrecerá a los clientes:

- \* Limpieza de parabrisas.
- \* Revisión de la presión de las llantas.
- \* Revisión de niveles de agua, aceites y lubricantes o aditivos.

Revisiones varias.

Se anexan las hojas de seguridad de la gasolina Magna, gasolina Premium y del Diésel.



## URBANIZACIÓN DEL ÁREA Y DESCRIPCIÓN DE SERVICIOS REQUERIDOS

El presente Proyecto, por el sitio donde se encuentra y por los servicios existentes, dentro de los parámetros de La legislación correspondiente en la Materia está clasificado como Urbano.

Como tal, esta Colonia del Municipio de Guadalajara cuenta con los servicios distritales propios para equipar y satisfacer las necesidades de las áreas comerciales/industriales y de viviendas que se están desarrollando, además de impulsar pequeños comercios, servicios, empresas, y demás establecimientos que promuevan estos desarrollos e inversión en la zona. En cuanto a las necesidades que tendrá la futura Estación de Servicio, son de energía eléctrica, telefonía, conexión para descargas de aguas negras y aguas tratadas de la trampa de grasas, toma de agua potable, comunicaciones, seguridad pública, recolección de los diferentes tipos de residuos; verificando que de todo lo anterior, el sitio destinado para el proyecto cuenta cabalmente con la infraestructura y conexiones necesarias para satisfacer cada una de estas necesidades, además de que al estar en este punto de la urbe metropolitana, la accesibilidad de vialidad y de comunicación con servicios de emergencia, distribución y atención a diversas necesidades en por demás benéfica para el Proyecto.

De acuerdo a esto se tiene que las características de la Estación serán de acuerdo a los servicios a prestar, de las instalaciones que la constituirán, como áreas de despacho y almacenamiento de combustibles; oficinas; baños; bodega de limpios; cuarto de sucios; cuarto de máquinas; y cuarto de controles eléctricos, así como las áreas para otros productos y servicio.

## VÍAS DE ACCESO AL PREDIO DEL PROYECTO

Como vías de acceso, se tienen tanto por la Avenida Javier Mina como por la Calle Manuel Cuesta Gallardo, mismos puntos que ya se encuentran acondicionados puesto que en las instalaciones anteriores también era necesario el ingreso de vehículos y ya se habían acondicionado para ello.

## ACCESOS.

Para acceso al predio, es tanto por la Calle Manuel Cuesta Gallardo como por la Avenida Javier Mina.

## OTROS SERVICIOS REQUERIDOS

Para las instalaciones de la Estación de Servicio, ya se contara con los servicios básicos, por lo que únicamente se necesitaría las recolecciones de los residuos especiales; sin embargo, por las características de los que genera la Estación de Servicio, es obligatorio que sea realizado por empresas especializadas y que aporten los comprobantes correspondientes y que cumplan con la legislación en materia de impacto ambiental.

El drenaje aceitoso es canalizado hacia la Trampa de Combustibles y cuenta con todas las especificaciones de la normatividad ambiental vigente, permaneciendo en la zona de retención hasta ser recuperado y puesto a disposición final por una empresa especializada contratada para realizar las limpiezas ecológicas, que deberá estar debidamente registrada y tener las autorizaciones correspondientes para realizar las acciones y para transporte y disposición final de esa clase de residuos.

Las trampa de combustibles y retención de agua aceitosa funcionan por diferencia de densidades entre el agua y las grasas, aceites y/o combustibles, aunado al bajo flujo de la trampa, se forma una nata, la cual puede ser fácilmente retirada por equipo de succión, la cual se almacenará posteriormente en el depósito de residuos peligrosos y posteriormente las demasías ya tratadas de esta manera rudimentaria, se descargara en el sistema de drenaje municipal-SIAPA.

Es importante el destacar que, no obstante de contar con el servicio de drenaje municipal y por las necesidades de la propia Estación, se tiene el contrato con una empresa especializada para el mantenimiento y limpieza ecología de las Estaciones de Servicio, realizando un contrato especial que funcionara mediante un servicio programado y abierto para que en caso extraordinario de necesidad se preste el servicio extemporáneamente; este servicio incluye la limpieza en registros, cuarto de sucios y trampa de grasas (entre otras áreas) y extracción de los líquidos de las Trampas de Grasas, siendo almacenados en tambos de 200 litros y colocándoles su tapa hermética, por si es necesario que se tengan que dejar en su resguardo o realizar su transporte para llevarlos a su disposición final con una segunda Empresa, que igualmente deberá contar con los registros ante SEMARNAT, sus autorizaciones, equipamiento y persona acordes para realizar todas estas actividades.

## AGUA POTABLE

Para el Proyecto de la Estación de Servicio es necesario el abastecimiento de agua potable, tanto para la construcción como para la operación de las instalaciones.

Durante la construcción se establecerá un sitio donde permanecerá una pipa cargada de agua para suministrar el líquido para las obras y labores; mientras que para el consumo humano, se establecerá un sitio adecuado para resguardar y consumir alimentos e hidratarse teniendo garrafones de capacidad 20 litros de agua potable.

El abastecimiento de agua potable para la Estación de Servicio será tanto por las conexiones, infraestructura y contratos con el Municipio y SIAPA, como mediante el servicio de distribución por pipas en contrato realizado para distribución con una empresa particular autorizada para surtir cuando se requiera, siendo que contará para ello con una cisterna de capacidad de contención de 5 m<sup>3</sup>.

Así también se destaca que no obstante contar con el servicio de drenaje municipal y por las necesidades de la propia Estación, se tendrá el contrato con una empresa especializada para el mantenimiento y limpieza de trampas de grasas, registros y drenajes, realizando un contrato especial que funcionara mediante un servicio programado y abierta para que en caso extraordinario de necesidad se preste el servicio extemporáneamente.

## ENERGÍA ELÉCTRICA

La energía eléctrica que necesitaran las instalaciones durante la construcción y operación será contratada ante la CFE, estando los puntos de conexión, tanto por la parte frontal del Predio al S por la Avenida Javier Mina, como por la parte Poniente, por la Calle Manuel Cuesta Gallardo, existiendo la infraestructura para ello.

De la misma forma, se establecerá el servicio de telefonía y comunicación, por la infraestructura existente por la parte Sur del predio.

## PUNTO FINAL DE DESCARGA DE LAS AGUAS SANITARIAS, Y OBTENCIÓN DEL SUMINISTRO DE AGUAS CRUDAS O POTABLES.

Como se observa en los planos del Proyecto (Plano de Drenajes), la Estación de Servicio se encuentra en una Zona totalmente Urbana y como tal cuenta con los servicios de drenajes por parte del Municipio de Guadalajara el SIAPA, cuya conexión del drenaje interno de aguas negra se conectara con la infraestructura municipal por la Calle Manuel Cuesta Gallardo y la Avenida Javier Mina.

Así mismo, el suministro de aguas crudas será por las conexiones que se realizaran al sistema de distribución municipal/SIAPA.

Contará con sistemas de drenaje sanitario, pluvial y aceitoso, estando separados dentro de las instalaciones de la siguiente manera:

### DRENAJE SANITARIO:

Debido a que el presente Proyecto de la Estación de servicio con razón social “**GASOLINERA ZALATITÁN, S.A. DE C.V.**”, pretende cumplir con los sistemas de seguridad y protección al ambiente, establece que se contarán con los respectivos funcionamientos de drenaje, estando los diseños determinados conforme las características que solicita La legislación correspondiente en la Materia para el funcionamiento sustentable de la Estación de Servicio; esto es que los drenajes de las diferentes aéreas como la del local comercial y de oficinas, descargarían directamente a la conexión de aguas negras de la Estación y directamente a las instalaciones del sistema Municipal de alcantarillado/SIAPA, por la Calle Manuel Cuesta Gallardo y la Avenida Javier Mina, ya que esta parte del Municipio cuenta con la infraestructura, el equipamiento urbano y los medios para realizar la disposición de las aguas negras, como lo marca la normatividad.

Dentro de la estructura de la Estación se observa que los conductos del drenaje de aguas negras viene de los servicios sanitarios, de los fregaderos y coladeras hacia los registros de monitoreo y sale hacia las conexiones con el sistema municipal que se encontrara a la altura de la parte Norte de la Estación por la Avenida, como por la Calle Manuel Cuesta Gallardo.

### **DRENAJE PLUVIAL:**

Este flujo será captado de techumbres de los dispensarios, de la azotea del área de oficinas administrativas, de los locales comerciales y los patios-zonas de circulación de la Estación para evitar el estancamiento, transportándose con una pendiente mínima del 2% hacia las rejillas que se encuentran divididas en 3 secciones para la Estación de Servicio descargándose en parte en el Pozo de Absorción. Estos conductos también se depositarán parte en el drenaje de aguas negras y parte en las áreas verdes para su aprovechamiento.

### **DRENAJE ACEITOSO:**

Captará los flujos de agua aceitosa de las rejillas que se colocarán entre los dispensarios, además del combustible que pudiera derramarse durante las maniobras de abasto a los vehículos o que los propios vehículos tengan desperfectos en sus tanques de almacenamiento.

Así mismo, de las rejillas colocadas en la zona del tanque de almacenamiento de combustibles, se captará aquel combustible que se derrame o fugue durante una mal maniobra o accidente durante las maniobras de abastecimientos del tanque de almacenamiento de la Estación.

Este drenaje será canalizado hacia la Trampa de Combustibles y contará con todas las especificaciones de PEMEX Refinación.

Dicha trampa de combustibles funciona por diferencia de densidades entre el agua y las grasas, aceites y/o combustibles, aunado al bajo flujo de la trampa, se forma una nata, la cual puede ser fácilmente retirada por equipo de succión, la cual se almacenará posteriormente en el depósito de residuos peligrosos.

El efluente restante de la trampa de combustibles que no contendrá residuos de material peligroso, se descargará al sistema de contención que se construirá (cisterna de 5,000 litros) para que permanezca hasta el momento en que la empresa de la limpieza ecológica realice las limpiezas y posterior recolección de los residuos para ser dados a la disposición final adecuada.

## **OPERACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES.**

En el presente proyecto, desde sus primeras etapas contara con la instalación, operación y mantenimiento de baños públicos que serán instalados, con mantenimiento y recolección de residuos por empresas especialistas y con la infraestructura acorde para este servicio.

Posteriormente cuando ya se tengan las conexiones establecidas a drenaje municipal, los baños portátiles se colocaran de tal manera que se conectaran a las instalaciones y las descargas serán directas a drenaje, y la empresa contratada se hará cargo de los mantenimientos y en su momento de su retiro definitivo. En el momento en que se tengan las autorizaciones específicas, se inició por parte de la Estación con la construcción de los registros y conexiones correspondientes en el sistema de drenajes de aguas negra, y posteriormente se cambió la ubicación de los baños portátiles para colocarlos donde pueda tener conexión directa con el sistema de aguas negra de Municipio y así poder tener mayor mitigación a la generación de estos residuos y comodidad para los trabajadores.

Como se menciona en la descripción del Proyecto, las descargas se realizan al registro conectado al servicio de alcantarillado intermunicipal del SIAPA y del Municipio de Guadalajara, esto debido a que las aguas residuales generadas en la Estación son de las mismas características que las de las casas habitación y que son para los mismos usos y bajo las mismas características.

Esto considerando los esquemas de funcionamiento, servicios, capacidades y tamaño de la Estación de Servicio; lo que prácticamente nos establece que la utilización de los servicios sanitarios que se tienen en las instalaciones son de los empleados, usuarios o de algún turista; lo que nos establece un volumen igual o un poco mayor al de una casa habitación como las que se encuentran en la propia comunidad aledaña; verificando que por muy saturado que sea el servicio, este no se comparara a los servicios sanitarios que se llegaran a prestar y el agua que se llegara a utilizar y/o aguas residuales a generar. Por todo lo anterior y conforme a los requerimientos de drenajes que establece la franquicia de PEMEX para una Estación de Servicio de estas características; por los esquemas de las aguas negras generadas, por los volúmenes a manejar y por las dimensiones del proyecto, no será necesaria ni requerida la construcción o funcionamiento de una Planta de Tratamiento de Aguas,

### **MANEJO E INFRAESTRUCTURA PARA AGUAS PLUVIALES.**

Dentro de la descripción del Proyecto se establece que se cuenta con el sistema de colección y canalización de aguas pluviales al drenaje pluvial, el que se canalizara a registro que pasara al rebosadero, hacia las áreas verdes y los excedentes a drenaje municipal.

### **MANTENIMIENTO DE ÁREAS VERDES.**

Se realizara dentro de las acciones normales de operación y mantenimiento de las instalaciones de la Estación de Servicio, que están calendarizadas y son parte de las obligaciones en las acciones de los empleados de la Empresa.

### **MANTENIMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA.**

Se realizara dentro de las acciones normales de operación y mantenimiento de las instalaciones de la Estación de Servicio.

### **GENERACIÓN Y APLICACIÓN DEL PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS.**

Se realiza dentro de las acciones normales de operación y mantenimiento de las instalaciones de la Estación de Servicio, con programaciones de actualización y prácticas de por lo menos 1 vez por año.

Además que se realizaron los trámites ante las dependencias correspondientes para los contratos de recolección de residuos y los registro de la Estación de Servicio como empresa generadora de residuos, tanto peligrosos como de comunes. Se tienen las áreas designadas para cada uno de los tipos de residuos y se tendrá el manejo adecuado según lo estipule la autoridad (contenedores e buen estado, señalizados, con tapas, etc.)

## CAPACITACIÓN CONSTANTE PARA LA APLICACIÓN DEL PLAN DE CONTINGENCIAS POR DERRAME DE HIDROCARBUROS.

Se realiza dentro de lo que se establece en el Programa de Protección Civil y de las acciones normales de operación y mantenimiento de las instalaciones de la Estación de Servicio, con programaciones de actualización y prácticas de por lo menos 2 veces por año, implementando también el de control y combate de incendios, primeros auxilios, búsqueda y rescate, evacuación, manejo de residuos peligrosos, atención a emergencias por robo y llamadas de emergencia.

Además que se realizaran los ejercicios de simulacros de emergencia para refuerzo de las capacitaciones impartidas, esto igualmente 2 veces por año.



## USO ACTUAL DEL SUELO EN EL SITIO SELECCIONADO

En el sitio donde se ubica el predio para las instalaciones de la Estación de Servicio, con el domicilio oficial de **Calle Manuel Cuesta Gallardo N° 106, Colonia Oblatos, Código Postal 44380, del Municipio de Guadalajara, Estado de Jalisco, México**, se verifica que de acuerdo a lo que establece la Licencia Municipal, y ésta en base a los lineamientos marcados tanto el Plan de Desarrollo Urbano de Centros de Población, así como el Plan Parcial de Desarrollo Urbano, la ubicación de las instalaciones está dentro del área urbana 064/RN CS4/RTD (ÁREA URBANIZADA DE RENOVACIÓN URBANA SESENTA Y CUATRO, COMERCIO Y SERVICIOS IMPACTO ALTO, EN UN ÁREA RECEPTORA DE TRANSFERENCIA DE DERECHOS DE DESARROLLO) EN UNA VIALIDAD LOCAL, siendo que la zona del predio para el Proyecto se establece un uso de Comercios y Servicios Impacto Alto CS4

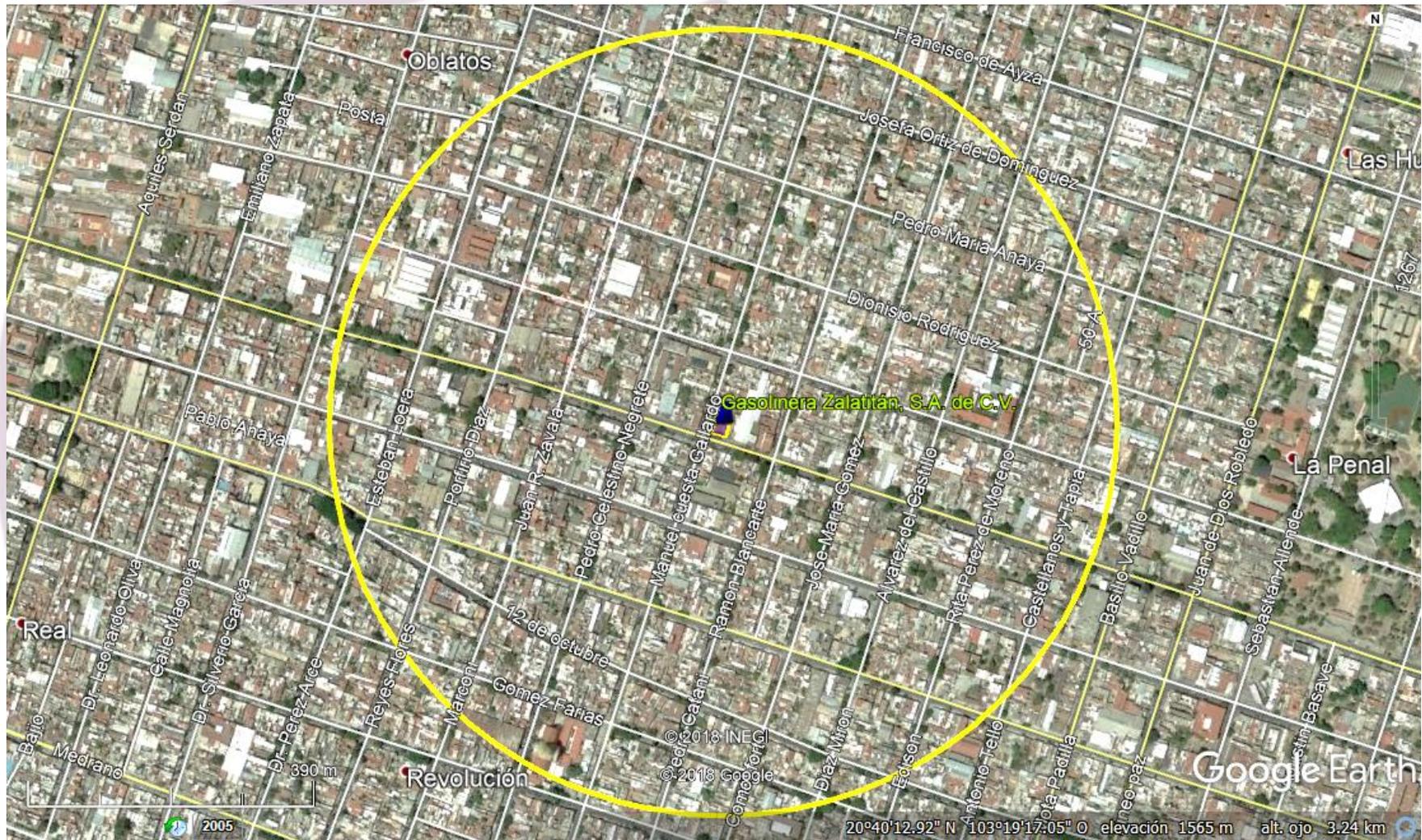
Como usos de suelo, tenemos: En el sitio, el predio es un lote baldío, sin uso, que una de sus partes contiene una construcción parcial sin terminar y en mal estado, además que el predio tiene basura y escombros depositados en forma clandestina. Todo lo que se demolerá, removerá, retirará y será limpiado de la superficie para tener la zona preparada para iniciar los trabajos de adecuación de suelo para la construcción de las instalaciones.

Posteriormente, cuando se iniciaron con los trámites de cambios de suelo y de giro de las instalaciones, se iniciara con la demolición de las instalaciones.

Es de establecer que el sitio donde se pretende establecer la Empresa, está dentro de la zona urbana de Guadalajara, que se encuentra completamente urbanizado, que no se tienen elementos físicos naturales desde hace décadas, no es un área de reserva, no es área natural protegida, no se tiene flora o fauna naturales (incluso el Parque Aguazul, Parque de la Solidaridad o Parque Gonzáles Gallo no son de elementos naturales, son de vegetación introducida).

Por lo que se comprende que en la zona al alterarse en sus estructuras del medio físico y encontrarse dentro de un área completamente urbanizada, ya no cuenta con cuerpos de agua naturales en el sitio.

DESCRIPCIÓN DE LOS USOS DE SUELO MÁS REPRESENTATIVOS EN UN RADIO DE 500 METROS

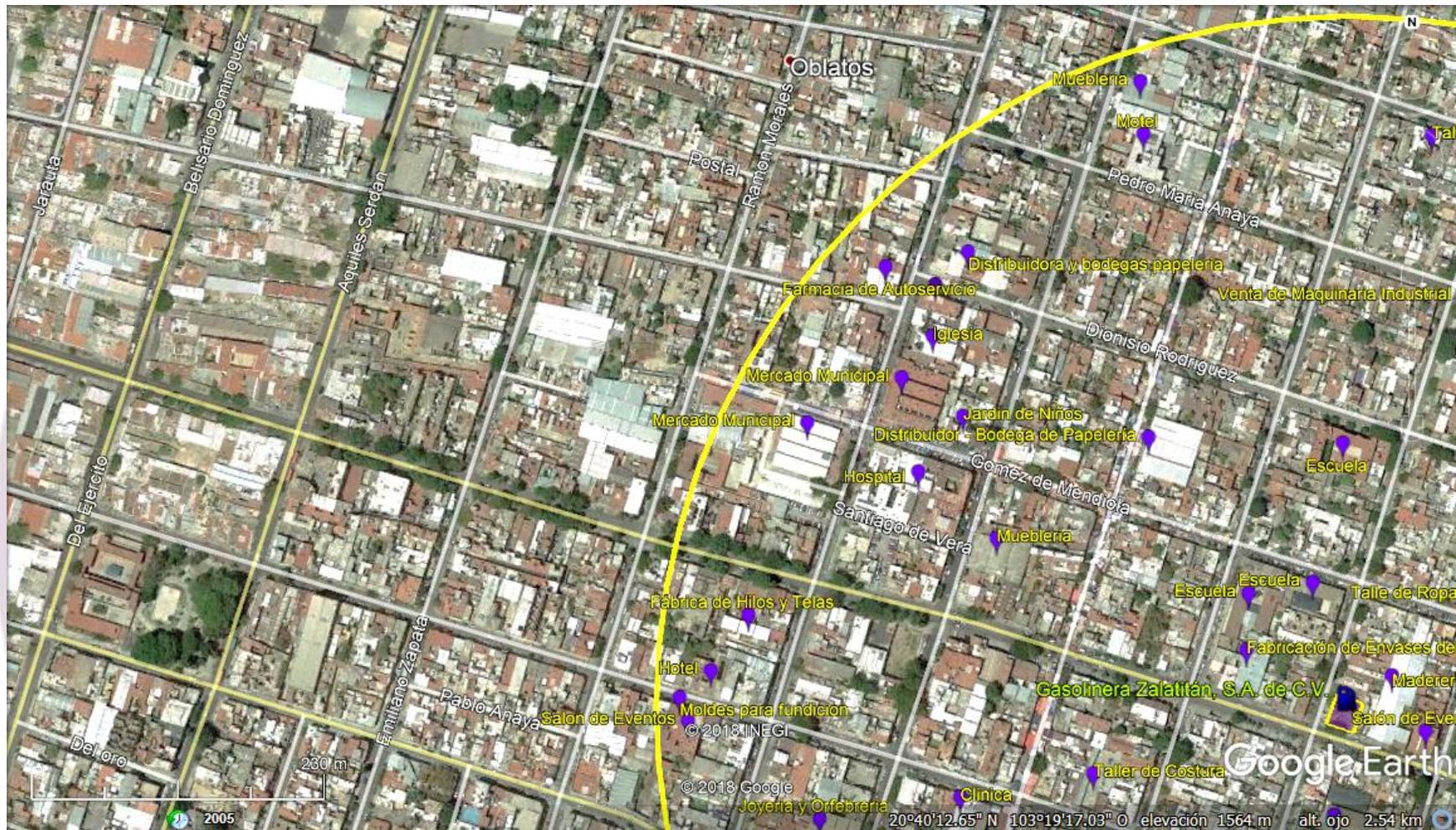


SE MUESTRA EL RADIO DE 500 METROS EN EL ENTORNO DEL PREDIO DEL PROYECTO









USOS DE SUELO MÁS REPRESENTATIVO REGISTRADOS EN EL RADIO DE LOS 500 METROS EN EL ENTORNO DEL PREDIO DEL PROYECTO EN LA PARTE NW

## **DESCRIPCIÓN DE LOS USOS DE SUELO MÁS REPRESENTATIVOS EN EL RADIO DE METROS DEL LÍMITE DEL PREDIO PARA EL PROYECTO DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO.**

El sitio se encuentra en una región completamente urbanizada, donde las condiciones naturales fueron alteradas desde hace décadas, y fueron remplazadas por condiciones que favorecerían al desarrollo urbano, principalmente habitacional y con los servicios para sustentarla, como comercios de abastos, educación, para vehículos, reparaciones, eventos sociales, religiosos, etc. Es de ver que en los alrededores inmediatos al predio destinado para la Estación de Servicio, se tienen viviendas, comercios para cosas de autos, como talleres, auto lavado, refacciones, además de otros servicios varios. De forma rápida podemos decir que los usos de suelo en los alrededores inmediatos al predio del Proyecto, se tiene:

Al Norte, limita con viviendas; a 165 metros Escuela; a 429 metros taller especializado; a 499 metros Oficinas de Sindicato; a 296 Distribuidora de equipos de Refrigeración; a 390 metros Taller de Costura;

Al NNE a 109 metros Taller de Ropa; a 390 metros Gimnasio; a 349 metros Convento; a 362 metros Taller de Torno; a 363 metros Casa de Partido Político; a 110 metros Taller de Ropa; a 234 metros Academia de Danza; a 206 metros Taller de Hebillas y Herrajes; a 176 metros Iglesia; a 227 metros Jardín de Niños; a 194 metros Taller de Calzado; a 483 metros Estancia Infantil;

Al E a 447 metros Taller Especializado; a 307 metros autobanco; a 181 metros Refaccionada Distribuidora; a 500 metros fábrica de ropa; a 467 metros Iglesia; a 450 metros resguardo de material para construcción; a 375 metros Fabrica de artículos de Plástico; a 297 metros Escuela Preparatoria de la UdG; a 317 metros Empresa para artículos de Plástico; a 144 metros Fábrica de calzado; a 10 metros maderería; a 330 metros Iglesia Cristiana; a 189 metros Fábrica de calzado de plástico; a 49 metros Salón de Eventos; a 120 metros bodega y comercio de muebles para baño, muebles de cocina y muebles de oficina; a 289 metros Fabrica de Transformadores; a 409 metros Fabrica de Hebillas y Herrajes; a 480 metros fábrica de calzado; a 149 metros Taller especializado; a 321 metros Sanatorio; a 223 metros resguardo de autos chocados y venta de autopartes usadas; A 452 metros bar; a 453 metros Hotel; a 387 metros Bodega Industrial; a 391 metros Salón de Eventos; a 500 metros Restaurante Bar; a 495 metros bar; a 316 recicladora de residuos;

Al S-E se tiene a 346 metros Club Nocturno; a 459 metros Maderería; a 498 metros Hotel; a 264 metros farmacia con autoservicio; a 107 metros maquiladora de ropa; a 239 metros Centro Botanero; a 350 metros Club Nocturno; a 174 metros Maderería; a 469 metros Bar; a 237 metro Centro Botanero; a 394 Salón de Eventos.

Al S se tiene colindancia con la Avenida Javier Mina; a 60 metros una Escuela; a 99 metros Escuela; a 451 metros fábrica de ropa; a 140 metros Salón de Eventos; a 408 metros Salón de Eventos; a 376 metros Bodega y distribución de materiales eléctricos; a 472 metros bar; a 478 metros fábrica de ropa; a 448 metros fábrica de Ropa; a 259 metros Estancia Infantil; a 475 metros fábrica de metales especiales; a 500 metros Bar Billar; a 487 metros Motel; a 210 metros Fabrica de Suelas; a 272 metros Autopartes; a 469 metros Fábrica de Calzado; a 433 metros Parroquia; a 491 metros distribuidora de desechables; a 454 metros Asilo; a 500 metros bodegas industriales; a 437 metros Talleres especializados:

Al W limita con la Calle Manuel Cuesta Gallardo; se tiene a 465 metros Taller especializado; 484 metros guardería; 201 metros Clínica 279 Clínica Especialidades; a 201 metros Academia de Capacitación; a 295 metros Estacionamiento; a 167 metros Taller de Costura; a 362 metros taller de joyería y orfebrería; a 500 metros Salón de Eventos; A 477 metros Hotel; a 444 fábrica de hilos y telas; a 62 metros Fabrica de envases de plástico; a 363 metros Hospital; a 427 metros mercado municipal;

Al NW a 478 metros Mercado municipal; a 57 metros Escuela; a 74 metros Escuela; a 204 metros Bodegas de Distribuidora Papelera; a 346 metros Jardín de niños; a 385 metros Iglesia; a 411 metros bodegas de Distribuidora papelera; a 458 metros Farmacia de Autoservicio; a 434 metros Motel; a 463 metros Bodegas y venta de muebles.

El sitio se encuentra en una región completamente urbanizada, donde las condiciones naturales fueron alteradas desde hace décadas, y fueron remplazadas por condiciones que favorecerían al desarrollo urbano, principalmente habitacional y con los servicios para sustentarla, como comercios de abastos, educación, para vehículos, reparaciones, eventos sociales, religiosos, etc.

Es de ver que en los alrededores inmediatos al predio destinado para la Estación de Servicio, se tienen viviendas, comercios para cosas de autos, como talleres, auto lavado, refacciones, además de otros servicios varios.

## DESCRIPCIÓN DEL SITIO O ÁREA SELECCIONADA EN UN RADIO DE 500 METROS

### a) Centros de afluencia masiva de personas;

En el lugar donde se ubicara la Estación de Servicio, es una zona totalmente urbana, donde confluye gran número de personas, y más al contarse con todos los servicios. Dentro del radio de los 500 metros se tiene que:

Al Norte a 165 metros Escuela; a 429 metros taller especializado; a 499 metros Oficinas de Sindicato; a 390 metros Taller de Costura;

Al NNE a 109 metros Taller de Ropa; a 390 metros Gimnasio; a 349 metros Convento; a 363 metros Casa de Partido Político; a 110 metros Taller de Ropa; a 234 metros Academia de Danza; a 176 metros Iglesia; a 227 metros Jardín de Niños; a 194 metros Taller de Calzado; a 483 metros Estancia Infantil;

Al E a 447 metros Taller Especializado; a 181 metros refaccionaria Distribuidora; a 500 metros fábrica de ropa; a 467 metros Iglesia; a 375 metros Fabrica de artículos de Plástico; a 297 metros Escuela Preparatoria de la UdG; a 317 metros Empresa para artículos de Plástico; a 144 metros Fábrica de calzado; a 330 metros Iglesia Cristiana; a 189 metros Fábrica de calzado de plástico; a 49 metros Salón de Eventos; a 120 metros bodega y comercio de muebles para baño, muebles de cocina y muebles de oficina; a 321 metros Sanatorio; A 452 metros bar; a 453 metros Hotel; a 387 metros Bodega Industrial; a 391 metros Salón de Eventos; a 500 metros Restaurante Bar; a 495 metros bar;

Al S-E se tiene a 346 metros Club Nocturno; a 498 metros Hotel; a 264 metros farmacia con autoservicio; a 107 metros maquiladora de ropa; a 239 metros Centro Botanero; a 350 metros Club Nocturno; a 469 metros Bar; a 237 metro Centro Botanero; a 394 Salón de Eventos.

Al S a 60 metros una Escuela; a 99 metros Escuela; a 451 metros fábrica de ropa; a 140 metros Salón de Eventos; a 408 metros Salón de Eventos; a 376 metros Bodega y distribución de materiales eléctricos; a 472 metros bar; a 478 metros fábrica de ropa; a 448 metros fábrica de Ropa; a 259 metros Estancia Infantil; a 500 metros Bar Billar; a 487 metros Motel; a 210 metros Fabrica de Suelas; a 433 metros Parroquia; a 491 metros distribuidora de desechables; a 454 metros Asilo; a 500 metros bodegas industriales; a 437 metros

Talleres especializados:

Al W a 465 metros Taller especializado; 484 metros guardería; 279 Clínica Especialidades; a 201 metros Academia de Capacitación; a 295 metros Estacionamiento; a 167 metros Taller de Costura; a 500 metros Salón de Eventos; A 477 metros Hotel; a 444 fábrica de hilos y telas; a 62 metros Fabrica de envases de plástico; a 363 metros Hospital; a 427 metros mercado municipal;

Al NW a 478 metros Mercado municipal; a 57 metros Escuela; a 74 metros Escuela; a 204 metros Bodegas de Distribuidora Papelera; a 346 metros Jardín de niños; a 385 metros Iglesia; a 411 metros bodegas de Distribuidora papelera; a 458 metros Farmacia de Autoservicio; a 434 metros Motel; a 463 metros Bodegas y venta de muebles.

**b) Empresas ubicadas en el área, describiendo la actividad que desarrollen;**

En la zona se tienen en gran mayoría viviendas, departamentos, comercios de abastecimientos básicos e insumos de consumo, talleres mecánicos, bodegas comercios y servicios; se tienen varias empresas dedicadas a eventos sociales, escuelas particulares, hospitales especializados, etc.,

**c) Empresas que realicen actividades altamente riesgosas**

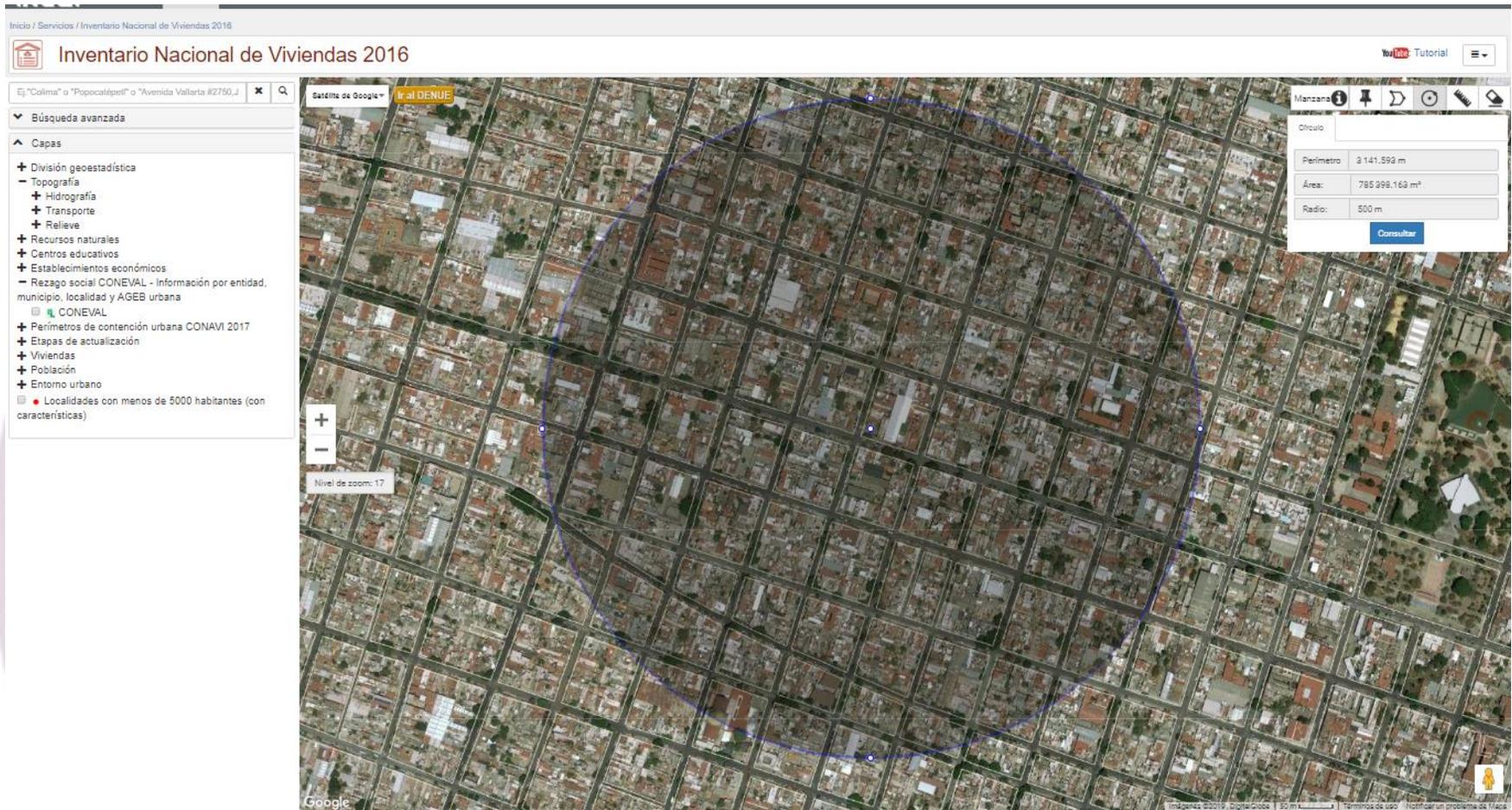
En los alrededores de los 500 metros, no se tienen empresas con actividades altamente riesgosas, de acuerdo a lo que establece el primer y segundo listado de la SEMARNAT.

**d) Vías de comunicación;**

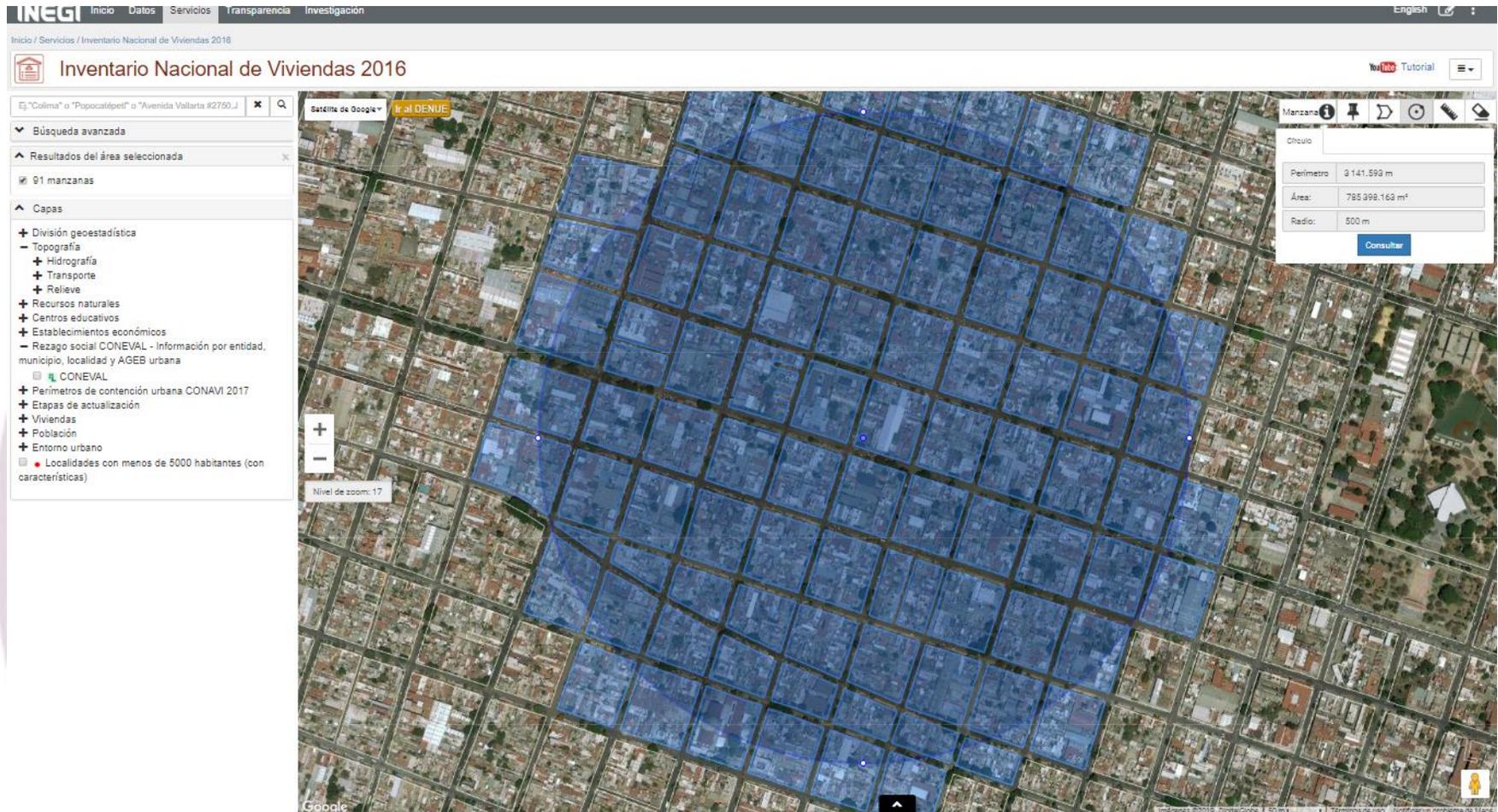
Como vías de comunicación y para llegar al predio, es tanto por la Avenida Javier Mina, que conecta al Sur con varias avenidas importantes, e igualmente al Norte se conecta con otras que dan acceso a varios puntos de la zona metropolitana de Guadalajara.

**e) Número de la población afectable, en caso de la incidencia del riesgo de mayor consecuencia;**

Para establecer un número de población afectable, se estima el área que abarcaría un evento catastrófico en el sitio, además de las características de urbanización y usos de suelo en el entorno. Esto aunado a los datos publicados por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía, nos dan la información para establecer un estimado del número de habitantes/residentes que pudieran existir en el sitio y sumando al personal que probablemente este laborando en las instalaciones de la Estación (que serían los primeros), sería la población afectada en mayor o menor medida.



**IMAGEN QUE MUESTRA EL RADIO DE 500 METROS ENTORNO AL PREDIO PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO VERIFICANDO QUE ESTA POR COMPLETO DENTRO DE LA ZONA URBANA DE GUADALAJARA, CON USOS MIXTOS**



EN EL RADIO DE LOS 500 METROS NOS DICE QUE SE ABARCAN 109 MANZANAS URBANAS; CON 4 CONJUNTOS HABITACIONALES; Y CON: 91 MANZANAS URBANAS

Viviendas	
Particulares	3 898
Habitadas	3 172
Particulares habitadas	3 168
Particulares no habitadas	712
Fecha de actualización: 2010,2015	

Población	
De 0 a 14 años	2 749
De 15 a 29 años	3 072
De 30 a 59 años	4 244
De 60 y más años	1 680
Con discapacidad	235
Fecha de actualización: 2010,2015	

Es de notarse y como se ha estado estableciendo, la zona donde se va a desarrollar el Proyecto es un área totalmente urbanizada, dentro de la urbe de la capital del Estado, donde el suelo fue alterado desde hace generaciones para favorecer el establecimiento de viviendas y usos con servicios para beneficio de esta urbanización.

Ahora bien, en una zona completamente urbanizada y tomando en cuenta los radios de afectaciones en caso de la ocurrencia de alguno de los eventos catastróficos, observando un área de una calle a la redonda del punto, verificando el número de pobladores registrados en los censos de población y vivienda del INEGI, además que la población afectable en caso de una emergencia, serán primeramente los que se encuentren en las instalaciones de la Estación en ese momento, a estimar como máximo a 15 personas.

**f) Sub-estaciones eléctricas e infraestructura eléctrica;**

En un radio de los 500 metros del límite del predio destinado para el Proyecto, no se establece y no se encuentra infraestructura para instalaciones de sub-estaciones eléctricas; los conductos o líneas conductoras de alta tensión que se tienen están por la Avenida Javier Mina; también se tienen cablea de media y baja tensión que son las que pasan por el frente del predio para el Proyecto.

**g) Sistemas de suministro de agua potable, drenaje y alcantarillado;**

El predio donde se pretende establecerse las instalaciones de la estación de servicio se cuenta con los servicios de agua potable, alcantarillado y drenaje, por lo que el agua potable será suministrada por el servicio acreditado del SIAPA, adicionado a que en los casos requeridos y contratados será mediante un auto-tanque, para surtir a la cisterna de diez mil litros de capacidad.

Las descargas sanitarias serán al drenaje de aguas negras del sistema general, para descargarse finalmente al servicio de alcantarillado del SIAPA, al sistema Municipal.

Las descargas aceitosas que saldrán posterior al paso de la trampa de grasas y aceites, sin embargo y aunado a los puntos anteriores, se recolectara o resguardara posterior al sistema de la trampa de grasas, quedándose en una cisterna de 5,000 litros, para que posteriormente en el servicio de limpieza ecológica, contratada son una empresa debidamente acreditada, será retirada y puesta en disposición final adecuada; estas limpiezas se realizaran en visitas programadas de por lo menos cada 3 meses, con la opción de que en caso necesario, podrían programarse antes.

#### **h) Redes de distribución de hidrocarburos;**

En un radio de los 500 metros del límite del predio destinado para el Proyecto, no se establece y no se encuentra infraestructura para instalaciones de redes de distribución de hidrocarburo.

#### **CUERPOS DE AGUA EN EL SITIO DEL PROYECTO**

Dentro del Predio del Proyecto y en sus alrededores inmediatos y más allá de 2 km., no se tienen cuerpos de agua naturales, en los límites W y S, se tienen las vialidades que a su vez, sirven como medios de canalización para los posibles escurrimientos de temporal

Para las instalaciones de la estación de servicio, se tendrán la construcción y operación de los diferentes sistemas de drenaje; que determinan el control de las descargas, tanto a drenaje de aguas negras al sistema intermunicipal; drenaje de aguas aceitosas, que pasan por el sistema de trampa de grasas de la estación y aguas tratadas a drenaje municipal y finalmente el sistema de pluviales; que al no tener las características idóneas para pozo de absorción, se descarga a los otros drenajes, áreas verdes y a la vialidad

**PROGRAMA DE TRABAJO**

Si bien no se tenía una especificación de tiempos para realizar la totalidad de trabajos para la Construcción de la Estación de Servicios, se establece el calendario estándar que exigía Pemex para los proyectos avalados; por lo que se presenta la información con un índice de tiempo de desarrollo de por lo menos 12 meses, quedando planteado:

ETAPA	ACCIONES / MESES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
PREPARACIÓN	Verificación de Terreno y Autorizaciones/Delimitación	■											
	Remoción de las construcciones existentes	■											
	Retiro de escombros	■											
	Desbroce de vegetación	■											
	Limpieza del predio	■	■										
	Preparación de Suelo e Instalación de Delimitaciones	■	■										
	Nivelaciones y excavaciones para llegar a nivel 0 inicial	■	■										
CONSTRUCCIÓN	Excavación de Fosa para tanques y cisterna de agua		■										
	Terracerías y trincheras		■	■									
	Entradas, Salidas, Terraplenes		■	■									
	Instalaciones Mecánicas			■	■	■	■						
	Redes de Drenajes			■	■	■	■						
	Estructuras bases de techos						■	■					
	Faldón y anuncios Luminosos							■	■				
	Sistemas de cableado								■	■			
	Correo Neumático									■	■		
	Obra Civil para Instalaciones			■	■	■	■						
	Varios de Obra Civil										■	■	
	Pisos Guarniciones y Banquetas										■	■	
	Obra Eléctrica			■	■	■	■						
	Instalaciones de Agua y Aire			■	■	■	■						
	Pruebas neumáticas a líneas y tanques											■	■
PARA OPERACIONES	Varios de revisión de acabados								■	■	■	■	
	Verificaciones eléctricas										■	■	
	Sistemas de seguridad										■	■	
	Primera recepción de combustible en tanques												■
	Trámite para autorizaciones de inicio de operaciones												■
	Valoraciones de cumplimientos												■

Así también se busca, en las actuales instalaciones, que se dé total y cabalmente el cumplimiento a lo que se determina en la legislación vigente en la materia de protección ambiental y seguridad de los diferentes niveles de gobierno.

## **PROGRAMA DE ABANDONO**

Es de aclarar que este Proyecto, como tal es totalmente la preparación y construcción de las instalaciones de una Estación de Servicio, siendo el final del Proyecto el término de la construcción de las instalaciones, anterior al inicio de operaciones, que sería una faceta diferente y de la que serían otras situaciones. Es por ello que posterior a la construcción y como termino técnico de una obra, se establece un abandono productivo.

Para este proyecto, es importante el poner en claro que abandono como tal, no aplica para esta clase de construcción, pues se tiene que se tomó un lote de propiedad privada, y de ahí se realizarían los cambios necesarios para adecuar el suelo y se procederá con la construcción de instalaciones que brindarían un servicio al público en general con la distribución, venta directa al público de hidrocarburos para los vehículos de combustión interna; una vez realizada la construcción, se tendrán las instalaciones establecidas en este predio ya cambiado y con un uso de suelo totalmente diferente (y con autorización de municipio para ello).

Esto es que se modificara el estado del predio, para dejarlo como una Estación de Servicio en funciones; misma que contará con los más modernos sistemas de seguridad para prevención de accidentes, los mecanismos para prevención, monitoreo, capacitación, operación y revisión, serán lo que exige primeramente Pemex Refinación y por cada una de la autoridades que intervienen en los tres niveles de gobierno.

La obra se entregara prácticamente cuando se cuente con los combustibles en el tanque y se entren en funciones todos los sistemas y secciones de la Estación de Servicio, prácticamente con su inicio de operaciones. O desde otro punto de vista, el abandono del Proyecto literalmente se realizará en el momento de que las instalaciones de la Estación de Servicio queden plenamente en funcionamiento de sus sistemas y teniendo el combustible dentro del tanque de almacenamiento; por lo que el abandono productivo será también en el momento en que los sistemas de seguridad, monitoreo, atención, mantenimiento y prevención estén en plenas funciones.

### III.2 IDENTIFICACIÓN DE SUSTANCIA O PRODUCTOS QUE VAN A EMPLEARSE Y QUE PODRÍAN PROVOCAR UN IMPACTO AL AMBIENTE, ASÍ COMO SUS CARACTERÍSTICAS.

Para el presente Proyecto, durante la construcción, no se utilizaron o alteraron materiales peligrosos ni recursos naturales; ahora para lo que es la fase de preparación para inicio de operaciones, tampoco se utilizaron.

Para las operaciones normales de las instalaciones, se realiza como objetivo principal, el almacenamiento y distribución de combustibles derivados de hidrocarburos, con venta directa al público, en ningún momento se realizara la alteración, modificación o producción de este hidrocarburo,

Se anexan las hojas de seguridad de las gasolinas y el Diésel que son los únicos materiales de riesgo que se tendrán en las instalaciones de la Estación de Servicio.

Estos combustibles de almacenaran en tanques de almacenamiento, que en este Proyecto es un **(1) tanque especial de doble pared, tipo horizontal subterráneo para almacenamiento de combustibles, de tipo tripartido con secciones de capacidad de 40,000 cada una para gasolina Premium, gasolina Magna, y Diésel, teniendo con ello una capacidad máxima de almacenamiento en las instalaciones de 120,000 litros de combustible**, estando los tanques construidos, probados y aprobados siguiendo las normas internacionales UL58, ULC-S603 y UL1746, estando alojados en fosa subterránea de contención, elaborada bajo tierra, además que para las condiciones de las instalaciones, esta construcción-instalación se realizó con los estándares que establece La legislación correspondiente en la Materia. Y este combustible se distribuirá a los vehículos que lleguen a las instalaciones, despachándolo mediante 2 dispensarios de la marca Gilbarco Wayne, Vista Series Fuel Dispensers, donde serán de tipo séxtuple, con tres mangueras por lado para despacho de gasolina Magna, gasolina Premium y de Diésel por posición de carga, con una manguera por lado, cada uno con capacidad de 60 galones por minuto, los cuales constarán de contenedores de polipropileno de alta densidad de 46", en la parte inferior, para contener posibles fugas de combustibles, teniendo una capacidad de retención de aproximadamente 523 litros.

### III.3 IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LAS EMISIONES, DESCARGAS O RESIDUOS.

#### GENERACIÓN, MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS, LÍQUIDOS Y EMISIONES A LA ATMÓSFERA.

Para el desarrollo del Proyecto, es necesario la contratación de personal para las acciones que se tendrán en cada etapa, y significa que se tendrán que contemplar las necesidades de este personal, desde lo que necesitarán para realizar el trabajo, como lo que será necesario para que se encuentren en un ambiente óptimo para cumplir con sus obligaciones; siendo esto, desde el orden, limpieza, organización, áreas de alimentos, áreas de hidratación, áreas para residuos, áreas para baños portátiles, etc.

A este respecto, se menciona que durante la Etapa de preparación y construcción de la Estación de Servicio, por parte de la Empresa se implementará el establecer baños portátiles en uno de los extremos del terreno.

Para estas instalaciones se contratará a una empresa especialista, tanto para la instalación, para el almacenamiento, limpieza y disposiciones finales de dichas limpiezas o su disposición dentro del sistema de alcantarillado y aguas negras que se encuentra tanto por la Avenida Javier Mina como por la Calle Manuel Cuesta Gallardo.

La empresa contratada será aquella que cuente con los mecanismos, las instalaciones y elementos adecuados y autorizados para prestar dichos servicios solicitados por el Promovente.

Cabe resaltar que en el sitio se establecerá un punto donde se instale agua potable y lo necesario para que los trabajadores cuenten con las condiciones salubres para la ingesta de alimentos y la disposición adecuada de sus residuos.

EN LA ETAPA DE PREPARACIÓN DE TERRENO SE GENERARAN LOS SIGUIENTES RESIDUOS:

Residuos peligrosos;  
Residuos no peligrosos;  
Residuos de manejo especial;  
Aguas Residuales.

#### Residuos peligrosos a generar en la preparación del sitio

Dentro de los residuos peligrosos esperados a generar se encuentran los residuos derivados de los mantenimientos a la maquinaria y equipos utilizados (principalmente a la retroexcavadora).

Dichos residuos serán principalmente estopas impregnadas, envases vacíos de aceite, aceite gastado, entre otros. El volumen esperado de generación de este tipo de residuos se considera poco significativo, alrededor y nunca mayor de los 50 kg.

Los mantenimientos se realizarán en establecimientos especializados (fuera del predio), por lo que el almacenamiento, manejo y disposición final de los residuos peligrosos será responsabilidad de los talleres o empresas contratistas que realicen dichas labores.

Cabe mencionar que al existir talleres de vehículos y maquinaria pesada para construcción, en las áreas cercanas al sitio del proyecto, facilita el movimiento de la maquinaria para evitar generar residuos peligrosos dentro del predio.

En caso de requerirse realizar algún mantenimiento in situ y se generen residuos peligrosos, se deberá implementar un área adecuada para su almacenamiento temporal y se deberá supervisar que los residuos peligrosos se dispongan a través de empresas recolectoras autorizadas por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT).

### Residuos no peligrosos a generar en la preparación del sitio

Durante la preparación del sitio, el principal residuo no peligroso que se generará será el proveniente de la limpieza del predio, ya que contiene mucha basura depositada por vecinos y transeúntes, además de lo que se generara por los trabajos. Se espera un volumen de generación para los residuos no peligrosos de aproximadamente 1 metro cúbico.

Entre el resto de los residuos no peligrosos esperados a generar en esta etapa del proyecto se encuentran principalmente los residuos de empaque y embalajes generados por los trabajadores de la obra, así como restos de comida. Se estima que su generación será aproximadamente entre 50 y 80 kilogramos por mes.

El almacenamiento deberá realizarse en un área formalmente establecida dentro de tambos metálicos (señalizados), y la recolección y disposición final de los mismos deberá realizarse por el servicio de aseo público de la Localidad o una empresa recolectora autorizada por la Secretaría del Medio Ambiente y Desarrollo Territorial (SEMADET) del Estado de Jalisco.

### Residuos de manejo especial a generar en la preparación del sitio

Este tipo de residuos de manejo especial (escombros) sería por los restos de la demolición de infraestructura que se tenía, para este Proyecto como se mencionó se tiene una construcción parcial y no terminada en una parte del predio, sumándole los escombros que fueron depositados en el predio de forma clandestina; a esto se le sumaran los materiales resultantes de los trabajos del sistema de sustentación de suelo, protección a excavaciones y trincheras, y comenzar con la construcción de la Estación de Servicio, estos escombros serán dados en disposición final en sitios autorizados por el Municipio de Guadalajara y se calculan en por lo menos 4 m<sup>3</sup>.

## Aguas Residuales

Durante las etapas de preparación y construcción de la Estación de Servicio, por parte de la Empresa se implementara el establecer baños portátiles en uno de los extremos del terreno.

Para estas instalaciones se contratara a una empresa especialista, tanto para la instalación, para el almacenamiento, limpieza y disposiciones finales de dichas limpiezas.

Algunos de estos portátiles se encontraran instalados directamente al sistema de alcantarillado del Municipio de Guadalajara.

La empresa contratada será aquella que cuente con los mecanismos, las instalaciones y elementos adecuados y autorizados para prestar dichos servicios solicitados por el Promovente.

Cabe resaltar que en el sitio se establecerá un punto donde se instalara agua potable y lo necesario para que los trabajadores cuenten con las condiciones salubres para la ingesta de alimentos y la disposición adecuada de sus residuos.



### Contaminación atmosférica

Se puede definir la contaminación del aire como la presencia en la atmósfera de uno o más sustancias o sus combinaciones en cantidades tales y con tal duración que puedan afectar la vida humana, la fauna y la flora.

Es importante el recordar nuevamente que el sitio está inmerso en la zona conurbada de Guadalajara y que por consiguiente en un punto que ya tienen contaminación ambiental durante algunas épocas del año por la polución de vehículos, empresas, comercios, quemas de basura, etc. Que se da por la misma población.

Los contaminantes atmosféricos son materia particulada o partículas, compuestos que contienen azufre (SO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S), compuestos orgánicos (hidrocarburos, solventes), monóxido de carbono, compuestos halogenados (HCl, HF), compuestos radiactivos, compuestos que contienen nitrógeno (NO, NO<sub>x</sub>, NH<sub>3</sub>), ozono, metales, etc.

Para el sitio destinado al proyecto, no existen fuentes fijas o intermitentes que estén generando emisiones; además que en esta parte del estado no se cuentan con registros o equipamiento en funciones que genere un dato de las emisiones presentes en la zona, por lo que no se cuenta con datos ya establecidos.

En cada una de las etapas de este proyecto, se presentará contaminación atmosférica, principalmente de dos tipos: ruido y emisiones a la atmósfera, siendo estas debido a los movimientos de tierra, polvos y por los escapes de los vehículos utilizados en las diferentes etapas y secciones de la construcción de las instalaciones.

Para la etapa de operaciones, las emisiones contaminantes serán básicamente las que se generen de los venteos (principalmente de gasolina magna) y de los propios escapes de los vehículos a los que se esté prestando el servicio.

## Ruido

Se detectaron las fuentes que emitirán ruido y se estimó su nivel de potencia acústica.

Para lo anterior, se utilizó como referencia la “Norma Británica BS5228-1 Noise and vibration control on construction and open sites. Code of practice for basic information and procedures for noise and vibration control”.

A continuación se presenta una tabla con los decibeles generados por diferentes máquinas y equipos frecuentemente utilizados en las construcciones, donde LW es el nivel de potencia acústica expresada en dB y dB(A) son los decibeles reportados en la Norma citada anteriormente.

Maquinaria y equipos frecuentemente utilizados en las construcciones			
<b>Camión de volteo</b> LW <sup>1</sup> dB(A) <sup>2</sup> BS5228 108.8		<b>Camión revolver</b> LW dB(A) BS5228 105.4	
<b>Retroexcavadora</b> LW dB(A) BS5228 110.0		<b>Compactadora manual</b> LW dB(A) BS5228 109.1	
<b>Sierra circular</b> LW dB(A) BS5228 110.6		<b>Vibrador de hormigón</b> LW dB(A) BS5228 101.6	
<b>Esmeril angular</b> LW dB(A) BS5228 108.7		<b>Camión grúa</b> LW dB(A) BS5228 104.9	

Decibeles emitidos por maquinaria y equipos frecuentemente utilizados en las construcciones.

## CONTAMINACIÓN DEL SUELO

Algunos de los contaminantes más comunes en el suelo son los hidrocarburos de petróleo derramados o depositados durante las operaciones de extracción, refinación, transferencia y comercialización de estos productos, razón por la cual frecuentemente se encuentran suelos contaminados con petróleo, combustóleo, gasolinas, Diésel y turbosina (Izcapa, 1998).

Para el presente Proyecto, se realizaron los correspondientes análisis y pruebas para comprobar la existencia o ausencia de hidrocarburos en el sitio, al conocer que durante las diferentes etapas del proyecto (preparación del sitio, construcción y operación), se generarán residuos.

### RESIDUOS GENERADOS DURANTE LA CONSTRUCCIÓN

Las actividades de la etapa de construcción que generarán residuos son las siguientes: construcción de la fosa de concreto de los tanques, red de drenajes, red eléctrica, techumbres en área de despacho, oficinas, tienda de conveniencia, áreas de circulación, anuncio distintivo, pintura, señalizaciones, equipamiento de seguridad, tubo de venteo, pozo de absorción y trampa de combustibles.

Se generarán residuos de:

**Residuos peligrosos;**

**Residuos no peligrosos;**

**Residuos de manejo especial.**

**Aguas Residuales;**

A pesar de contar con la estimación del volumen de los diferentes tipos de residuos a generar; el volumen exacto, así como los recolectores y la disposición final se reportarán en los informes de avances de obra que se entregarán en SEMADET. Para cada tipo de residuo se tendrán designadas áreas específicas para su almacenamiento, las cuales deberán cumplir con los requisitos y lineamientos mínimos establecidos por las regulaciones en la materia de carácter federal y estatal.

La estación de servicio deberá garantizar que los recolectores de los diferentes tipos de residuos tengan autorizaciones vigentes ante las dependencias gubernamentales respectivas. De manera similar, deberá solicitar al recolector información sobre el destino final de dichos residuos, minimizando de esta manera el riesgo de generar un impacto ambiental negativo por la generación de residuos.

### Residuos peligrosos a generar en la construcción

En esta etapa también se le realizarán los mantenimientos correspondientes a la maquinaria y equipos requeridos; por lo que también se espera la generación de residuos peligrosos como aceite lubricante gastado, envases vacíos, estopas impregnadas, entre otros.

Además de los residuos del mantenimiento, durante la construcción de la fosa, se espera la generación de residuos peligrosos como residuos de soldadura y restos de pintura principalmente.

El volumen estimado de generación de este tipo de residuos en esta etapa será de aproximadamente 50 kilogramos.

### Residuos no peligrosos a generar en la construcción

Los residuos no peligrosos generados en esta etapa son muy similares a los generados en la etapa anterior. Ya sean desperdicios de materiales como madera, varilla, empaques de equipos y materiales, como los restos de comida y basura generados por los trabajadores de las obras.

Se estima un volumen de generación de aproximadamente 50 kilogramos de residuos no peligrosos.

### Residuos de manejo especial a generar en la construcción

Durante la etapa de construcción se tienen identificada la generación de residuos como puntas, colas de varilla y alambón principalmente, así como escombros.

### Aguas Residuales

Durante las etapas de preparación y construcción de la Estación de Servicio, por parte de la Empresa se implementara el establecer baños portátiles en uno de los extremos del terreno.

Para estas instalaciones se contratara a una empresa especialista, tanto para la instalación, para el almacenamiento, limpieza y disposiciones finales de dichas limpiezas, aunado a que estarán establecidas con conexión directa al sistema de drenaje y alcantarillado del Municipio de Guadalajara. La empresa contratada será aquella que cuente con los mecanismos, las instalaciones y elementos adecuados y autorizados para prestar dichos servicios solicitados por el Promovente.

Cabe resaltar que en el sitio se establecerá un punto donde se instalara agua potable y lo necesario para que los trabajadores cuenten con las condiciones salubres para la ingesta de alimentos y la disposición adecuada de sus residuos.

### Emisiones a la Atmosfera en los Trabajos de Construcción.

De forma por demás similar a la etapa de preparación del terreno, en las actividades que se realizaran para la construcción en el sitio para el establecimiento de la estación de servicio, se generarán levantamiento de polvos y emisiones de gases de combustión provenientes de la maquinaria y equipo a utilizar, principalmente de la retroexcavadora, así como del constante tránsito de camiones de volteo acarreando los residuos de la excavación y los materiales para las secciones de la construcción.

Algunas de las principales máquinas y las emisiones de gases que generan se presentan en la tabla siguiente.

Equipo	Cantidad	Emisiones a la atmósfera (g/s)	Tipo de combustible
Retroexcavadora	1	14,22	Diésel
Volteos de 14 m <sup>3</sup>	2	9,24	Diésel

Además de las emisiones emitidas a causa de la combustión de los motores de la maquinaria, se contempla que existirán levantamientos de polvos que contribuirán con la emisión de partículas suspendidas.

## Aguas Residuales

Durante las etapas de preparación y construcción de la Estación de Servicio, por parte de la Empresa se implementara el establecer baños portátiles en uno de los extremos del terreno, de preferencia donde se pueda realizar una conexión al sistema de drenaje y alcantarillado del Municipio de Guadalajara/SIAPA.

Para estas instalaciones se contratara a una empresa especialista, tanto para la instalación, para el almacenamiento, limpieza y disposiciones finales de dichas limpiezas.

La empresa contratada será aquella que cuente con los mecanismos, las instalaciones y elementos adecuados y autorizados para prestar dichos servicios solicitados por el Promovente.

Cabe resaltar que en el sitio se establecerá un punto donde se instalara agua potable y lo necesario para que los trabajadores cuenten con las condiciones salubres para la ingesta de alimentos y la disposición adecuada de sus residuos.

Posteriormente cuando ya se tengan las conexiones establecidas a drenaje municipal, los baños portátiles se colocaran de tal manera que queden conectados a estas instalaciones y las descargas sean directas a drenaje, para que entonces la empresa contratada se haga cargo de los mantenimientos y en su momento de su retiro definitivo.

Se estipula que en los momentos en que se tengan las autorizaciones específicas, el Municipio haya adecuado los registros necesarios, se iniciara por parte de la Estación con la construcción de los registros y conexiones correspondientes en el sistema de drenajes de aguas negra, y será entonces que se cambiara la ubicación de los baños portátiles para ubicarlos en donde puedan tener conexión directa con el sistema de aguas negra de Municipio y así poder tener mayor mitigación a la generación de estos residuos y comodidad para los trabajadores.

## IMPACTOS GENERADOS DURANTE LA OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN

Las actividades de la etapa de operación que generarán residuos son las siguientes: uso de sanitarios; áreas verdes; oficinas administrativas y tienda de conveniencia. Lo anterior derivado principalmente por la limpieza y mantenimiento generales.

Durante esta etapa se generarán residuos de dos tipos:

### **Residuos peligrosos a generar en la operación**

Los residuos peligrosos que se generarán serán: estopas impregnadas de aceite; los recipientes vacíos de los distintos lubricantes y aditivos; y los lodos de la trampa de grasas.

Por lo anterior, deberá tener un área debidamente establecida para el almacenamiento temporal de los residuos peligrosos, que cumpla con los lineamientos establecidos en el Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. También deberá tener un contrato con empresas autorizadas por la SEMARNAT para la recolección y disposición final de dichos residuos.

Como lo establece La legislación correspondiente en la Materia, estos residuos deberán y serán debidamente recolectados temporalmente en tambores con capacidad a 200 litros, cerrados herméticamente e identificados con un letrero que alerte y señale su contenido; estando estos tambos resguardados en la zona especialmente construida para tal acción en las instalaciones de la Estación de Servicio, y con las medidas de seguridad y prevención ya señaladas por la misma paraestatal.

La recolección, transporte, almacenamiento temporal y disposición final, serán realizados por empresas autorizadas por las autoridades correspondientes, mismas que deberán contar con los mecanismos, maquinaria, instalaciones y personal autorizados por las instancias correspondientes, además que cuenten con la debida capacitación para prestar el servicio.

### Residuos no peligrosos a generar en la operación

Durante la operación de la estación de servicio, se generarán residuos sólidos no peligrosos provenientes principalmente de los usuarios y empleados, como son: restos de comida; papel y cartón de las oficinas y tienda de conveniencia; envases y embalajes; y residuos de jardinería.

Se deberá tener un área debidamente establecida para el almacenamiento temporal de los residuos sólidos no peligrosos (delimitada, señalizada, sobre suelo impermeable y protegida de la intemperie). También tener un contrato o convenio con el municipio o con una empresa autorizada por la SEMADET para la recolección y disposición final de dichos residuos.

Adicionalmente, se deberán manejar los residuos conforme lo establecido en la norma ambiental estatal NAE-SEMADES-007/2008, la cual establece los 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.

**LOS NOMBRES DE LAS EMPRESAS QUE PRESTARAN LOS SERVICIOS DE LIMPIEZA, RECOLECCIÓN, TRANSPORTE Y DISPOSICIÓN DE LOS DIFERENTES RESIDUOS, SE CONOCERÁN EN LAS ETAPAS FINALES DE LA CONSTRUCCIÓN DE LAS INSTALACIONES, HASTA EL MOMENTO QUE SE HAYAN REALIZADO LOS AVANCES CORRESPONDIENTES, LOS TRÁMITES ANTE PEMEX Y SE TENGAN LOS RESULTADOS DE LAS COTIZACIONES REALIZADAS.**

### **Emisiones a la atmosfera.**

En las actividades realizadas en las etapas de preparación del sitio y construcción para el establecimiento de la estación de servicio, se generarán levantamiento de polvos y emisiones de gases de combustión provenientes de la maquinaria y equipo a utilizar, principalmente de la retroexcavadora, así como del constante tránsito de camiones de volteo acarreado los residuos de la excavación. Algunas de las principales máquinas y las emisiones de gases que generan se presentan en la tabla siguiente.

<b>Equipo</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Emisiones a la atmósfera (g/s)</b>	<b>Tipo de combustible</b>
Retroexcavadora	1	14,22	Diésel
Volteos de 14 m <sup>3</sup>	2	9,24	Diésel

### **Aguas Residuales**

Durante las etapas de preparación y construcción de la Estación de Servicio, por parte de la Empresa se implementara el establecer baños portátiles en uno de los extremos del terreno, los cuales estarán conectado al sistema de alcantarillado del Municipio /SIAPA. Para estas instalaciones se contratara a una empresa especialista, tanto para la instalación, para el almacenamiento, limpieza y disposiciones finales de dichas limpiezas.

La empresa contratada será aquella que cuente con los mecanismos, las instalaciones y elementos adecuados y autorizados para prestar dichos servicios solicitados por el Promovente. Cabe resaltar que en el sitio se establecerá un punto donde se instalara agua potable y lo necesario para que los trabajadores cuenten con las condiciones salubres para la ingesta de alimentos y la disposición adecuada de sus residuos. Esto además de considerar las características de funcionamiento, servicios, capacidades y tamaño de la Estación de Servicio; lo que prácticamente nos establece que la utilización de los servicios sanitarios que se tendrán en las instalaciones serán de los empleados o de algún turista; lo que nos establece un volumen igual o menor al de una casa habitación como las que se encuentran en la propia municipalidad de Guadalajara; verificando que por muy saturado que sea el servicio, este no se comparara a los servicios sanitarios que se llegaran a prestar y el agua que se llegara a utilizar y/o aguas residuales a genera.

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

#### DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

##### INVENTARIO AMBIENTAL

De acuerdo a las actividades a desarrollar en el proyecto para la estación de servicio con razón social “**GASOLINERA ZALATITÁN, S.A. DE C.V.**”, que es el almacenamiento y venta de gasolinas, en dicha actividad no existe aprovechamiento de recursos naturales a través de explotación y/o transformación de estos. Por lo que no habrá detrimento al paisaje urbano prevaleciente en el entorno dado que esta actividad es totalmente compatible. Solo habrá un factor impactado de manera importante que es el recurso suelo, pero lo dado de la reducida superficie que ocupará la Estación de Servicio, este impacto se puede mitigar con medidas como la generación de áreas verdes permanentes.

##### DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

Para el presente Proyecto de Establecimiento de una Estación de Servicio, como puede observarse, el mayor parámetro para establecer una zona de delimitación del área de estudio, primeramente es el área o superficie donde se tendrán las instalaciones (**450.00 m<sup>2</sup>**), además de sus alrededores que se verán influenciados por la propia construcción, verificando también una zona de influencia del tipo social, comercial y de la necesidad del servicio que se presta, y como se establece, se realizó la delimitación del área de estudio, justificándola en relación al proyecto; esto es en las características mismas de las instalaciones, las dimensiones de los servicios que brindaran y tomando el parámetro más importante que es el material y volumen que se almacenara y se venera directamente al público en general.

Otros factores son que el sitio donde se pretende desarrollar en la intersección de calles de una zona urbana con una vialidad constante como lo es en Calle Manuel Cuesta Gallardo y la Avenida Javier Mina, con paso de vehículos con necesidad del combustible y las personas con necesidad de los servicios que se ofrecerá; el medio físico es propicio completamente ya que es un ambiente que ya fue en su momento impactado y la construcción de las instalaciones de la Estación, no significaran un mayor impacto, siendo compatible con el estado actual en que se encuentran sus elementos.

Lo anterior lo sumamos a que por parte del Ayuntamiento de Guadalajara, se proporcionaron las autorizaciones de uso de suelo y que no es una zona catalogada de alguna importancia ambiental, se suman a los elementos que se estudiaron para el óptimo establecimiento y funcionamiento de la Estación de Servicio en ese punto.

Por todo lo anterior, se establece un área de influencia de por lo menos 200 metros a la redonda, puesto que también de toma en cuenta la zona de resguardo total en la conjetura de la ocurrencia de una situación por demás muy extrema de accidente en la Estación. Sin embargo, para tomar más en cuenta el medio donde se ubicará, el radio se extiende de por lo menos 200 a 500 metros ser más representativos.



**DESCRIPCIÓN DEL SITIO O ÁREA SELECCIONADA EN UN RADIO DE 500 METROS QUE DESCRIBA LO RELATIVO A:**

**a) Centros de afluencia masiva de personas;**

En el lugar donde se ubicara la Estación de Servicio, es una zona totalmente urbana, donde confluye gran número de personas, y más al contarse con todos los servicios. Dentro del radio de los 500 metros se tiene que:

Al Norte a 165 metros Escuela; a 429 metros taller especializado; a 499 metros Oficinas de Sindicato; a 390 metros Taller de Costura;

Al NNE a 109 metros Taller de Ropa; a 390 metros Gimnasio; a 349 metros Convento; a 363 metros Casa de Partido Político; a 110 metros Taller de Ropa; a 234 metros Academia de Danza; a 176 metros Iglesia; a 227 metros Jardín de Niños; a 194 metros Taller de Calzado; a 483 metros Estancia Infantil;

Al E a 447 metros Taller Especializado; a 181 metros refaccionaria Distribuidora; a 500 metros fábrica de ropa; a 467 metros Iglesia; a 375 metros Fabrica de artículos de Plástico; a 297 metros Escuela Preparatoria de la UdG; a 317 metros Empresa para artículos de Plástico; a 144 metros Fábrica de calzado; a 330 metros Iglesia Cristiana; a 189 metros Fábrica de calzado de plástico; a 49 metros Salón de Eventos; a 120 metros bodega y comercio de muebles para baño, muebles de cocina y muebles de oficina; a 321 metros Sanatorio; A 452 metros bar; a 453 metros Hotel; a 387 metros Bodega Industrial; a 391 metros Salón de Eventos; a 500 metros Restaurante Bar; a 495 metros bar;

Al S-E se tiene a 346 metros Club Nocturno; a 498 metros Hotel; a 264 metros farmacia con autoservicio; a 107 metros maquiladora de ropa; a 239 metros Centro Botanero; a 350 metros Club Nocturno; a 469 metros Bar; a 237 metro Centro Botanero; a 394 Salón de Eventos.

Al S a 60 metros una Escuela; a 99 metros Escuela; a 451 metros fábrica de ropa; a 140 metros Salón de Eventos; a 408 metros Salón de Eventos; a 376 metros Bodega y distribución de materiales eléctricos; a 472 metros bar; a 478 metros fábrica de ropa; a 448 metros fábrica de Ropa; a 259 metros Estancia Infantil; a 500 metros Bar Billar; a 487 metros Motel; a 210 metros Fabrica de Suelas; a 433 metros Parroquia; a 491 metros distribuidora de desechables; a 454 metros Asilo; a 500 metros bodegas industriales; a 437 metros Talleres especializados:

Al W a 465 metros Taller especializado; 484 metros guardería; 279 Clínica Especialidades; a 201 metros Academia de Capacitación; a 295 metros Estacionamiento; a 167 metros Taller de Costura; a 500 metros Salón de Eventos; A 477 metros Hotel; a 444 fábrica de hilos y telas; a 62 metros Fabrica de envases de plástico; a 363 metros Hospital; a 427 metros mercado municipal;

Al NW a 478 metros Mercado municipal; a 57 metros Escuela; a 74 metros Escuela; a 204 metros Bodegas de Distribuidora Papelera; a 346 metros Jardín de niños; a 385 metros Iglesia; a 411 metros bodegas de Distribuidora papelera; a 458 metros Farmacia de Autoservicio; a 434 metros Motel; a 463 metros Bodegas y venta de muebles..

**b) Empresas ubicadas en el área, describiendo la actividad que desarrollen;**

En la zona se tienen en gran mayoría viviendas, departamentos, comercios de abastecimientos básicos e insumos de consumo, talleres mecánicos, bodegas comercios y servicios; se tienen varias empresas dedicadas a eventos sociales, escuelas particulares, hospitales especializados, etc.,

**c) Empresas que realicen actividades altamente riesgosas**

En los alrededores de los 500 metros, no se tienen empresas con actividades altamente riesgosas, de acuerdo a lo que establece el primer y segundo listado de la SEMARNAT.

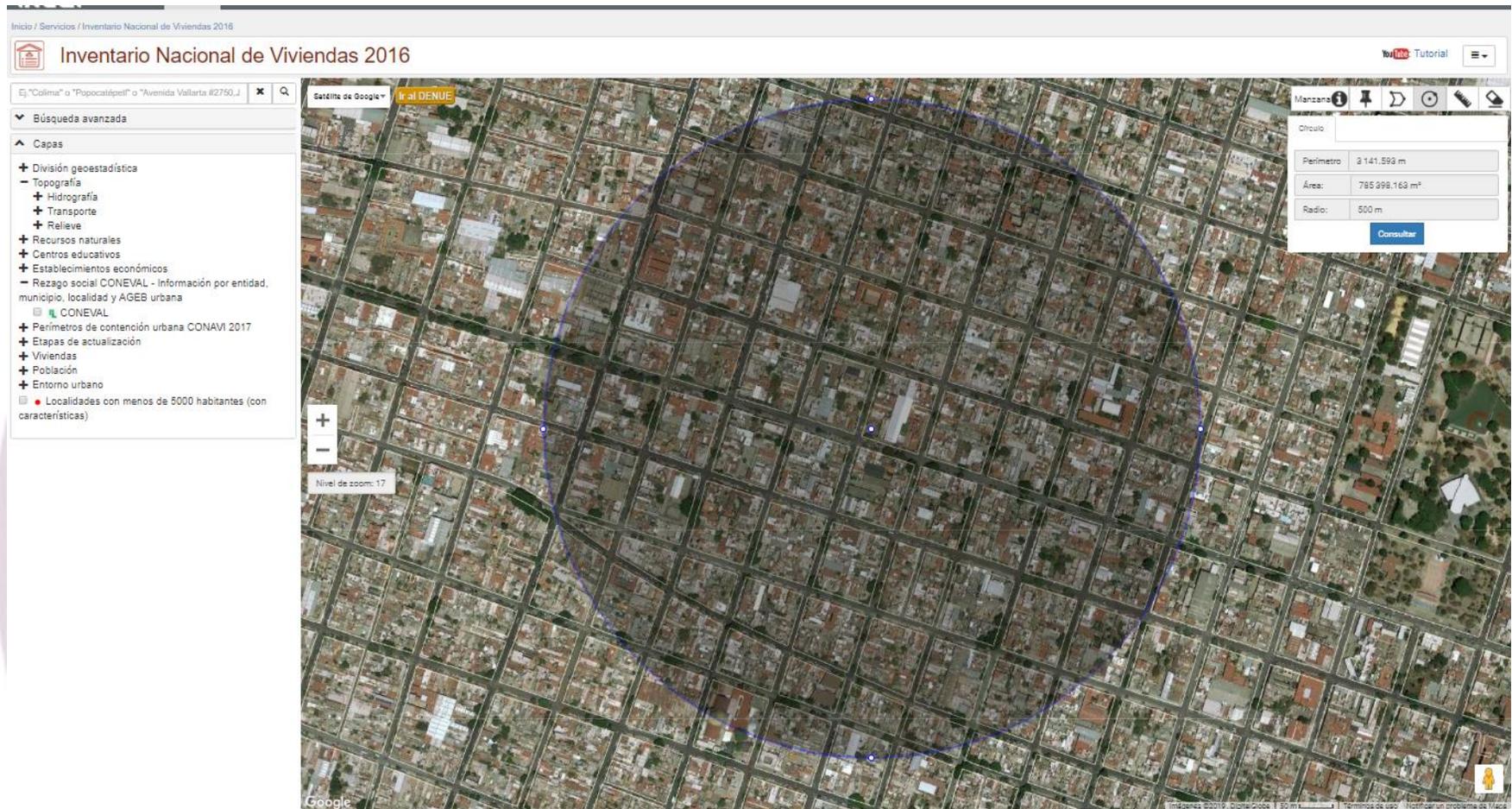
**d) Vías de comunicación;**

Como vías de comunicación y para llegar al predio, es tanto por la Avenida Javier Mina, que conecta al Sur con varias avenidas importantes, e igualmente al Norte se conecta con otras que dan acceso a varios puntos de la zona metropolitana de Guadalajara.

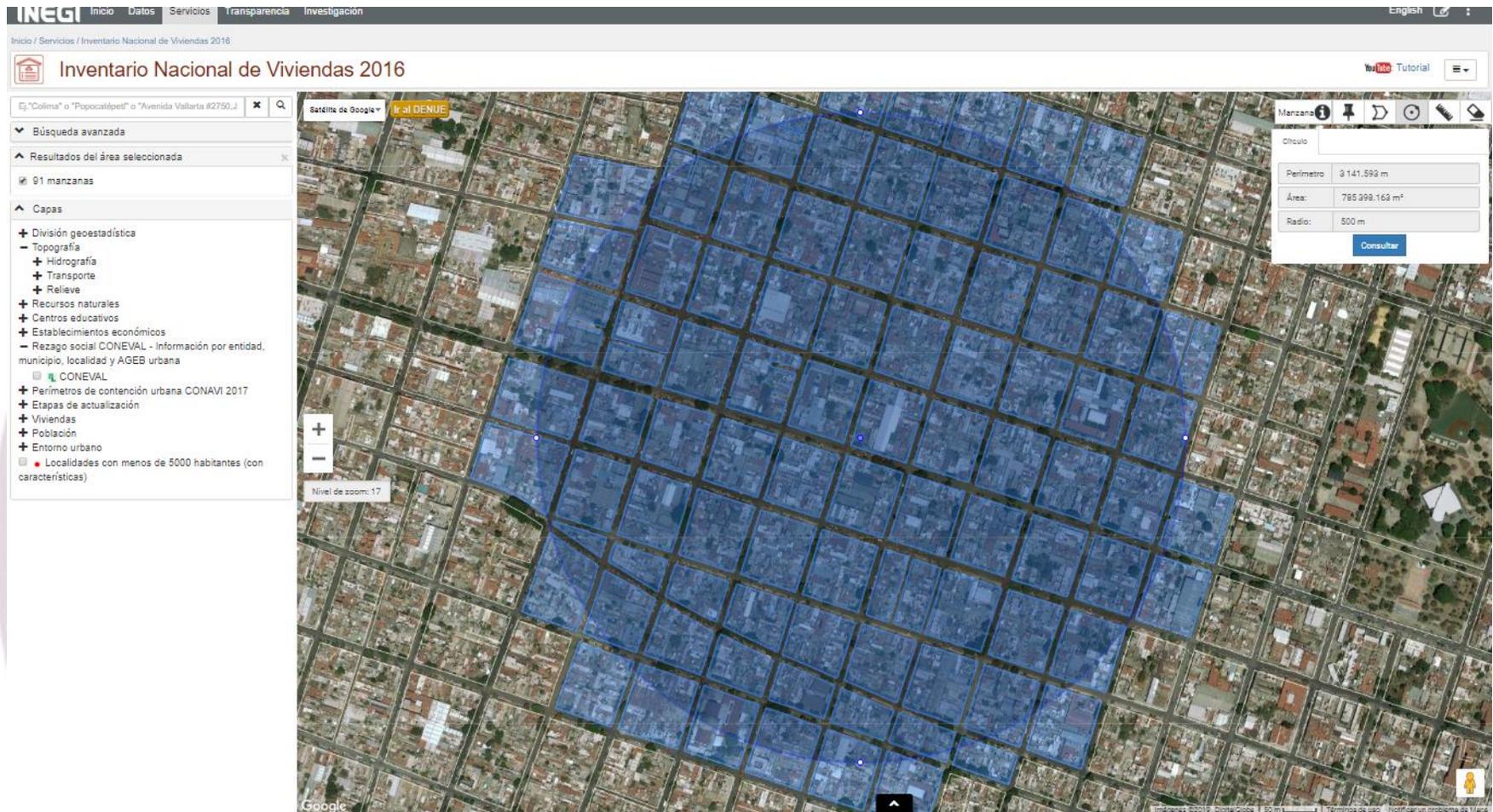
**e) Número de la población afectable, en caso de la incidencia del riesgo de mayor consecuencia;**

Para establecer un número de población afectable, se estima el área que abarcaría un evento catastrófico en el sitio, además de las características de urbanización y usos de suelo en el entorno.

Esto aunado a los datos publicados por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía, nos dan la información para establecer un estimado del número de habitantes/residentes que pudieran existir en el sitio y sumando al personal que probablemente este laborando en las instalaciones de la Estación (que serían los primeros), sería la población afectada en mayor o menor medida.



**IMAGEN QUE MUESTRA EL RADIO DE 500 METROS ENTORNO AL PREDIO PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO VERIFICANDO QUE ESTA POR COMPLETO DENTRO DE LA ZONA URBANA DE GUADALAJARA, CON USOS MIXTOS**



EN EL RADIO DE LOS 500 METROS NOS DICE QUE SE ABARCAN 109 MANZANAS URBANAS; CON 4 CONJUNTOS HABITACIONALES; Y CON: 91 MANZANAS URBANAS

Viviendas	
Particulares	3 896
Habitadas	3 172
Particulares habitadas	3 168
Particulares no habitadas	712
Fecha de actualización: 2010,2015	

Población	
De 0 a 14 años	2 749
De 15 a 29 años	3 072
De 30 a 59 años	4 244
De 60 y más años	1 660
Con discapacidad	235
Fecha de actualización: 2010,2015	

Es de notarse y como se ha estado estableciendo, la zona donde se va a desarrollar el Proyecto es un área totalmente urbanizada, dentro de la urbe de la capital del Estado, donde el suelo fue alterado desde hace generaciones para favorecer el establecimiento de viviendas y usos con servicios para beneficio de esta urbanización.

Ahora bien, en una zona completamente urbanizada y tomando en cuenta los radios de afectaciones en caso de la ocurrencia de alguno de los eventos catastróficos, observando un área de una calle a la redonda del punto, verificando el número de pobladores registrados en los censos de población y vivienda del INEGI, además que la población afectable en caso de una emergencia, serán primeramente los que se encuentren en las instalaciones de la Estación en ese momento, a estimar como máximo a 15 personas.

**f) Sub-estaciones eléctricas e infraestructura eléctrica;**

En un radio de los 500 metros del límite del predio destinado para el Proyecto, no se establece y no se encuentra infraestructura para instalaciones de sub-estaciones eléctricas; los conductos o líneas conductoras de alta tensión que se tienen están por la Avenida Javier Mina; también se tienen cablea de media y baja tensión que son las que pasan por el frente del predio para el Proyecto.

**g) Sistemas de suministro de agua potable, drenaje y alcantarillado;**

El predio donde se pretende establecerse las instalaciones de la estación de servicio se cuenta con los servicios de agua potable, alcantarillado y drenaje, por lo que el agua potable será suministrada por el servicio acreditado del SIAPA, adicionado a que en los casos requeridos y contratados será mediante un auto-tanque, para surtir a la cisterna de diez mil litros de capacidad.

Las descargas sanitarias serán al drenaje de aguas negras del sistema general, para descargarse finalmente al servicio de alcantarillado del SIAPA, al sistema Municipal.

Las descargas aceitosas que saldrán posterior al paso de la trampa de grasas y aceites, sin embargo y aunado a los puntos anteriores, se recolectara o resguardara posterior al sistema de la trampa de grasas, quedándose en una cisterna de 5,000 litros, para que posteriormente en el servicio de limpieza ecológica, contratada son una empresa debidamente acreditada, será retirada y puesta en disposición final adecuada; estas limpiezas se realizaran en visitas programadas de por lo menos cada 3 meses, con la opción de que en caso necesario, podrían programarse antes.

#### **h) Redes de distribución de hidrocarburos;**

En un radio de los 500 metros del límite del predio destinado para el Proyecto, no se establece y no se encuentra infraestructura para instalaciones de redes de distribución de hidrocarburo.

#### **CUERPOS DE AGUA EN EL SITIO DEL PROYECTO**

Dentro del Predio del Proyecto y en sus alrededores inmediatos y más allá de 2 km., no se tienen cuerpos de agua naturales, en los límites W y S, se tienen las vialidades que a su vez, sirven como medios de canalización para los posibles escurrimientos de temporal.



## CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL

El sitio en el que está inmerso el predio para el proyecto de construcción y operación de la Estación de Servicio, se caracteriza por pertenecer a un área urbana de constante desarrollo y futura expansión del Municipio de Guadalajara, de ahí que dada la naturaleza del proyecto y del medio mismo, el inventario ambiental se define con base en los siguientes aspectos:

### Normativos:

Uno de los principales instrumentos de planeación que define el inventario ambiental para la zona lo es el Plan de Desarrollo Urbano vigente y del Reglamento para la Gestión Integral del Municipio de Guadalajara, y para la Estación de Servicio, su construcción se basará totalmente en lo establecido tanto por PEMEX como por lo que establece la legislación en Hidrocarburos, la NOM-005-ASEA-2016, así como lo establecido en 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.

Los criterios de valoración para describir el escenario ambiental, identificar la interrelación de los componentes y de forma particular, detectar los puntos críticos del diagnóstico que pueden ser considerados son los siguientes:

- **Rareza:** De acuerdo con la información plasmada en el presente capítulo, el medio donde se encuentra el predio destinado para el Proyecto, así como su área de influencia no presenta características que denoten rareza o escases de recursos, puesto que la zona cuenta con suministro de agua, electricidad, accesibilidad y drenaje.
- **Naturalidad:** Como se ha mencionado, el sitio no posee vegetación nativa así como tampoco su área de influencia por lo que se define como un espacio antropogénico en proceso de urbanización, donde existe un uso mixto distrital, esto es viviendas, comercios y servicios al margen de la Avenida Javier Mina.

En materia de fauna, el área no existe o se reduce a especies con amplia diversidad en la zona y no referidas en la NOM-059-SEMARNAT-2011, en ningún momento se afectarán áreas naturales protegidas, con el proyecto, se mantendrán las condiciones de fauna prevalecientes en el municipio, tal y como se muestra en la tabla siguiente:

### CONDICIONES DE LA FAUNA

Pérdida de Diversidad por:	Si o No
Impactos a Especies Amenazadas o en Peligro de Extinción	No
Pérdida de Hábitat de Especies Silvestres	No
Impacto a Corredores de Fauna	No
Impacto a Puntos de Paso o Rutas de Especies Migratorias	No

- **Grado de aislamiento:** El sitio no está aislado, dado que se encuentra comunicado por la Avenida Javier Mina, que comunican al predio excelentemente con el resto de la Zona Metropolitana de Guadalajara.
- **Calidad:** La existencia de elementos normativos de cumplimiento obligatorio, así como las características geomorfológicas de una planicie en el sitio donde se construirá la estación y de su área de influencia, ello permite la dispersión de los posibles contaminantes emitidos a la atmósfera por la actividad de los automóviles que ingresen para ser despachados de combustibles.

**FUENTES DE CONTAMINACIÓN DE LA ATMÓSFERA IDENTIFICADAS EN EL ENTORNO**

Humos por:	No Aplica.
Gases por:	Automóviles que circulan por las calles de la zona.

En materia del recurso hidráulico, la zona presenta las condiciones que a continuación se indican:

**CONDICIONES DE AGUA**

Fuente de Abastecimiento:	Municipio
Tipo de Agua:	Cruda, Potable
Usos Principales:	Urbano
Descargas de Aguas Residuales en:	Drenaje administrado por el SIAPA
Cuenta con Planta de Tratamiento:	Drenaje administrado por el SIAPA
Contaminación de Aguas Superficiales por:	Residuos urbanos.
Contaminación de Acuíferos por:	No
Sobreexplotación de Acuíferos por:	No

En el proyecto se hará un manejo adecuado de las aguas residuales de tipo sanitario enviándolas a la red municipal, en tanto la disposición de lodos aceitosos se hará por una empresa registrada ante la SEMARNAT.

Para evitar la afectación al recurso geológico superficial y edáfico, las medidas contempladas son:

La construcción de instalaciones que mitigaran y evitaran el contacto directo y contaminación del material de suelo, y por ende de los mantos freáticos, además de la construcción de canaletas que albergaran las líneas conductoras y demás instalaciones subterráneas de la Estación, y con especial énfasis la proyección de los sistemas de drenajes separados para los diferentes sistemas de residuos en agua que se generarán en las operaciones de la Estación.

Por otro lado, la efectividad del sistema de control y almacenamiento así como de disposición de residuos sólidos no peligrosos por parte del municipio con servicio contratado aunado al manejo adecuado de los residuos industriales de tipo peligroso y no peligroso con empresas debidamente registradas ante la SEMARNAT.

Al momento la zona de emplazamiento, se registra la problemática siguiente:

**PROBLEMÁTICA DEL SUELO**

Contaminación	No
Erosión Hídrica y/o Eólica	No
Compactación	No
Inundaciones	No

**IMPACTO AL SOSIEGO DE LA POBLACIÓN**

Ruido por:	Vehículos que circulan por la zona
Luminosidad	No
Olores	No
Vibraciones	No
Medio Perceptual por:	Disposición Inadecuada de residuos sólidos no peligrosos (basura)

Cuenta con Vertedero Controlado el municipio:	Si
Tiene Sistema de Limpieza en Zonas Públicas:	Si
Tiene Contenedores o Depósitos Urbanos para Basura:	Si (la E.S. tiene uno)
Existen Programas de Reciclado o Reúso:	Si, Empresas Privadas
Cuenta con Centros de Acopio el municipio:	Si
Realiza Control de Fauna Indeseable el municipio:	No
Realiza Limpieza de Cuerpos de Agua (ríos, lagos, presas, ojos de agua, etc.)	Si, con la planta de tratamiento del SIAPA

### PROBLEMÁTICA AMBIENTAL PRINCIPAL IDENTIFICADA EN LA ZONA

1. Emisión a la atmósfera por los vehículos que circulan en la zona.
2. Modificación de la calidad del suelo en el sitio del proyecto por la construcción de la Estación de Servicio.
3. Modificación del paisaje del sitio y local.

Para la realización del diagnóstico ambiental y la posterior formulación de la síntesis ambiental, se efectúa una serie de valoraciones de los factores que integran el medio ambiente de la zona, con el fin de evaluar su estado ambiental, que se basara en criterios cuantitativos definidos por la normatividad existente y criterios cualitativos, tomados durante los recorridos de campo.

**Factor ambiental: AGUA (superficial) No existen corrientes superficiales en la zona de influencia del predio.**

N°	Parámetro	Rangos o categorías posibles	Unidad de descripción	Referencia según normatividad	Rangos de calidad ambiental	Valoración del sitio estudiado
1	Dirección del flujo	a) No cambia b) Cambia ligeramente c) Cambia sensiblemente	Cualitativa		3 2 1	N/A
2	Gasto de flujo	a) No cambia b) Cambia ligeramente c) Cambia sensiblemente	M <sup>3</sup> /seg.		3 2 1	N/A
3	Permanencia del cuerpo de agua	a) No cambia b) Cambia ligeramente c) Cambia sensiblemente	Cualitativa		3 2 1	N/A
4	Nivel de uso	a) Subutilizado b) Uso óptimo c) Sobreutilizado	Cualitativa		3 2 1	N/A
5	Temperatura	a) calidad normal + 1.5 o inferior. b) Calidad normal + 2.5	°C	Permisible No permisible	4 1	N/A
6	Turbidez	a) menor o igual a 10 b) Mayor de 10	UTN	Permisible No permisible	4 1	N/A
7	Color	a) menor o igual a 15 b) Mayor de 15 pero menor de 75 c) Mayor de 75	Unidades PT/Co	Permisible Insignificante No permisible	3 2 1	N/A
8	Olor	a) Ausente b) Apenas perceptible c) Sensiblemente notable d) Presente	Cualitativa	Permisible Insignificante No permisible No permisible	3 2 1 4	N/A
9	Sabor	a) característico b) No característico	Cualitativa	Permisible No permisible	4 1	N/A
10	Conductividad	a) Menor o igual 1000 (excelente) b) Entre 1000 y 1500 (buena)	Mmhos/cm <sup>3</sup>	Bajo Moderado Alto Severo	4 3 2 1	N/A

		c) Entre 1500 y 2500 (permisible) d) Mayor a 2500 (no permisible)				
11	Dureza	a) Menor o igual a 400 b) Mayor de 400	Mg/L	Permisible No permisible	4 1	N/A
12	pH	a) 6.0 a 9.0 b) Menor de 6.0 y mayor de 9.0		Permisible No permisible	4 1	N/A
13	Coliformes	a) Menor o igual a 500 b) Entre 500 y 1000 c) Mayor de 1000	NMP/100	Permisible Insignificante No permisible	4 3 1	N/A
14	DBO5	a) Mayor o igual a 1 b) Entre 1 y 3 c) Entre 3 y 5 d) Mayor de 5	Mg/L	Insignificante Permisible Permisible No permisible	4 3 2 1	N/A
15	Sólidos totales	a) Menor o igual a 550 b) Mayor de 550	Mg/L	Permisible No permisible	4 1	N/A
16	Grasas y aceites	a) Menor o igual a 10 b) Mayor de 10	Mg/L	Permisible No permisible	4 1	N/A
17	Nitratos	a) Menor o igual a 0.4 b) Mayor de 0.4 pero menor de 5 c) Mayor de 5	Mg/L	Insignificante Permisible No permisible	3 2 1	N/A
18	Nitritos	a) Menor o igual a 0.01 b) Mayor de 0.01 pero menor de 0.05 c) Mayor de 5	Mg/L	Insignificante Permisible No permisible	3 2 1	N/A
19	Sustancias tóxicas (plaguicidas y/o hidrocarburos)	a) menor o igual a límite permisible b) mayor al límite permisible		Permisible No permisible	4 1	N/A
20	Metales pesados	c) menor o igual a límite permisible d) mayor al límite permisible		Permisible No permisible	4 1	N/A
21	Nivel freático	a) No cambia b) Cambia ligeramente c) Cambia sensiblemente	M		3 2 1	N/A
22	Cualquiera de los anteriores					N/A

NA= parámetros no considerados por existir mediciones aunado a que no existen arroyos perennes en el sitio, solo el Rio Lerma a una distancia de 50 metros del límite del predio para el proyecto; mientras que en el terreno no se tienen cuerpos o corrientes de agua.

**SUBTOTAL= 0**

Valor máximo posible, según los parámetros medidos: 41

Mínimo posible, según los parámetros medidos: 12

Factor ambiental: SUELO (superficial)

N°	Parámetro	Rangos o categorías posibles	Unidad de descripción	Rangos de calidad ambiental	Valoración del sitio estudiado
1	Topografía (% de pendiente)	a) 0-10 b) 10-40 c) 10-100 d) Más de 100	%	4 3 2 1	4
2	Profundidad del suelo	a) 0-10 b) 10-30 c) 30-60 d) 60-100 e) Más de 100	Cm	1 2 3 4 5	3
3	Pedregosidad	a) 0-10 b) 10-50 c) 50-70 d) Más de 70	% de la superficie	4 3 2 1	3
4	Textura predominante	a) Gruesa b) Fina c) Media		1 2 3	2
5	Estructura	a) Sin estructura b) Débilmente desarrollada c) Moderadamente desarrollada e) Fuertemente desarrollada		1 2 3 4 5	3
6	Salinidad	a) menor de 4 (normal) b) Entre 4 y 16 (salino) c) Más de 16 (fuertemente salino)	dSm/cm	3 2 1	3
7	Sodicidad	a) menor de 15 b) Entre 15 y 40 c) Mayor de 40	% de sodio intercambiable	3 2 1	3
8	Permeabilidad	a) Ninguna b) Ocasionales c) Frecuentes d) Permeables	Incidencia de inundaciones	5 4 3 2	2

N°	Parámetro	Rangos o categorías posibles	Unidad de descripción	Rangos de calidad ambiental	Valoración del sitio estudiado
9	Erodabilidad	a) 0-25 b) 25-75 c) 75-100 d) 0-30 e) Más de 30	% de pérdida de horizonte A % de pérdida de horizonte B	5 4 3 2 1	5
		a) Sin canalillos o canalillos en formación b) Canalillos medianos a profundos c) Cárcavas	Cualitativa	3 2 1	3
10	Estabilidad	a) Presencia de fenómenos (colados de lodo, hundimiento) b) Ausencia de los anteriores	Cualitativa	1 2	2
11	Contaminación del suelo y subsuelo	a) Presencia de plaguicidas, hidrocarburo y/o patógenos b) Ausencia de los anteriores	Cualitativa	1 2	2
12	Contenido de materia orgánica	a) Menor de 1 b) De 1 a 3 c) Mayor de 3	%	1 2 3	1

NA= parámetros no medidos

SUBTOTAL= 36

Valor máximo posible, según los parámetros medidos: 41

Valor mínimo posible, según los parámetros medidos: 11

ESTADO AMBIENTAL DEL FACTOR RESPECTO A SU ÓPTIMO: 90.24%

Factor ambiental: AIRE

N°	Parámetro	Rangos o categorías posibles	Unidad de descripción	Rangos de calidad ambiental	Valoración del sitio estudiado
1	Dirección de viento	a) No cambia b) Cambia ligeramente c) Cambia sensiblemente	Sexagesimales Cualitativa	3 2 1	2
2	Velocidad del viento	d) No cambia e) Cambia ligeramente f) Cambia sensiblemente	m/s	3 2 1	2
3	Visibilidad	a) menor de 10 b) 10-30 c) 30-50 d) Mayor de 50	m	1 2 3 4	4
4	Microclima	a) No cambia b) Cambia ligeramente c) Cambia sensiblemente	T° C y % de humedad	3 2 1	3
5	Olor	a) Ausente b) Apenas perceptible c) Sensiblemente notable	Subjetivo	3 2 1	3
6	Ruido	a) menor o igual a 65 (normal) b) 65-80 (moderada) c) 80-110 (alta) d) Mayor de 110 (muy alta)	dB	4 3 2 1	2
		a) menor o igual a 68 (día) b) Mayor de 68 c) Menor o igual a 65 (noche) d) Mayor de 65	dB	4 1 4 1	
7	Partículas suspendidas	a) menor o igual a 75 b) Mayor de 75	Mg/m <sup>3</sup>	4 1	4
8	Ozono	a) menor o igual 0.11 b) Mayor de 0.11	ppm	4 1	N/A
9	Bióxido de azufre	a) menor o igual a 0.03 b) Mayor de 0.03	ppm	4 1	N/A
10	Monóxido de carbono	a) Menor o igual 11.0 b) Mayor de 11.0	ppm	4 1	N/A
11	Plomo	a) menor o igual 1.5 b) Mayor de 1.5	Mg/m <sup>3</sup>	4 1	N/A

N/A= parámetros no medidos

SUBTOTAL= 24

Valor máximo posible, según los parámetros medidos: 44

Valor mínimo posible, según los parámetros medidos: 12

ESTADO AMBIENTAL DEL FACTOR RESPECTO A SU ÓPTIMO: 54.54%

Factor ambiental: PAISAJE

N°	Parámetro	Rangos o categorías posibles	Unidad de descripción	Rangos de calidad ambiental	Valoración del sitio estudiado
1	Visibilidad	a) fracción de cuenca b) Una o más cuencas	Cuenca visual	1 4	1
		a) Mirador panorámico b) Área intervenida visualmente	Cualitativo	4 1	1
2	Grado de naturalidad	a) Natural b) Antrópico c) Mixto	Cualitativo	4 1 3	1
		a) Natural sin modificaciones b) Natural inducida c) Dominado por obras civiles		4 3 1	1
3	Componentes paisajísticos	a) Homogéneos b) Heterogéneos	Cualitativo	1 2	2
4	Contrastes	a) Naturales b) Inducidos	Cualitativo	4 1	1
5	Nivel de ordenamiento del paisaje	a) Ordenado b) Desordenado	Cualitativo	2 1	1

X= parámetros no medidos

**SUBTOTAL= 8**

Valor máximo posible, según los parámetros medidos: 20

Valor mínimo posible, según los parámetros medidos: 7

**ESTADO AMBIENTAL DEL FACTOR RESPECTO A SU ÓPTIMO: 40.00 %**

Factor ambiental: VEGETACIÓN

N°	Parámetro	Rangos o categorías posibles	Rangos de calidad ambiental	Valoración del sitio estudiado
1	Tipo de vegetación	a) Selva alta perennifolia b) Bosque mesófilo c) Bosque de coníferas d) Bosque de encino e) Selva mediana f) Selva baja g) Matorral desértico h) Sabana i) Palmar j) Manglar k) Popal tular l) Vegetación de dunas costeras m) Vegetación secundaria de anteriores acahuales, zonas perturbadas n) De uso forestal o) Inducida p) Sin vegetación	4 4 3 3 3 3 3 3 3 3 3 2 2 3 2 1	2
2	Forma de vida predominante	a) Arbórea b) Arbustiva c) Herbácea (pastos, epífitas) d) Mixta	4 3 2 3	2
3	Cobertura (%)	a) Desierta o muy dispersa (<5) b) Dispersa (5-50) c) Discontinua (>50-90) d) Continua (100)	1 2 3 4	1
4	Diversidad	a) Alta b) Media c) Baja	4 3 2	2
5	Abundancia	a) Alta b) Media c) Baja	4 3 2	2
6	Distribución	a) Amplia b) Regional c) Local	2 3 4	2
7	Densidad	a) Alta b) Media c) Baja	4 3 2	2
8	Desplazamiento (dispersión)	a) Activo b) Condicionado c) Impedido	4 2 1	4
9	Estatus ecológico de especies críticas	a) Común b) Sujetas a protección especial c) Raras d) Amenazadas e) En peligro de extinción f) Endémica g) Indeterminado	2 3 3 3 4 4 5	2
10	Etapas sucesional ecológica	a) Avanzada b) Intermedia c) Inicial	4 3 2	2
11	Nivel de fragmentación de la	a) Alta b) Intermedia c) baja	2 3 4	2

	vegetación			
12	Nivel de perturbación	a) Regional b) Local c) Puntual	2 3 4	2
13	Régimen de perturbación	a) Cíclico b) Eventual c) Indeterminado	2 1 X	1
14	Corredores y rutas migratorias	a) Disponibles b) Condicionados c) No disponibles	4 2 1	1
15	Especies críticas	a) De elevado valor ecológico b) De importancia económica estratégica c) De importancia sociocultural d) Importancia no determinada	4 3 2 2	2

N/A= parámetros no medidos

SUBTOTAL= 29

Valor máximo posible, según los parámetros medidos: 79

Valor mínimo posible, según los parámetros medidos: 24

ESTADO AMBIENTAL DEL FACTOR RESPECTO A SU ÓPTIMO: 35.44%



Factor ambiental: FAUNA

N°	Parámetro	Rangos o categorías posibles	Rangos de calidad ambiental	Valoración del sitio Estudiado
1	Diversidad	a) Alta b) Media c) Homogénea	3 2 1	1
2	Abundancia	a) Alta b) Media c) Baja	3 2 1	1
3	Distribución	a) Amplia b) Regional c) Local	1 2 3	1
4	Densidad	a) Alta b) Media c) Baja	3 2 1	1
5	Desplazamiento	a) Activo b) Condicionado c) Impedido	3 2 1	N/A
6	Estatus ecológico de especies críticas	a) Común b) Bajo protección especial c) Raras d) Amenazadas e) En peligro de extinción f) Endémicas g) Indeterminado	1 2 2 3 4 3 X	1
7	Importancia de zonas de reproducción, anidación o refugio	a) Estratégica b) No estratégica	4 1	1
8	Importancia de especies críticas	a) Alto valor ecológico b) Importancia económica estratégica c) De gran valor sociocultural d) No determinada	4 3 2 X	N/A

N/A= parámetros no medidos

SUBTOTAL= 6

Valor máximo posible, según los parámetros medidos: 34

Valor mínimo posible, según los parámetros medidos: 11

ESTADO AMBIENTAL DEL FACTOR RESPECTO A SU ÓPTIMO: 17.64%

Subsistema (medio): SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL

N°	Parámetro	Rangos o categorías posibles	Nivel de prioridad para la sociedad	Rangos de calidad ambiental	Valoración del sitio estudiado
1	Servicios e infraestructura	a) Vivienda b) Agua c) Drenaje y alcantarillado d) Energía y combustibles e) Comunicación f) Transportes g) Sanidad y asistenciales h) Comercio i) Educación, cultura y recreo j) Turismo	Inmediato Corto plazo Mediano plazo Largo plazo	3 3 2 1	3 3 2 3 3 2 2 2 2 1
2	Sociocultural	a) Aceptabilidad social del proyecto b) Calidad de vida c) Patrones inter-intraculturales d) Salud y seguridad e) Integración social f) Patrimonio artístico-histórico arqueológico	Altamente favorable Moderadamente favorable Favorable Condicionado	3 2 1	1 3 2 2 3 N/A
3	Poblacional y económico	a) patrón de poblamiento b) estructura poblacional c) Migración d) Economía regional y local e) Empleo y mano de obra f) Nivel de consumo	Favorable Condicionado		1 1 1 3 3 2

N/A= parámetros no medidos

SUBTOTAL= 47

Valor máximo posible, según los parámetros medidos: 63

Valor mínimo posible, según los parámetros medidos: 21

ESTADO AMBIENTAL DEL FACTOR RESPECTO A SU ÓPTIMO: 74.60 %

Comparativa de los factores ambientales EAFRO's por factor y su contribución respectiva al estado ambiental del sistema.

MEDIO	FACTOR	EAFRO	% DE CONTRIBUCIÓN CON EL ESTADO AMBIENTAL GENERAL
Físico-químico	Agua	N/A	N/A
	Suelo	90.24	28.88
	Aire	54.54	17.46
	Paisaje	40	12.80
Biótico	Vegetación	35.44	11.34
	Fauna	17.64	5.64
Socioeconómico	Infraestructuras y servicios, sociocultural, población y Economía.	74.60	23.88
<b>TOTAL</b>		<b>312.36</b>	<b>100.00</b>

Lo que significa que el estatus del medio ambiente local tras esta evaluación es de Mediana Conservación, siendo el elemento más afectado el suelo, por lo que el proyecto ya plantea principalmente medidas prevención de derrames o fugas de combustibles, instalación y conservación en las áreas jardinadas y demás medidas, como se ha visto a lo largo del presente Estudio.

## SÍNTESIS DEL INVENTARIO AMBIENTAL.

Después de identificar las principales características del diagnóstico del medio abiótico, biótico y socioeconómico del área de estudio y su zona de influencia, la síntesis del inventario ambiental es la siguiente:

**Flora y Fauna.** La vegetación y la fauna del sitio y área de influencia es reducida debido a que es una zona en proceso de urbanización desde principios del siglo XXI, y que anteriormente era una zona agrícola desde hace más de 100 años, presentándose aun en las inmediaciones de manera escasa y dispersa, y las especies identificadas no están en alguna categoría de riesgo de las referidas en la NOM-059-SEMARNAT-2001.

**Atmósfera.** La calidad del aire, es perturbada debido a las fuentes que transitan por la Avenida Javier Mina, plena zona urbana de la Ciudad de Guadalajara y que se encuentra al Oriente de la zona urbana, en total cambio y con ausencia total a condiciones naturales. En consecuencia de las operaciones normales de la Estación de Servicio los elementos de la atmosfera no son alterados de forma alguna en comparación a las condiciones existentes previas a su construcción y operación, a que el predio se encuentra al borde de una vía principal de transito continuo de todo tipo de vehículos, con confluencia constante de autos y personas en general.

**Agua.** Es un recurso de relevancia para cualquier actividad antropogénica y, en el caso del proyecto, fue indispensable durante su construcción y ahora en la operación, en este caso el agua se requiere básicamente en las obras a construir, para el caso de servicio sanitario contratado, este utilizo líquidos especiales que son retirados por la misma empresa contratada. Para la etapa de operación el abastecimiento es por la línea administrada por el MUNICIPIO que pasa por la Avenida Javier Mina y por la Calle Manuel Cuesta Gallardo, y en materia de aguas residuales de los sanitarios, se enviarán a la red de drenaje que pasa por esta misma calle y que es administrada por el MUNICIPIO.

**Suelo.** Las condiciones físicas que presenta actualmente el recurso edáfico del sitio en estudio es el resultado de las actividades previas desarrolladas sobre éste, que corresponden a actividades agrícolas de temporal, las actividades de la nueva estación de servicio sepultarán este suelo con una capa de concreto y asfalto, lo que suspenderá la actividad edáfica en el sitio y favorecerá a que no haya erosión.

Por lo que:

**La calidad ecológica** de los recursos naturales muestra un resumen de las condiciones del medio natural, basado en los parámetros de deterioro obtenidos de los procesos anteriores, por lo que considerando los criterios de calidad ecológica, tenemos para cada uno de los indicadores, los siguientes niveles.

Inventario ambiental	Calidad	
	Sin proyecto	Con proyecto
Vegetación	No Existe	Media
Sobrepastoreo	No Existe	No Existirá
Suelo	Media	Muy baja
Agua superficial	No Existe	No existirá
Acuífero	Media	Media

Inventario ambiental	Calidad	
	Sin proyecto	Con proyecto
Comentarios	<p>La vegetación natural del sitio es nula al ser un predio dentro de un ambiente totalmente urbanizado, por lo que al estar como predio solo, se generó vegetación invasiva de temporal.</p> <p>Tal situación conllevan a que aun cuando no se realice el proyecto la degradación continuará en la zona. Como parte de las políticas territoriales de ordenamiento y crecimiento urbano hacia esta área, el que considera factible otros usos aunque de manera condicionadas.</p> <p>Por lo que el proyecto de instalación de la Estación de Servicio no se afectará recursos como vegetación, fauna nativa y escurrimientos superficiales.</p>	<p>Con la ejecución del proyecto se contribuirá con el control de la erosión, dado que en una parte se colocará una plancha de concreto. No se afectará el acuífero, dado que al destinar y mantener el 8.50 % de la superficie total del predio en jardineras, donde se colocará pasto y plantas de ornato, con ello se continuará con el proceso de infiltración natural producto de la percolación de la precipitación pluvial. Además el no generar descarga de aguas residuales al subsuelo, ya que están conectadas a la red de drenajes del Municipio, no afectará ambientalmente al subsuelo; sin embargo, dado que ambos factores son susceptibles de deterioro, la calidad ambiental actual se considera que disminuiría levemente.</p> <p>Los procesos de deterioro requieren de insumos (humanos, técnicos y financieros) para su rehabilitación en la superficie a construir y que presentará afectaciones estructurales a nivel suelo en el 91.5 %. Para compensar el daño causado si hubiera existido capa vegetal o cobertura vegetal y del suelo se realizarán labores de conservación de suelos en el área jardinada, lo que podrá atenuar el deterioro; por lo que las medidas de mitigación y compensación en el predio se encaminan a la prevención de derrames, a partir de contenedores adecuados (fosa de almacenamiento y sistema de recolección de agua aceitosa), evitar accidentes de fuego y destinar una parte del predio a áreas verdes.</p>

**Fragilidad natural.** Con el fin de emitir el diagnóstico que constituya la base para la construcción de políticas ambientales, los lineamientos a considerar son elementos edafológicos, cuyo objeto es determinar la condición global del deterioro de los recursos naturales, cuya fragilidad territorial está determinada por la correlación entre la sensibilidad conjunta de los componentes naturales, principalmente la relación suelo-agua como se indica a continuación.

Inventario ambiental	Calidad
Vegetación	Muy Baja
Acuíferos	Muy Baja
Suelo	Muy Baja

Considerando el índice de marginación que refleja el desarrollo de las comunidades del sistema ambiental, de acuerdo a la CONAPO es clasificado como de muy baja marginación, por lo que en estos casos, se dice que la presión que se ejerce sobre el medio es bajo para poder desarrollar sus necesidades básicas de sobrevivencia.

Por lo que partiendo de los diferentes niveles de estabilidad ambiental y la presión humana, tenemos que conjuntando la calidad ecológica misma que se catalogó como baja, la estabilidad ambiental es baja; lo que significa que aún sin el proyecto existe una presión importante que reduce la posibilidad de que el sistema ambiental se mantenga o regrese en su estado natural, dado que la tendencia de crecimiento urbano ocasionado por el flujo de vialidad por la Avenida Javier Mina.

Con base en lo establecido las medidas de mitigación que se implementarán y que se vierten en el siguiente capítulo, es una serie de políticas ambientales que se establecerán para dar respuesta a los diferentes niveles de deterioro que presentarán los recursos naturales (agua, aire, suelo, vegetación y fauna) en el sitio del proyecto, los que coadyuvarán a articular el crecimiento económico con la protección y conservación de los recursos naturales aún existentes en este medio urbanizado. Así tenemos que derivado de los efectos que tendrá el proyecto sobre el medio será necesario implementar medidas principales:

Estableciendo la observación que el sitio se ubica totalmente dentro de la zona urbana de la Ciudad de Guadalajara, dentro de un área mixta distrital industrial, teniendo totalmente los usos de suelo por demás marcados dentro de estas características de áreas completamente urbanizadas, y además que el sitio se ubica dentro de la clasificación de punto de **Asentamientos Humanos**, además y como lo establece en la autorización de uso de suelo, la zona está sujeta al desarrollo que establece su Plan de Desarrollo Urbano, designándolo como Renovación Urbana Servicio Central, Intensidad Media, o sea un sitio para desarrollo de instalaciones de apoyo para el desarrollo de la zona urbana Por estos motivos se conoce que para el Proyecto e tomaran las medidas de seguridad para las instalaciones de la Estación de Servicio, siendo que se tendrá un área de resguardo en el entorno de las instalaciones (como se observa en los Planos de Proyecto)

Como política territorial para el sitio destinado del presente Proyecto se tiene como de **CONSERVACIÓN**; que es la política que estará dirigida a aquellas áreas o elementos culturales cuyos usos actuales o propuestos cumplan 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 residuos industriales, áreas de recarga de acuíferos, cuerpos de agua interurbanos árboles o rocas singulares, etc. En este caso se pretende tener un uso condicionado del medio junto con el mantenimiento de los servicios ambientales

**Conservación:** Esta política está dirigida a aquellas áreas o elementos naturales cuyos usos actuales o propuestos cumplen con una función ecológica relevante, pero no merece 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.

**Restauración:** En áreas con procesos acelerados de deterioro ambiental como contaminación, erosión y deforestación es necesario marcar una política de restauración. Esto implica la realización de un conjunto de actividades tendientes a la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propician la evolución y continuidad de los procesos naturales.

### Integración e Interpretación del Inventario ambiental.

De acuerdo a las actividades a desarrollar por la empresa, que es el almacenamiento y venta de gasolinas, en dicha actividad no existe aprovechamiento de recursos naturales a través de explotación y/o transformación de estos. Por lo que no habrá detrimento al paisaje urbano prevaleciente en el entorno dado que esta actividad es totalmente compatible. Solo habrá un factor impactado de manera importante que es el recurso suelo, pero lo dado de la reducida superficie que ocupará la Estación de Servicio, este impacto se puede mitigar con medidas como la generación de áreas verdes permanentes. El sitio en el que está inmerso el predio para el proyecto de construcción y operación de la Estación de Servicio con razón social **“GASOLINERA ZALATITÁN, S.A. DE C.V.”**, se caracteriza por pertenecer a un área urbana de constante cambio en Guadalajara, de ahí que dada la naturaleza del proyecto y del medio mismo, el inventario ambiental se define con base en los siguientes aspectos:

#### Normativos:

Uno de los principales instrumentos de planeación que define el inventario ambiental para la zona lo es el Plan de Desarrollo Urbano vigente, su construcción se basa totalmente en lo establecido en el Especificaciones Técnicas y de Seguridad, así como lo establecido en la LGEEPA y toda aquella reglamentación que aplique; actualmente se alinea y cumplirá a lo que se determina por la legislación en materia de hidrocarburos, y lo determinado por la Secretaria de Energía.

Y como se ha mencionado, en las instalaciones y operaciones de la Estación de Servicio, se busca el cumplir continuamente con la normatividad ambiental vigente, por lo que constantemente y en base a los requerimientos de la autoridad, realiza las adecuaciones, reestructuraciones o modificaciones que se necesiten.

Los criterios de valoración para describir el escenario ambiental, identificar la interrelación de los componentes y de forma particular, detectar los puntos críticos del diagnóstico que pueden ser considerados son los siguientes:

- **Rareza:** De acuerdo con la información plasmada en el presente capítulo, el medio donde se encuentra el predio destinado para el proyecto así como su área de influencia no presenta características que denoten rareza o escases de recursos, puesto que la zona cuenta con suministro de agua, electricidad, accesibilidad y drenaje.
- **Naturalidad:** Como se ha mencionado en el presente capítulo el sitio no posee vegetación nativa así como tampoco su área de influencia por lo que se define como un espacio antropogénico en total estado de urbanización y constantes cambios, donde existe un uso mixto, esto es predios rústicos, habitacional, comercio de servicios e infraestructura al margen de la Avenida Javier Mina / Calle Manuel Cuesta Gallardo.  
En materia de fauna, el área no existe o se reduce a especies con amplia diversidad en la zona y no referidas en la NOM-059-SEMARNAT-2011, en ningún momento se afectarán áreas naturales protegidas, y se mantendrán las condiciones de fauna prevalecientes en la cabecera municipal, y en las áreas urbanas vecinas.



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

#### METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES

##### Objetivo

Identificar y evaluar los impactos ambientales significativos o relevantes a partir de la interacción entre las acciones que pueden causar impactos por la obra proyectada y los componentes ambientales que potencialmente se verán afectados, para posteriormente establecer las medidas las cuales deben ser proporcionales al impacto identificado que se pretenden evitar, atenuar, restablecer o compensar.

##### Identificación de impactos ambientales por el Proyecto; mismo que ya fue construido y se está en espera de iniciar operaciones

Se reconocen 7 acciones en el proceso de construcción y 8 durante la etapa operativa de la Estación de Servicio, los cuales podrían provocar u ocasionar como resultado directo, hasta 50 clases diferentes de impactos al medio ambiente. Si a este procedimiento aritmético normal, se le añaden los 24 factores del medio ambiente natural y social involucrado en la evaluación, nos daría aproximadamente 1200 clases diferentes de impactos al ambiente por causa y por factor con un efecto predecible estadísticamente.

#### LISTA DE INDICADORES DE IMPACTO.

##### A. Negativos:

- J Alteración de la actual circulación/capacidad de las aguas pluviales.
- J Sepultamiento de la capa edáfica por pavimentación (que ya se tenía desde los usos anteriores)
- J Contaminación sónica del aire a nivel local.
- J Contaminación de la atmósfera por polvos en suspensión durante la construcción y de vapores gasolinas durante la fase operativa.
- J Cambios climáticos locales.
- J Generación de residuos.

**B: Positivos:**

- ∩ Mejorar el abasto de gasolinas en la zona de la Avenida Javier Mina, entre las calles Manuel Cuesta Gallardo y Ramón Blancarte, en la Localidad de Guadalajara, Municipio de Guadalajara, Estado de Jalisco.
- ∩ Construcción de una fosa de concreto armado y un sistema de agua aceitosa, lo que reduce el peligro de un afectación al subsuelo por un derrame de combustible.
- ∩ Incremento de las áreas verdes permanentes en la zona.
- ∩ Creación de nuevas fuentes de trabajo para la población local.
- ∩ Mejoramiento del paisaje suburbano local.
- ∩ Aportación a los servicios a las zonas de desarrollo en el punto.



## CRITERIO Y METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN

Para la evaluación se consideró cada factor de una manera aislada, con el fin de evaluar la totalidad del medio, como si cada elemento no estuviera relacionado con ninguno otro y por fenómenos causales.

### Metodología

Para la identificación de los impactos en la zona de estudio se aplicó la metodología que se consideró simple, la cual consiste en el análisis de los factores del medio contrastados con las acciones del proyecto en una matriz de doble entrada o de causa-efecto de Leopold (1971) modificada por GEOREC (1995). Esto para la definición de clases de impacto en donde se consideran a la magnitud, nivel, temporalidad de los impactos, así como a la capacidad de regeneración o amortiguamiento del medio como los elementos a evaluar.

Primeramente se definen las clases de magnitud de los impactos negativos y positivos, posteriormente se determina la intensidad con que se presentan la extensión y la duración de los impactos, para ser contrastados posteriormente con la capacidad de amortiguamiento de los factores del medio natural y social.

### Magnitud del Impacto Ambiental.

Literalmente el impacto ambiental se define como la repercusión (huella o señal) que manifiesta el medio natural y social cuando se le aplica una fuerza o acción externa, natural o inducida, alterando su flujo normal de desarrollo y desviándolo en otra dirección evolutiva.

La magnitud del impacto será entonces el grado de intensidad del reflejo o repercusión intrínseca del fenómeno a una fuerza de intensidad más o menos conocida.

Por lo tanto la magnitud tiene un carácter mensurable, se mide en diferentes clases según la intensidad de alteración o daño que puede presentar un determinado fenómeno a una acción o fuerza externa.

Se definieron cinco clases de magnitud según la intensidad del daño que ocasionan las fuerzas recurrentes de la alteración del medio, las cuales se reportan en el siguiente cuadro.

CLASE	MAGNITUD	DESCRIPCIÓN
1	MUY BAJO	Cuando los impactos son imperceptibles o casi nulos. Los efectos del impacto son leves y de poca duración, su acción se suscribe a períodos de tiempo muy cortos y no requiere de prácticas de conservación y mejoramiento; los recursos se recuperan por si mismos sin la casi intervención del hombre.
2	BAJO	Los impactos afectan a los recursos de una manera leve y son necesarias prácticas moderadas de mitigación. Los impactos actúan de una manera no tan limitada y su acción puede durar más tiempo del requerido que los de la clase uno para su repercusión, pero las practicas siempre son necesarias.
3	MODERADO	Los impactos afectan a estos paisajes de una manera moderada y se requieren de prácticas de mitigación más o menos fuertes y con una intensidad moderada. Por lo general, los impactos actúan a un nivel zonal o local pero con daños temporales lo cual hace necesaria la aplicación de acciones dirigidas para acelerar la recuperación del medio.
4	ALTO	En esta clase la magnitud, los impactos son de tal fuerza que su nivel es por lo general zonal o regional con duraciones temporales y permanentes. Son necesarias prácticas de mitigación con un nivel intensivo con aplicaciones aditivas de acciones de apoyo a las prácticas principales. En estos casos las prácticas de aplicación van acompañadas de prácticas aditivas.
5	MUY ALTO	El impacto es muy severo y su nivel de acción alcanza hasta la región con daños permanentes. Se requieren prácticas de mitigaciones especiales e integradas para cubrir más de dos niveles de recursos. Por lo general se trata de zonas que deben ser consideradas como de reserva o áreas protegidas.

MAGNITUD DE IMPACTOS POSITIVOS

CLASE	MAGNITUD	DESCRIPCIÓN
1	MUY BAJO	Cuando los impactos son imperceptibles o casi nulos. Los efectos del impacto son leves y de poca duración, su acción se suscribe a períodos de tiempo muy cortos y no requiere de prácticas de conservación y mejoramiento; los recursos se recuperan por si mismos sin la casi intervención del hombre.
2	BAJO	Los impactos afectan a los recursos de una manera leve y son necesarias prácticas moderadas de mitigación. Los impactos actúan de una manera no tan limitada y su acción puede durar más tiempo del requerido que los de la clase uno para su repercusión, pero las practicas siempre son necesarias.
3	MODERADO	Los impactos afectan a estos paisajes de una manera moderada y se requieren de prácticas de mitigación más o menos fuertes y con una intensidad moderada. Por lo general, los impactos actúan a un nivel zonal o local pero con daños temporales lo cual hace necesaria la aplicación de acciones dirigidas para acelerar la recuperación del medio.
4	ALTO	En esta clase la magnitud, los impactos son de tal fuerza que su nivel es por lo general zonal o regional con duraciones temporales y permanentes. Son necesarias prácticas de mitigación con un nivel intensivo con aplicaciones aditivas de acciones de apoyo a las prácticas principales. En estos casos las prácticas de aplicación van acompañadas de prácticas aditivas.
5	MUY ALTO	El impacto es muy severo y su nivel de acción alcanza hasta la región con daños permanentes. Se requieren prácticas de mitigación especial e integrada para cubrir más de dos niveles de recursos. Por lo general se trata de zonas que deben ser consideradas como de reserva o áreas protegidas.

### Extensión de los Impactos

Este concepto se utiliza para indicar el nivel, área o superficie específica en la cual las consecuencias de la magnitud de los impactos se reflejarán, sobre todos o cada uno de los factores del medio.

Se reconocieron tres clases de niveles o extensión de los impactos, los que se describen en el siguiente cuadro.

CLASE	NIVEL	DESCRIPCIÓN
1	LOCAL	El grado de impactación de los recursos solamente afecta a la unidad ambiental del área de estudio donde se aplica la fuerza o acción.
2	ZONAL	La magnitud del impacto afecta a hasta la zona de amortiguamiento del área comprendida en el estudio o bien a unidades territoriales vecinas de la impactada.
3	REGIONAL	La magnitud de los impactos se extiende a la totalidad del conjunto del sistema o unidad terrestre.

### Duración Del Impacto

La duración de los impactos se refiere a la persistencia de la magnitud de los daños sobre un solo factor (por lo general el más perjudicado) o el conjunto ambiental.

La duración de la magnitud del impacto es una variable muy difícil de evaluar, de tal forma que se toma como criterio el tiempo de duración del impacto al factor más débil de la cadena natural. Por lo que se debe de recurrir a criterios exclusivamente cualitativos para su evaluación.

La persistencia de los impactos se evalúan y clasifican sin considerar las prácticas de mitigación requeridas o establecidas, es decir; la evaluación considera únicamente la duración del impacto "per sea".

Se reconocieron tres categorías de duración de los impactos, los cuales se describen en el siguiente cuadro.

CLASE	NIVEL	DESCRIPCIÓN
1	EFÍMERO	Cuando el impacto es imperceptible o de baja intensidad. La duración del impacto es menor de un año y por lo general el recurso o medio se recupera sin la intervención de la mano del hombre. En estos casos por lo general no se requieren prácticas de mitigación, y cuando se requieren son de intensidad leve.
2	TEMPORAL	Cuando los efectos de la magnitud de los impactos son de tal grado que tienen una duración de menos de tres años para que el medio se recuperan por sí mismo. En estos casos la recuperación nunca es del todo, se debe de admitir una recuperación del 60% del recurso o medio ambiente. Aquí sean necesarias las prácticas de mitigación.
3	PERMANENTE	Cuando los efectos de la magnitud del impacto se manifiestan sobre los factores del medio de una manera indefinida o bien el daño es tal que la estructura natural del medio natural no puede recuperarse por sí misma sino mediante procesos inducidos de muy alta intensidad conservacionista. En estos casos se requiere de prácticas de mitigación especiales.

### Capacidad de Amortiguamiento

Con este nombre se indica la capacidad o potencialidad natural que tiene el conjunto medio-ambiental a regenerarse ante el embate de un fenómeno natural o inducido de magnitud, intensidad y extensión determinada. La capacidad de amortiguamiento se evalúa en base a la capacidad potencial de degradación que manifiesta una determinada unidad ambiental en base a sus características y propiedades físicas, químicas y biológicas.

Se reconocieron tres clases de capacidad de regeneración del ambiente, los que se reportan en el siguiente cuadro.

CLASE	CAPACIDAD DE REGENERACIÓN	DESCRIPCIÓN
1	RÁPIDA	Cuando la capacidad de regeneración del medio es muy alta sin importar la magnitud de los impactos. La recuperación del medio ambiente es por sí mismo sin ayuda del hombre. Los tiempos de recuperación son de cuando menos de 2 años.
2	MODERADA	Cuando la capacidad potencial de degradación del medio es alta y no permite amortiguar los efectos de la magnitud de los impactos y la capacidad de regeneración es muy baja requiriendo la participación de prácticas de mitigación moderadas.
3	LENTA	Cuando la capacidad potencial de degradación es de tal intensidad que la unidad ambiental o ecosistema manifiesta una capacidad de amortiguamiento muy baja o nula de manera que se requiere de prácticas de conservación y mejoramiento ambiental integrales y con una intensidad de aplicación alta.
4	NULA	Cuando los recursos presentan una capacidad de degradación actual potencial tan alta que cualquier acción sobre el medio ocasiona un impacto de tal magnitud que la recuperación natural del medio es prácticamente inexistente, por lo que es necesaria la implementación de prácticas integrales de mitigación con una intensidad muy alta.

Una vez establecida la tipificación de los impactos y definidas las diferentes clases de intensidad y/o magnitud, se procedió a la identificación de los impactos en la zona de estudio, la que se logró mediante la elaboración de una matriz de causa-efecto.

La matriz está formada mediante una estructura de doble entrada subdividida en dos grupos de elementos; Por un lado y en el eje de las Y se tienen las acciones particulares involucradas en el proceso de construcción y operación de la Estación. En el eje de las X se enlistan los factores del medio físico y social que pueden ser impactados durante las diferentes fases o etapas del proceso de construcción y operación.

El siguiente cuadro reporta la matriz causa-efecto utilizada en la identificación de los impactos ambientales.

### INDICADORES DE IMPACTO AMBIENTAL

Los indicadores de impacto que potencialmente afectarán a algunos de los componentes ambientales sobre los que incidirán las acciones de construcción y operación de la Estación de Servicio, son descritos en el siguiente cuadro.

Acciones de construcción y operación de la Estación de Servicio “ <b>Gasolinera Zalatitisán, S.A. de C.V.</b> ”	Afectación a componentes ambientales				
	Agua	Suelo	Fauna	Flora	Aire
Despalme y Remoción					
Terraplenado y Nivelación					
Terminado de Nivelación					
Construcción de la fosa de almacenamiento de los tanques.					
Construcción de trincheras para tuberías: agua, drenaje aceitoso, y sanitario.					
Colocación de áreas verdes					
Construcción de oficina y sanitarios.					
Generación de empleos temporales.					
<b>OPERACIÓN:</b>					
Suministro y almacenamiento de combustibles.					
Despacho de combustibles.					
Generación de residuos peligrosos y no peligrosos.					
Labores de mantenimiento					
Generación de gases por motores de combustión interna.					
Mantenimiento de áreas verdes					
Generación de empleos permanentes.					

## SELECCIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS

Realizada la evaluación de los posibles impactos ambientales derivados de las etapas de construcción y operación en los factores ambientales, se hace el análisis de cada uno de los impactos significativos al sitio.

### Descripción de los impactos ambientales significativos o relevantes

#### RELIEVE

Las acciones del proyecto provocaran en el relieve plano de la zona un impacto de magnitud clase 1 (MUY BAJO), con un nivel de afectación local (Clase 1), con duración efímera (Clase 1) y la respuesta del medio a su autorregulación o amortiguamiento es rápida.

Durante las etapas de Construcción de la estación de servicio no se afectó a este factor ambiental, dado que la zona es parte de una urbe completamente transformada, y que el predio en su superficie ya contaba con las instalaciones de la Estación de Servicio en pleno funcionamiento, con la circulación de vehículos, y como consecuencia se hicieron los trabajos de remoción y limpieza en toda la superficie, quedando solo la nivelación del suelo expuesto, reforzándolo e incrementando su nivel. Las excavaciones para la extracción de los tanques usados, la construcción de la nueva fosa de contención, la remoción y reconstrucción de las trincheras donde se colocaron las tuberías e instalaciones eléctricas y neumáticas; reiterando la reconstrucción- excavación del foso donde se construyó la nueva fosa de concreto para colocar el tanque de almacenamiento TIPSA de doble pared, acero al carbón, calidad A-36, resina de fibra de vidrio; estos descansan sobre una cama de con arena de río cribada o grava y cinchado a la losa-piso de concreto armado. Debido a estas acciones constructivas las cuales son cubiertas de nuevo, el factor relieve no fue alterado.

La varianza total en este grupo de factores y relacionada con la causa del proceso de impactación es  $<1.0$  o 10%, lo cual da un buen margen de seguridad a la predicción.

## GEOLOGÍA.

La estructura geológica local que se caracteriza por pertenecer al período Cuaternario (más nuevo), compuesto por materiales de toba y jales, con suelos aluviales, y algunos conglomerados, residual y formando un ambiente riolítico de areniscas y el producto residual de esto que serían los conglomerados, recibirá un impacto cuya magnitud será de CLASE 1, MUY (BAJO) con una extensión LOCAL y la duración no aplica puesto que las acciones como consecuencia de la construcción y la operación de la estación no afectara a este factor. En su capacidad de amortiguamiento tampoco aplica.

En este caso, la varianza total aditiva es  $<1.0$  o del 10%, lo cual da un margen muy alto de seguridad a la predicción, esto nos lleva a establecer que las prácticas de mitigación del factor geológico son nulas.

## RASGOS BIÓTICOS

La flora y la fauna son impactadas con una magnitud de MUY BAJA o de clase 1, con un nivel ZONAL y una duración TEMPORAL y su capacidad de regeneración es MODERADA. Esta evaluación considera que el predio estaba sin uso, baldío, rodeado totalmente por usos urbanos, y predio en donde se tiene vegetación invasiva de temporal, sin ningún valor de conservación o preservación compuesta por pastos y herbáceas invasivas de temporal en delgadas franjas los límites noreste y noroeste del predio, además algo de basura y rocas depositadas por personas que transitan en la zona. Por lo que la construcción y operación de la estación tendrá un impacto Muy Bajo o de clase 1. Como medida de mitigación se destinara  $38.26 \text{ m}^2$  que el 8.50 % de la superficie total de la estación a áreas verdes, que contempla la siembra en las áreas jardinadas de un lote de 10 arbustos (05 thuyas occidentalis y 05 bugambileas) y 8 agavaceas en la jardinerá rústica.

Por su parte la fauna local recibirá un impacto de magnitud de BAJO, con una extensión LOCAL, con duración TEMPORAL y su capacidad de recuperación será MODERADA. En este caso, cabe aclarar que la fauna terrestre natural de la zona no existe, y solo se observó aves, insectos y roedores del tipo de fauna nociva (rata de alcantarilla).

La siembra de arbustos y pasto, su mantenimiento son acciones dirigidas principalmente al factor biótico –flora y fauna- reflejándose de manera positiva a nivel paisajístico, tanto por el colorido como por la atenuación de tolveneras que suelen presentarse en temporada de estiaje.

## SUELOS

El suelo sufrirá un impacto de magnitud MODERADA de clase 2 con una extensión local y con una duración de TEMPORAL a PERMANENTE, la duración temporal es en las áreas que están jardinadas, en tanto la afectación permanente es en las zonas de almacenamiento, la zona de despacho y vialidades donde se colocará pavimento y asfalto.

La capacidad de recuperación natural del factor suelo sólo será en las áreas jardinadas, en tanto que en las áreas pavimentadas este factor de recuperación será NULO. Las propiedades edáficas más afectadas son la profundidad, el contenido de materia orgánica, la densidad aparente y la capacidad de intercambio catiónico, es decir, características muy importantes para la fertilidad y el flujo de la humedad.

Las acciones que más problemas ocasionaran durante el proceso de construcción son en orden de importancia; El despalme, la remoción y el relleno de que será objeto el predio, la pavimentación y el tráfico interno. La varianza particular y general de este grupo de factores es <1.0 o 10%, lo cual demuestra una alta predicción estadística y un rango de seguridad muy alto de que los daños se presenten tal y como se indica.

El destinar 38.26 m<sup>2</sup> a zonas verdes tendrá una magnitud MODERADA, con extensión LOCAL y una duración PERMANENTE, esto significa que se generaran IMPACTOS POSITIVOS sobre las factores Bióticos, el Suelo y el Clima del área de estudio.

Las acciones mitigantes propuestas se manifestara en el paisaje de la zona con una magnitud MODERADA, una extensión ZONAL y con duración PERMANENTE.

Considerando los criterios de evaluación de impacto ambiental del factor edafológico, este se cataloga como **adverso e importante**.

## HIDROLOGÍA.

El factor más impactado dentro de este grupo de factores es el escurrimiento superficial local, el que presenta un impacto de magnitud CLASE 1 (MUY BAJO) de extensión LOCAL, duración EFÍMERA y con una capacidad de auto regeneración RÁPIDA. La principal causa de impacto será la acción de nivelación a nivel de la Avenida Javier Mina y a la Calle Manuel Cuesta Gallardo. Para este grupo de factores, la varianza fue de cero, lo cual indica una muy alta significancia estadística.

A nivel de predio, tiene un coeficiente de escurrimiento de 0.2. Con la construcción de la Estación plantea la creación e incorporación de áreas verdes en el predio que tendrá en gran parte pavimento, con las acciones de mitigación propuestas se ocasionará que el coeficiente de escurrimiento se reduzca en las áreas jardinadas al 20%; el resto de la estación las aguas pluviales son capturadas en las techumbres y techos y se canalizarán a un registro pluvial ubicado en la jardinera rústica. Con las acciones propuestas teóricamente habrá un decremento en la cantidad de agua que escurrirá en la superficie pavimentada del predio.

Por otra parte las aguas sanitarias generadas por la operación de la empresa, (agua de sanitarios) se emitirán directamente a la red de drenaje administrada por el MUNICIPIO. En tanto que la recolección de las aguas pluviales se efectuará de la siguiente forma:

- ✓ Una parte se infiltra a través de las zonas verdes que se localizan en las jardineras ubicadas en la estación.
- ✓ Las aguas capturadas en la techumbre de la zona de despacho y en el techo de las oficina se canalizarán directamente a las rejillas pluviales y de ahí enviada a áreas verdes.
- ✓ Los excedentes se incorporarán a la red de drenaje administrada por el MUNICIPIO.
- ✓ La operación de la estación no crea impactos a la red fluvial local, dada que no existen en el entorno de la estación.

Con las medidas de creación de áreas verdes y el sistema de captura de aguas pluviales en la Estación se mitigará en parte la alteración de la infiltración producto de la colocación de una cubierta pavimentada en la zona de despacho, en la de almacenamiento y en las zonas de circulación en donde se tendrá una cubierta de asfalto.

Para mitigar el efecto de un derrame que afecte al agua subterránea de la zona, la estación de servicio colocará dos tanques de almacenamiento dentro de una fosa de muros de concreto y losa-piso y losa-techo de concreto armado, debidamente impermeabilizada en su interior y externa. En esta se colocarán tres pozos de observación dentro de la fosa de almacenamiento con el objetivo de detectar cualquier contaminación generada por el escape de combustible y contenida en el interior de la fosa de los tanques de almacenamiento.

Debido a estas acciones mitigantes, se genera un impacto positivo de magnitud de MODERADO a ALTO, con una extensión ZONAL y una duración PERMANENTE. Considerando los criterios de evaluación de impacto ambiental del factor hidrológico este se cataloga como **adverso con medidas de mitigación para reducirlo.**



## CLIMA

Si bien es cierto que este factor de la naturaleza se considera como prácticamente inmodificable y que los modelos estadísticos clásicos son insuficientes para evaluarlo, pero las repercusiones de este según sus factores si pueden ser evaluados y ocasionar riesgos e impactos; de tal manera que la evaluación climática se realiza a partir de las variables que tienen un papel importante en los procesos bióticos, tal es el caso de la precipitación pluvial, temperatura y evaporación. Estas variables se resumen en la evapotranspiración potencial por ser este el parámetro que define la estación de crecimiento vegetal, la erosión potencial del suelo, el escurrimiento superficial y la recarga del acuífero.

La evapotranspiración del predio dada su superficie de las áreas verdes sufrirá un impacto de magnitud MUY BAJO de extensión LOCAL, con una duración EFÍMERA y de recuperación RÁPIDA. La varianza total para este grupo de factores resulto ser casi de cero.

## EMISIÓN DE RESIDUOS:

Dentro de las actividades de construcción y operación de la estación de servicios, se identificó el impacto que generará la emisión de residuos no peligrosos de manejo especial y peligroso.

### Residuos de manejo especial no peligrosos:

La magnitud del impacto es Moderado, su extensión es REGIONAL dado que estos son recolectados y puestos a disposición y/o reciclado por la empresa encargada de su recolección, acción que se generará fuera de la estación de servicio. Su duración es PERMANENTE en lo que se refiere a los residuos que son confinados, aunque cabe mencionar que la mayor parte podrán ser reciclados, dado que son cartón, plásticos, papel, residuos orgánicos y vidrio. Su recuperación RÁPIDA. La varianza total para este grupo de factores resulto ser muy cercana a cero.

### Residuos peligrosos:

En la etapa de construcción se podrán generar residuos de aceite y grasas automotrices, así como textiles impregnados provenientes de la maquinaria a utilizar en esta etapa. Estos son almacenados temporalmente por el contratista y posteriormente son enviados a un recolector debidamente registrado ante la SEMARNAT, quien les dará tratamiento y/o confinamiento de acuerdo a la normatividad federal existente.

En la etapa de operación los residuos peligrosos son: envases de aceite, de anticongelantes, aditivos y lodos aceitosos que son capturados por el sistema de rejillas de agua aceitosa colocados en la zona de despacho y almacenamiento de la estación. Estos son almacenados temporalmente en el cuarto de sucios de la estación y posteriormente son recolectados a una empresa debidamente registrada ante la SEMARNAT, quien les dará tratamiento y/o confinamiento de acuerdo a la normatividad federal existente.

Dado el tipo de giro se espera que este sea clasificado como micro generador de residuos peligrosos, dado que el volumen esperado es menor a una tonelada por año.

La magnitud del impacto por generación de residuos es Moderado, su extensión es REGIONAL dado que estos son recolectados y puestos a disposición y/o reciclado por la empresa encargada de su recolección, acción que se generará fuera de la estación de servicio. Su duración es PERMANENTE en lo que se refiere a los residuos que son confinados, aunque cabe mencionar que la mayor parte podrán ser reciclados, dado que son cartón, plásticos, aceite automotriz. Su recuperación RÁPIDA. La varianza total para este grupo de factores resulto ser muy cercana a cero.

## AGUAS RESIDUALES:

**Eta de preparación del sitio,**

**Reconstrucción y operación.**

Tipo: Doméstico.

Origen: Sanitario Portátil y agua de uso.

Volumen:

En la fase de preparación y construcción. Considerando el número de personas que laborarán en la obras de la estación, en un máximo de 58 personas a lo largo de la obra, se estima una generación de 470 lt/día.

En la fase de operación, se estima generar un volumen de aproximadamente 1.8 m<sup>3</sup>/día.

Manejo y disposición:

En la fase de preparación y construcción. Se contrataran servicios sanitarios portátiles incluyendo el servicio de mantenimiento y disposición de la carga orgánica.

En la fase de operación. Se instalará una red de drenaje sanitario cuyo punto de vertido será el drenaje municipal localizado en la Calle Manuel Cuesta Gallardo al oriente del predio.

El factor más impactado dentro de este factor es el recurso agua suministrado por el Municipio, el que presenta un impacto de magnitud CLASE 3 (MODERADA) de extensión REGIONAL dado que el agua usada será vertida al sistema de drenaje administrado por el Municipio, con estas acciones la contaminación que genera la producción de aguas sanitarias tendrá una duración EFÍMERA y con una capacidad de auto regeneración RÁPIDA. Para este grupo de factores, la varianza fue de cero, lo cual indica una muy alta significancia estadística.

La generación de aguas residuales de tipo sanitario y la demanda constante del vital líquido, permiten definir al impacto como **adverso moderado**, dado que existirán medidas de mitigación.

## POBLACIÓN Y SOCIEDAD

La población y las actividades económicas del área de estudio en su conjunto no se verán perjudicadas desde el punto de vista económico y ambiental por la construcción y operación de la Estación de venta de gasolinas, dada su ubicación en una zona con uso compatible con su entorno urbano.

La magnitud de la instalación de la estación de Servicio en la zona de estudio es ALTO, puesto que generará beneficios en toda la zona, su extensión es REGIONAL y su duración es PERMANENTE en lo que se refiere a la creación de empleos, que son por lo menos 40 temporales durante la etapa de construcción y 19 empleos directos y por lo menos el doble de indirectos en la fase operativa. En lo que respecta al abasto de gasolinas para el servicio en el sector centro poniente de Guadalajara, este incrementara la oferta lo que vendrá a mejorar el abasto en los vehículos que transiten por el sitio.

El impacto y riesgo por el almacenamiento y operación de la Gasolinería se considera bajo debido a las rigurosas normas de construcción y operación a que está sujeta una estación de este tipo por la PEMEX Refinación a través de la Gerencia de Estaciones de Servicio, y las autoridades en la materia, las autoridades municipales. Si a estas medidas sumamos que su establecimiento está una zona con un uso compatible, la vulnerabilidad disminuye sustancialmente a este tipo de actividad.

Así mismo los daños al medio no son significativos ya que están muy por debajo de los que normalmente se suceden en otro tipo de instalaciones de almacenamiento o industriales. Por lo tanto, las prácticas de mitigación que se recomendaran se suponen, que bajo la hipótesis de este análisis, son suficientes para mitigar cualquier impacto al medio físico y socioeconómico que se presente en este sector.

### OTRAS CARACTERÍSTICAS.

En este concepto se agrupan impactos debido a procesos secundarios derivados de las acciones concretas del proyecto, tal es el caso de la emisión de polvos, vibraciones y servicios de primera necesidad. Este grupo de factores impactaran el medio de con una magnitud BAJA y con una extensión LOCAL, de EFÍMERA duración y con una RÁPIDO amortiguamiento del medio. La varianza total de estos factores resulto ser inferior al 10% en promedio

### DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS O PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN O CORRECTIVAS POR COMPONENTE AMBIENTAL

En este apartado se presentan el carácter, la naturaleza y el tipo de impacto identificado durante las diferentes fases de ejecución y operación del proyecto. Así mismo se analizan las posibles variantes para la mitigación, prevención o reducción de las afectaciones que se presentaran para la acometida exitosa de las tareas del proyecto de construcción y operación de la Estación de Servicio con razón social “**GASOLINERA ZALATITÁN, S.A. DE C.V.**”, en el domicilio Calle Manuel Cuesta Gallardo N° 106, Colonia Oblatos, Código Postal 44380, del Municipio de Guadalajara, Estado de Jalisco, México; esto en una superficie de terreno de **450.00 m<sup>2</sup>**



### Desaparición de la parte biótica.

La riqueza biótica del predio es pobre, y que fue afectada desde la introducción de la agricultura de temporal y granas desde hace décadas, por lo que la afectación a este componente debido a la construcción y operación de la estación de venta de gasolinas es casi nulo.

Esta pobreza biótica del predio y del entorno, tal y como se vio en apartados anteriores se debe a que la vegetación en el predio donde se construirá la estación de Servicio era temporal de tipo agrícola, antes de los eventos de urbanización de la región desde hace generaciones, por lo que actualmente en nula la existencia de vegetación de tipo natural, solo se tiene introducida, de ornato y la invasiva de temporal, esta última como la que se tiene en la mayor parte del predio para el Proyecto.

Como medida de mitigación se implementó el diseño de áreas verdes en la estación de servicio, la cual constara de:

- 38.26 m<sup>2</sup> de áreas jardinadas equivalentes al 8.50 % del área total del predio.

En la zona jardinada se recomienda la plantación de por lo menos 05 arbustos de la especie Thuya (*Thuyas occidentalis*), la cual es adecuada y recomendada para este tipo de instalaciones, además de 05 arbustos de bugambilea. Otra especie a colocar serán doce agavaceas en el jardín rústico del sector noreste.

El 52% de la superficie destinada a jardines estará con pasto. Ver plano A1 en los anexos.

### Desaparición del componente pedológico (suelo)

Por las características actuales que presenta el predio, la afectación al componente pedológico (suelo), sufrirá un impacto de magnitud MODERADA, dado que el predio presento un uso anterior de tipo lote urbano baldío sin uso, con una construcción parcial sin terminar en su superficie, además que se tenía escombros, basura e invasión casi por completo de vegetación de temporal.

Ahora bien, las prácticas mitigación que se realizaran es la creación de áreas verdes, con esta acción se beneficiarán los factores edáficos, bióticos, climáticos y estéticos de la zona, en por lo menos **450.00 m<sup>2</sup>** de la superficie del predio.

### Alteración de la circulación de las aguas superficiales.

Como ya se ha referido, el principal factor hidrológico en el predio es la infiltración, debido al área construida que será de **450.00 m<sup>2</sup>**, ello ocasionará que la zona de circulación, edificación, techumbres y estacionamientos el coeficiente de escurrimiento se mantenga cercano al 100%, pero en las áreas jardinadas se reducirá al pasar por lo menos a un coeficiente del 24%. Como medida de mitigación principal se realizará la instauración de una superficie del 8.50% con áreas verdes, una red de alcantarillas pluviales en la superficie de circulación y estacionamientos. Estas medidas permitirán la infiltración del agua pluvial al subsuelo lo que vendrá a reducir considerablemente los volúmenes de agua que escurran y se encharquen sobre la superficie de la Estación de Servicio.

### Variación de la forma exterior del relieve.

Debido a que la obra técnica se construirá sobre una superficie plana, de muy baja pendiente la que será nivelada a nivel de la Avenida Javier Mina, así como excavaciones las que serán zanjas para cimientos de oficinas y en la zona de la fosa subterránea de los tanques de almacenamiento, estas acciones no producirán alteraciones que afecten significativamente la morfología exterior del relieve, por lo que la medida de mitigación se considera de tipo secundario.

### Contaminación sónica del aire a nivel local.

La contaminación sónica del aire será importante únicamente durante el proceso de construcción de la obra debido a la utilización de herramientas, maquinarias y medios de transporte. Esta generación de sonidos se mantendrá en un nivel estable por debajo de los niveles máximos admisibles (68 decibeles de 6:00 a 22:00 horas y de 65 decibeles de 22:00 a 6:00 horas) por el ser humano establecidos por la norma NOM-081-SEMARNAT-1994, por lo que no se requerirán medidas especiales de protección para los trabajadores de la obra, ni los habitantes del entorno. Por otro lado, en esta etapa de operación los niveles de sonido se mantendrán a un nivel menor que la construcción, de tal forma que no afecta la salud de los trabajadores, ni afectará a los habitantes del entorno, sobre todo en la Avenida Javier Mina.

### Contaminación de la atmósfera por polvos en suspensión y emisión de hidrocarburos

La contaminación de la atmósfera se da por dos acciones, la primera es por sólidos en suspensión producto de la obra de construcción, este es un impacto que podrá afectar al predio y al entorno con partículas finas en suspensión con tamaño  $<0.02$  mm, los cuales seguramente alcanzaran niveles altos formando pequeñas nubes que serán inmediatamente dispersadas por los vientos y transportadas a varios cientos de metros de la estación, sin embargo, este efecto será moderado debido a la pequeña superficie de la obra. Ahora bien este impacto se mitiga a través de la acción de mantener la superficie húmeda del predio con acciones de riegos constantes, lo que permitirá mantener húmedo el suelo del predio, evitando con ello que el polvo entre en suspensión. Durante la fase de operación de la estación de Servicio posiblemente exista contaminación debido a la emisión de vapores de gasolina al momento del despacho a de los vehículos automotores; como medida de mitigación se recomienda la instalación de un sistema de recuperación de vapores de gasolinas en los dispensarios. Con estas medidas de mitigación el impacto por la probable emisión de vapores de gasolinas a la atmósfera se reduce casi a cero y con ello no se afecta la atmósfera de la zona, la que actualmente es considerada como de calidad buena a regular. El segundo grupo de acciones de probable contaminación se produce durante la fase operativa de la estación, debido al incremento del flujo vehicular en la zona. Esta acción se considera baja, debido a que los vehículos que arriben y salen de la estación lo harán a velocidad reducida, con ello la emisión de gases contaminantes es muy reducido.

### Cambios climáticos locales.

A causa del cambio de uso del suelo habrá un ligero incremento en la temperatura media tal y como acontece en diversos lugares donde se ha observado que la temperatura de zonas urbanizadas excede en uno o dos grados con respecto a las áreas suburbanas sin embargo, los espacios verdes en la estación que ocuparán un área del 8.50%, ocasionarán que el efecto se reduzca notablemente. De igual forma el **cambio del uso del suelo** hipotéticamente incrementará la temperatura máxima extrema y disminuirá la mínima extrema, incrementando ligeramente las oscilaciones térmicas del área, así como ocasionar un cambio en la humedad relativa del lugar, sin embargo, las áreas verdes y la vegetación que se colocará atenuará este efecto.

### Contaminación del manto freático.

Como ya se explicó, la construcción de la Estación de Servicio modificará el coeficiente de escurrimiento lo que hace que cambie también la capacidad de infiltración del predio, tornándose de moderado a muy lento; este factor, a su vez, repercute en la cantidad de agua que se infiltra y que abastece al acuífero y al mismo suelo.

Por otro lado, como se vio en capítulos anteriores, el sistema de drenaje que se utilizarán en la estación está conectado directamente a la red de drenaje municipal, lo que ofrece pocas probabilidades de peligro de contaminación del manto freático por aguas negras.

El riesgo por contaminación por combustible es reducido, debido a que el tanque de almacenamiento serán de doble pared con aprobación de UL o ULC, al igual que la tubería que suministrara combustible a la zona de los dispensarios. Los tanques de almacenamiento serán colocados dentro de la fosa de concreto armado, debidamente impermeabilizada, en donde el espacio faltante entre estos y las paredes se rellenará con arena de río cernida. Los Dispensarios tendrán válvulas shuf-off y una trampa de combustibles a fin de atrapar cualquier derrame en esta zona. Si un derrame accidental ocurriese y no fuera contenido por el sistema anterior, se tiene un sistema de trampas de aceite para capturarlo. Con estas acciones se podrá evitar la contaminación del subsuelo y por ende del nivel freático del sitio.

### Beneficios Socioeconómicos en el Área de Construcción y Operación (Impactos Positivos)

La obra de construcción y operación de la estación de Servicio, tiene su mayor beneficio desde el punto de vista social, ya que la puesta en operación beneficiara directamente a la población y actividades comerciales del entorno tal y como se ha descrito anteriormente.

Ahora bien, existen otros tipos de beneficios a la zona, será el empleo durante la etapa de construcción (doce meses de manera continua) de 58 personas que residen en la zona, ello posibilitará la creación de nuevas opciones de empleo temporal en el área, así mismo durante la fase operativa se generarán 12 empleos directos permanentes y la mitad indirectos, todo el personal contratado contará con una preparación previa. Estas acciones crearán una derrama económica con la generación de los empleos, lo que se traduce en una medida de mitigación secundaria pero con incidencia directa en la sociedad de la Colonia Oblatos.

### Criterios de abandono del sitio

Dado que es una obra nueva, en la que se tendrá por lo menos una vida útil de 50 años, en este punto no aplica la descripción de la etapa de abandono del sitio.

### Sumario de los impactos ambientales, las medidas de mitigación y compensación.

La obra permite crear en el área un uso compatible con el medio ambiente local al aportar condiciones estéticas favorables, tales como la creación de áreas verdes y reforestación con especies nativas y/o favorables en la zona, permitir la infiltración de aguas pluviales en el sitio, repercutiendo ello favorablemente en el mejoramiento del medio ambiente del entorno. El siguiente cuadro muestra el sumario de los impactos ambientales, las medidas de mitigación y compensación que genere la construcción y operación de la estación de servicio con razón social “**GASOLINERA ZALATITÁN, S.A. DE C.V.**”.

<b>MATRIZ DE IMPACTOS AMBIENTALES Y MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y COMPENSACIÓN</b>					
<b>ETAPA DE: PREPARACIÓN DEL SITIO</b>					
<b>No.</b>	<b>Obra/Actividad</b>	<b>Componente Impactado</b>	<b>Medida</b>		<b>Norma y/o disposición legal de la cual deriva la medida propuesta</b>
			<b>Prevención/Mitigación (No. de medida)<sup>1</sup></b>	<b>Compensación<sup>2</sup> (No. de medida)</b>	
01	Limpieza del terreno	Aire, Suelo, Agua, Vegetación	1, 2,3,4,5,6,10	1	<b>NOM-005-ASEA-2016</b>
02	Nivelación a nivel de la Calle Avenida Javier Mina.	Aire, Suelo,	3,4,5,6,10	1	Especificaciones Técnicas y de Seguridad <b>NOM-005-ASEA-2016</b>
03	Excavaciones para la construcción de la fosa e introducción de tanques y tuberías	Aire, Suelo, Agua	3,4,5,6,7,8,9,10,12,13		Especificaciones Técnicas y de Seguridad <b>NOM-005-ASEA-2016</b>
04	Remoción, carga y acarreo de material de despalme	Aire, Suelo,	3,4,5,		
05	Acondicionamiento de acceso	Aire, Suelo,	3,4,5,		
06	Servicios auxiliares (Sanitario portátil, oficina temporal)	Agua, Suelo, Paisaje	12,14,16		
07	Generación de Residuos	Suelo	22, 23,24		Norma Ambiental Estatal 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.
08	Generación de empleos temporales	Socio-económicos	30		
09	Generación de agua residual	Agua	13,13,14,15,16,17		NOM-001-SEMARNAT-1996, NOM-004-SEMARNAT-2002

<sup>1</sup> tienen por finalidad evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera sea su fase de ejecución. Se expresarán en un Plan de Medidas de Mitigación que deberá considerar, a lo menos, una de las siguientes medidas:

- a) Las que impidan o eviten completamente el efecto adverso significativo, mediante la no ejecución de una obra o acción, o de alguna de sus partes.
- b) Las que minimizan o disminuyen el efecto adverso significativo, mediante una adecuada limitación o reducción de la magnitud o duración de la obra o acción, o de alguna de sus partes, o a través de la implementación de medidas específicas.

<sup>2</sup> Las medidas de compensación ambiental tienen por finalidad producir o generar un efecto positivo alternativo y equivalente a un efecto adverso identificado. Dichas medidas incluirá el reemplazo o sustitución de los recursos naturales o elementos del medio ambiente afectados, por otros de similares características, clase, naturaleza y calidad.

ETAPA DE: CONSTRUCCIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO					
01	Acarreo de materiales (geológicos y de construcción)	Aire, Suelo	5		
02	Cimentación de la edificación Colocación de zapatas de techumbres	Suelo, Agua	7,8,9,10		Especificaciones Técnicas y de Seguridad <b>NOM-005-ASEA-2016</b>
03	Montaje y colocación de los dos tanques de almacenamiento	Aire, Suelo, Paisaje	3,4,7,8,9,10,11,12,13		Especificaciones Técnicas y de Seguridad <b>NOM-005-ASEA-2016</b>
04	Montaje y colocación de las techumbres	Aire, Suelo, Paisaje	6,7,9,10,22,23,24		Especificaciones Técnicas y de Seguridad <b>NOM-005-ASEA-2016</b>
05	Cierre de la fosa de almacenamiento	Aire, Suelo, Paisaje	7,8,9,10,11,12,13		Especificaciones Técnicas y de Seguridad <b>NOM-005-ASEA-2016</b>
05	Ejecución de albañilería( <i>muros, castillos, pisos</i> )	Paisaje	9,12,13,14		
06	Instalaciones subterráneas ( <i>tuberías para combustibles, eléctrica, hidráulica, sanitaria</i> )	Suelo, Agua	3,4,7,8,9,10,19,20,22, 23,24		Especificaciones Técnicas y de Seguridad <b>NOM-005-ASEA-2016</b>
07	Aluminio-Herrería ( <i>Ventanas, puertas</i> )	Paisaje	3,4,9,12,22,23		
08	Acabados y áreas verdes	Paisaje	3,4,9,12,22,23,25,26, 27,28,29	1,2,3	NAE-SEMADES-005-2005
09	Planta de emergencia ( <i>instalación</i> )	Aire	31		Especificaciones Técnicas y de Seguridad <b>NOM-005-ASEA-2016</b>
10	Captación de escurrimientos pluviales	Agua	3,4,17		
11	Generación de Residuos	Suelo	6,10,22,23,24		Norma Ambiental Estatal 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. NOM-052-SEMARNAT-2005
12	Generación de agua residual	Agua	14,15,16,18		NOM-001-SEMARNAT-1996, NOM-004-SEMARNAT-2002
13	Generación de empleos temporales	Socio-económicos	27		

ETAPA DE: OPERACIÓN					
01	Recepción y suministro de combustibles	Aire	33,34,35,36,40,		Especificaciones Técnicas y de Seguridad <b>NOM-005-ASEA-2016</b>
02	Demanda de agua potable.	Recursos o Hídrico	12,19,21,		
03	Descarga de agua residual	Agua, Suelo	17,18,19,		NOM-001-SEMARNAT-1996, NOM-004-SEMARNAT-2002
04	Mantenimiento de áreas verdes	Vegetación, Paisaje	52,53		NAE-SEMADES-005-2005 <b>NOM-005-ASEA-2016</b>
05	Mantenimiento de las instalaciones de la Estación de servicio	Suelo aire	37,40,41,43,44,45,46,47, 51		Especificaciones Técnicas y de Seguridad <b>NOM-005-ASEA-2016</b>
06	Generación y Manejo de residuos peligrosos	Suelo	39,, 41,43,44,45,		Reglamento de la LGPGIR y en las normas oficiales mexicanas correspondientes. NOM-052-SEMARNAT-2005
07	Generación y Manejo de residuos no peligrosos	Suelo	38,42		Norma Ambiental Estatal 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.
08	Generación de empleos temporales	Socio-económicos	32		
	Minimización de riesgos por la operación de la estación de servicio		48,49,50,51		Reglamento de la Ley de Protección civil en materia de Seguridad y Prevención de Riesgos en Establecimientos de Venta, Almacenamiento y Autoconsumo de Gasolinas y Diésel. Reglamento para el Establecimiento de NOM-138-SEMARNAT/SS-2003. <b>NOM-005-ASEA-2016</b>

### Medidas de prevención y/mitigación

#### Etapa de Preparación:

1. Conservar la capa superficial del suelo para colocarla en las áreas jardinadas.
2. Colocación del suelo despalmado. .

#### Etapa de construcción:

- \* Todas las actividades constructivas se ejecutarán en horario diurno, esto es de 8:00 a.m. a 8:00 p.m., de lunes a viernes y el sábado sólo hasta las 2:00 p.m. eliminándose en ese momento cualquier emisión de ruido.
- \* Utilizar la maquinaria durante las horas laborables.
- \* Riego del suelo durante la etapa de construcción para conservar húmedo el suelo y los camiones que transporten materiales de construcción deben estar cubiertos y así evitar que el polvo entre en suspensión.
- \* Solicitar al contratista del equipo y maquinaria pesada los reportes que garanticen que éste ha sido sujeto de mantenimiento mecánico lo que garantizará que las emisiones se mantengan controladas y por debajo de lo que señala la normatividad vigente y aplicable.
- \* La capacidad portante del suelo se garantiza al desarrollar la cimentación de las diferentes áreas (almacenamiento, despacho, oficina) de acuerdo a sus características de composición y según las recomendaciones señaladas en el Estudio de Mecánica de Suelos desarrollado específicamente para el proyecto en estudio, reforzándose el terreno mediante el uso de materiales que consoliden la estabilidad del terreno y de materiales cementantes con la especificación necesaria para soportar las estructuras y el tanque bipartido de almacenamiento.
- \* Evitar que se mantengan cepas o excavaciones abiertas por mucho tiempo.
- \* Solicitar al personal que labore en la obra que use el equipo de protección personal de acuerdo a sus actividades a fin de prevenir daños o lesiones, v.gr., durante el desarrollo de trabajos en alturas.

- \* Si se requiriera llevar a cabo el almacenamiento de material inflamable como diésel o gasolina durante la etapa constructiva, se recomienda colocar señalamientos que prohíban cualquier tipo de fuente de ignición, además de que deberá realizarse el trasvase con accesorios adecuados evitando escurrimientos y por consiguiente la contaminación del suelo. Aunado a lo anterior, los contenedores se deberán mantener perfectamente identificados, delimitados o bajo resguardo para evitar daños o algún accidente.
- \* Construcción de la fosa de concreto armado, perfectamente impermeables en su interior y exterior, para evitar contaminación por una poca probable fuga de combustible de cualquiera de las dos secciones del tanque bipartido de almacenamiento.
- \* Bajo consumo de agua para el desarrollo de las actividades constructivas.
- \* El aprovechamiento de agua en la etapa de construcción será temporal.
- \* Contratación de sanitarios portátiles para el servicio de los trabajadores temporales.
- \* La descarga de agua residual que se genere por el mantenimiento de las unidades sanitarias portátiles, probablemente se llevará a cabo en la planta de tratamiento de la Presa del Ahogado.
- \* Solicitar a la empresa arrendataria de los sanitarios portátiles, evidencia documental que avale que la disposición final de la descarga sanitaria generada en el área de proyecto, es la adecuada.
- \* El sistema de drenaje del proyecto está diseñado de manera separada al que transportará los escurrimientos pluviales.
- \* La descarga de aguas residuales de tipo doméstico que se generará por la operación del proyecto, se tiene previsto conducir al drenaje municipal en la Avenida Javier Mina.
- \* Para garantizar la hermeticidad de la línea tanto de agua potable como de drenaje y evitar fugas del recurso y de la descarga sanitaria, toda la tubería se sujetará a la realización de pruebas de hermeticidad previas a su operación, tal y como lo solicita la normatividad vigente y aplicable.

- \* Se aplicarán pruebas de hermeticidad a las tuberías que transportarán los combustibles, para garantizar que no habrá fugas y evitar la contaminación por infiltración al subsuelo y/o a al manto acuífero.
- \* Se colocarán muebles sanitarios ahorradores de agua, específicamente la caja del W.C., tendrá capacidad de 6 lt.
- \* Si fuese el caso y se generaran residuos peligrosos en la obra, se deberá dar el manejo adecuado a estos conforme a los lineamientos legales vigentes y aplicables, consistentes en llevar a cabo su control a través de la captación de los residuos en contenedores que se identifiquen y resguarden para su recolección periódica (al menos una vez cada doce meses) para su disposición final a través de empresas autorizadas por la SEMARNAT para el manejo, transporte y disposición de residuos peligrosos.
- \* Se deberá evitar el manejo –almacenamiento- sobre suelo natural de combustibles, pinturas, solventes u otro material susceptible de contaminar el suelo. En su caso, se deberán utilizar charolas para contener los depósitos que los almacenen, evitándose fugas o derrames al suelo.
- \* Colocar contenedores rotulados para el acopio de cada tipo de residuo que se genere en la obra a fin de implementar medidas de reúso o reciclaje de aquellos susceptibles de ello, trasladándolos a centros especializados.
- \* Preparación de las jardineras.
- \* Creación de 38.26 m<sup>2</sup> de áreas verdes en las jardineras.
- \* Siembra de 05 arbustos de la especie *Thuya occidentalis* y 05 agavaceas.
- \* Siembra de 05 bugambileas.
- \* Colocación de pasto.
- \* Creación de 58 plazas de empleo durante 12 meses.
- \* Afinación del motor de combustión interna de la planta de emergencia.

### Etapa de Operación:

- \* Creación de 12 empleos.
- \* Vigilar el que el servicio de abasto de energéticos que se proporcione, se realice considerando las medidas de seguridad necesaria, v.gr., uso de equipos adecuados.
- \* Uso de equipos de despacho de combustible, con sistema de recuperación de vapores.
- \* Uso de pistolas despachadoras con sistema recuperador de vapores.
- \* No despachar combustibles a vehículos que no cuenten con tapón del tanque de gasolina.
- \* Colocación y mantenimiento de pozos de observación para identificar posibles fugas o penetración de agua en el interior de la fosa de concreto.
- \* Creación de un área de depósito de desperdicios.
- \* Colocar instalaciones para la captura y almacenamiento de agua contaminada de aceites y combustibles.
- \* Dar mantenimiento a los equipos de almacenamiento y despacho de combustibles.
- \* Construcción de un sistema de rejillas recolectoras de aguas vertidas en la zona de despacho y circulación interna. Construcción de la trampa de combustible.
- \* Colocación de un contenedor con capacidad de 1500 lt con tapa para la colocación de la basura de tipo especial.
- \* Colocación de un contenedor para el almacenamiento de latas de aceite usadas, envases de anticongelantes y textiles manchados con aceites, el material será recolectado junto con los lodos aceitosos de las rejillas y trampa de combustible por una empresa registrada ante la SEMARNAT.
- \* Registrarse como generador de residuos peligrosos ante la SEMARNAT.
- \* Llevar bitácora de generación de residuos peligrosos.

- \* Realizar una revisión diaria de las instalaciones.
- \* Realizar una auditoría de seguridad y ambiental cada año a las instalaciones.
- \* En apego a la ley y reglamentos la Estación de Servicio “**Gasolinera Zalatitisán**, S.A. de C.V.”, someterá sus instalaciones de manera periódica a la verificación a fin de determinar que se cumpla la normatividad de operación tanto a nivel de la Secretaria de Energía, la ASEA, la legislación correspondiente y en especial énfasis a la NOM-005-ASEA-2016, además los ordenamiento de seguridad de protección civil estatal y municipal y de ecología.
- \* Difundir los mecanismos e instrucciones de trabajo, así como el programa Específico de protección civil para la prevención de accidentes e incidentes, y efectuar la capacitación del personal de forma anual.
- \* Dada la factibilidad de eventos naturales tales como sismos o emergencias, se elaborará e implementará el Programa Específico de Protección Civil y un programa de simulacros semestrales.
- \* Las emisiones fugitivas del combustible, se tiene previsto controlarlas a través de la adecuada operación del equipamiento en la zona de suministro y en los dispensarios, que se alcanzará mediante la capacitación y supervisión continua, así como por la incorporación de controles tecnológicos tales como sistemas de recuperación de vapores.
- \* Se sembrarán Thuyas occidentalis, agavaceas y las bugambileas en las áreas jardinadas.
- \* Mantenimiento constante a las áreas verdes, que incluya corte, podas de control, fertilización y riego.

### Medidas de Compensación.

1. La capacidad portante del suelo se garantiza al desarrollar la cimentación de las diferentes áreas (fosa de tanques de almacenamiento, oficinas, etc.) de acuerdo a sus características de composición y según las recomendaciones señaladas en el Estudio de Mecánica de Suelos desarrollado específicamente para el proyecto en estudio, reforzándose el terreno mediante el uso de materiales que consoliden la estabilidad del terreno y de materiales cementantes con la especificación necesaria para soportar las estructuras y al tanque de almacenamiento.
2. La presencia de áreas verdes permitirá la infiltración natural de los escurrimientos pluviales hacia el subsuelo con la consecuente recarga del manto acuífero local.

### IMPACTOS RESIDUALES

Los impactos residuales identificados una vez que las medidas de control se hayan establecido para hacer frente a las diferentes causas del impacto, se presentan en la siguiente tabla.

Factores Ambientales	Agua superficial	Suelo y subsuelo	Nivel de Ruido	Aire	Flora y Fauna	Paisaje	Salud y seguridad	Tráfico y visibilidad	Recursos y conformación del suelo	Relaciones sociales	Valores culturales	Empleo y actividades económicas	Valoración	Naturaleza
	Criterios de Limite													
Decisión de instalar la estación de servicio con un tanque con capacidad total de 120 000 lt al 100%.									2	2			2.0	B
Autorización final de la construcción						2			2	3			2.33	B
<b>FASE DE CONSTRUCCIÓN</b>														
Emisión de polvo y partículas				1						1				A
Ruido													1.0	A
Desbroce		3		1	2	1							1.75	A
Despalme		4		1	1	1							1.75	A
Generación de residuos no peligrosos							2						2.0	A
Pavimentación	3	3			1	1							2.0	A
<b>FASE DE OPERACIÓN</b>														
Ocupación de área y volumen						2			2	2	2		2.0	A
Circulación de vehículos			2			1			1	2	2		1.60	A
Emisión de vapores de gasolinas y diésel.				2	1								1.5	A
Estabilidad del suelo		1				1	1						1.0	A
Empleo												3	3.0	B
Generación de residuos no peligrosos							2			2			2.0	A
Emisión de residuos peligrosos: Latas de aceite Textiles impregnados de aceite Envases de anticongelantes							2			2			2.0	A
							2			2			2.0	A
							2			2			2.0	A
Riesgo de accidentes							2			2			2.0	A
Mantenimiento de áreas verdes		3		3	3	4							3.25	B
Labores de mantenimiento				1						1		2	1.33	B
Distribución de Gasolinas y diésel en la zona.							3	2		3			2.66	B
Etapa de abandono y desmantelamiento de la estación a su fin de operación (la operación se plantea en una etapa inicial de 50 años)							2		2	4		3	2.75	B

El objetivo de esta matriz es presentar la naturaleza del impacto residual remanente después de haberse aplicado las medidas de control referidas en el cuadro de medidas de mitigación de este escrito por la construcción, operación, mantenimiento y desmantelamiento de la Estación de Servicio.

Los elementos de impacto temporal comprenden desde la decisión para construir la Estación de Servicio hasta su término. Su instalación está ligada a la demanda de gasolinas en la zona Sur de la Zona Metropolitana. Esta decisión por si es un elemento de impacto capaz de modificar el ambiente del entorno, afecta las relaciones sociales por las eventuales protestas de lo población que vive cerca del sitio seleccionado y también afecta la plusvalía de los terrenos aledaños.

El inicio de la construcción, la preparación del terreno y la ocupación del área provoca diversos elementos de impacto tales como ruido, tráfico pesado de camiones, polvo, etc.

De los elementos de impacto el rubro de generación de residuos debe ser subrayado, ya que este puede causar numerosos subelementos de impacto si no es llevado un control adecuado de la emisión, almacenamiento temporal y recolección de estos.

En lo que respecta a la emisión de los residuos de envases que contuvieron aceite automotriz y anticongelantes, textiles impregnados de aceite, y generados en la zona de despacho, estos se manejarán de acuerdo a lo que establece el Reglamento de la LGEEPA, con objeto de mantener un nivel de impacto controlado por este tipo de residuos.

Los impactos referentes al riesgo por la operación ordinaria de la estación de servicio, este se lleva de acuerdo a lo establecido por el Manual de Operación, medidas de seguridad y mantenimiento de la legislación en la materia y lo que estipula la NOM-005-ASEA-2016, y otras, con objeto de que los impactos residuales por riesgo se mantengan bajos, con objeto de evitar situaciones excepcionales que puedan ocurrir, así se hayan tomado medidas de prevención, tal y como lo establece el estudio de riesgo general presentado a la UEPCyB. En este se plantean medidas de control para prevenir incidentes que deriven en catástrofes.

Los impactos residuales de la etapa de abandono y desmantelamiento de la Estación, podrán ser evaluados en el largo plazo, puesto que como ya se mencionó, la vida útil de las instalaciones es de aproximadamente 50 años, periodo que se puede alargar de acuerdo al mantenimiento de las instalaciones.

Como se explicó anteriormente, el objetivo de la matriz de impactos residuales, es presentar la naturaleza del impacto residual remanente después de haberse aplicado las medidas de control en las etapas de construcción, operación, mantenimiento y desmantelamiento de la Estación.

Por lo tanto, esta matriz para este tipo de proyecto que es una Estación de Servicio, debe de reunir toda la información concerniente al impacto ambiental de las etapas referidas y las acciones de control propuestas, la comparación de estos dos elementos permite evidenciar la eficacia de las medidas de control implementadas. Si después de haber implementado las medidas de control, la matriz de impacto residual presenta todavía un alto impacto residual, se puede concluir que el proyecto está siendo mal construido y operado, por lo que será necesario revisar de nuevo el proyecto a fin de establecer las medidas ambientales correctivas adecuadas.

### III.6 PLANOS DE LOCALIZACIÓN DEL ÁREA EN LA QUE SE PRETENDE REALIZAR EL PROYECTO

Véase anexo de Mapas

ED

### III.7 CONDICIONANTES ADICIONALES

Como se ha verificado a lo largo del desarrollo del Informe Preventivo; el Proyecto ya fue desarrollado con la venia de las autorizaciones correspondientes que en su momento se otorgaron, y a manera de cumplir cabalmente con la legislación en Materia de Impacto Ambiental, y como parte de la tramitología establecida, para la extensión de la última autorización otorgada y para realizar las acciones que determinen la autorización de las ultimas adecuaciones y pruebas a las instalaciones para lograr el inicio de operaciones de las instalaciones de la Estación de Servicio, se presente este Informe Preventivo.

Para el presente Proyecto será intervenida una superficie de **450.00 m<sup>2</sup>**, que es la superficie total del predio, y situación establecida y autorizada en la Licencia Municipal de Operaciones de la Estación.

Las instalaciones que se plantean desarrollar para conformar la Gasolinería consisten en:

CUADRO DE ÁREAS	M <sup>2</sup>	%
Área Total del Predio	450.00	100
Áreas de Despacho y almacenamiento	154.92	34.43
Estacionamiento	14.82	3.30
Baños Públicos	16.20	3.60
Baños Empleados	11.88	2.64
Cuarto de Sucios	1.95	0.43
Cuarto de Residuos Peligrosos	3.77	0.84
Cuarto de Limpios	5.52	1.23
Cuarto Eléctrico	1.98	0.44
Cuarto de Maquinas	2.70	0.60
Cuarto de Facturación	8.53	1.89
Oficinas Planta Alta	66.95	N/A
Áreas Verdes	38.26	8.50
Circulaciones	189.47	42.10

### MÓDULOS DE DESPACHO DE COMBUSTIBLES:

Se ajustará a las necesidades particulares del Proyecto, ya que se establecerán 2 dispensarios de la marca Gilbarco Wayne, Vista Series Fuel Dispensers, donde serán de tipo séxtuple, con tres mangueras por lado para despacho de gasolina Magna, gasolina Premium y de Diésel por posición de carga, con una capacidad de 60 galones por minuto, los cuales constarán de contenedores de polipropileno de alta densidad de 46", en la parte inferior, para contener posibles fugas de combustibles, teniendo una capacidad de retención de aproximadamente 523 litros.

### ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLES:

Es la zona donde se localizaran los tanques de almacenamiento, que en este Proyecto se instalara un **(1) tanque especial de doble pared, tipo horizontal subterráneo para almacenamiento de combustibles, de tipo tripartido con secciones de capacidad de 40,000 cada una para gasolina Premium, gasolina Magna, y Diésel, teniendo con ello una capacidad máxima de almacenamiento en las instalaciones de 120,000 litros de combustible**; estando los tanques contruidos y probados, siguiendo las normas internacionales UL58 y UL1746 enchaquetados tipo II., estando el tanque construido, probado y aprobado siguiendo las normas internacionales UL58, ULC-S603 y UL1746 enchaquetado tipo II, y mismo que será alojado en fosa subterránea de contención, que será elaborada bajo tierra, además que para las condiciones del presente Proyecto, esta construcción-instalación se realizará con los estándares que establece Pemex-Refinación y que están aprobados por la Secretaria de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial y para la Unidad Estatal de Protección Civil y Bomberos Jalisco; siendo esto que las fosas se realizaran con suelos, losas tapas y paredes muro de concreto colado-armado de  $f'c = 250 \text{ Kg/cm}^2$ ; e impermeabilizadas por ambos costados, garantizando con ello su funcionamiento óptimo y evita cualquier posibilidad que haya filtraciones líquidas, tanto hacia dentro como hacia afuera y que pudiera ocasionar posibilidad de impactación o daño a las instalaciones de la Estación de Servicio.

### ÁREAS VERDES:

Serán las zonas ajardinadas permeables que permitirán restituir al acuífero natural del subsuelo, diseñadas para que no alteren los sistemas de suministro y drenajes de la Estación. Cumpliendo con los estándares oficiales requeridos de un mínimo del 7%.

Además de contemplar esto, se observó que para el presente Proyecto la superficie total del predio y lo contemplado para las instalaciones es de **450.00 m<sup>2</sup>**, la utilización 38.26 m<sup>2</sup> para áreas verdes lo que significa el 8.50 % del total del predio destinado para el Proyecto, cumpliendo con lo requerido por la legislación correspondiente

Aclarado esto, se ven las últimas conclusiones acerca de impacto

Como resultado de la presentación y descripción de las actividades de construcción de una nueva estación de servicio en el sector central del Municipio de Guadalajara, que contará con **un (1) tanque especial de doble pared, tipo horizontal subterráneo para almacenamiento de combustibles, de tipo tripartido con secciones de capacidad de 40,000 cada una para gasolina Premium, gasolina Magna, y Diésel, teniendo con ello una capacidad máxima de almacenamiento en las instalaciones de 120,000 litros de combustible.** Además que para su distribución y despacho a los vehículos, se instalaran 2 dispensarios de tipo séxtuple, con tres mangueras por lado para despacho de gasolina Magna, gasolina Premium y de Diésel por posición de carga.

Las características del medio físico y socio-económico, así como de la evaluación de los impactos que genero la construcción y operación de la Estación de Servicio perteneciente a la Empresa "**Gasolinera Zalatitisán, S.A. de C.V.**", ubicadas en Calle Manuel Cuesta Gallardo N° 106, Colonia Oblatos, Código Postal 44380, del Municipio de Guadalajara, Estado de Jalisco, México; esto en una superficie de terreno de **450.00 m<sup>2</sup>**, **se concluye que el proyecto es viable**, si se toman en cuenta y se aplican los resultados de los estudios realizados, además como los generados por este estudio, cuyos principales resultados son los siguientes:

Los impactos negativos sobre el suelo fueron moderados, en tanto la calidad del aire, la vegetación y el paisaje natural son mínimos y de carácter temporal, dado el carácter urbano actual.

La infiltración y el recurso suelo son los dos factores ambientales que son mayormente impactados debido a la construcción de una superficie pavimentada en la Estación de Servicio. La medida de mitigación y que genera un mayor impacto positivo, es la creación de zonas verdes en un 10.00 % de la superficie que ocupará la Estación, esta acción permitirá la infiltración de las aguas pluviales en el sitio. Así como permitir que el suelo continúe su desarrollo edafológico en las zonas jardinadas. Otro es la construcción de una fosa subterránea de material sólido e impermeabilizada, que contendrá a el tanque de almacenamiento, así como la colocación de tuberías triples, estas acciones reducen al mínimo la posibilidad de fugas y por ende la afectación al recurso suelo y subsuelo.

Otra medida de mitigación importante es la colocación de 10 arbustos en las jardineras y pasto, esto hará que las condiciones bióticas, edáficas y de infiltración se recuperen.

Se recomienda al Ayuntamiento de Guadalajara hacer que se respete el uso del suelo en el entorno de la Estación, de acuerdo al Programa de Urbanización existente, ello con el objeto de mantener el nivel de riesgo de bajo que existe por la operación de esta, (ello con base en que el riesgo de un elemento peligroso es igual a la multiplicación del peligro por la vulnerabilidad). En este sitio el peligro es 1 (considerando si no existen medidas de manejo y mantenimiento adecuado de las instalaciones) pero la vulnerabilidad es de cero en este momento al no existir elementos vulnerables en el sitio, por lo  $1 \times 0 = 0$ .

Las condiciones de uso actuales deben mantenerse en el futuro por lo menos en un radio de 250 m a la redonda de la zona de los tanques de almacenamiento, en donde solo debe permitirse asentamientos compatibles con la operación de las instalaciones de Gasolinería, esto es un uso comercial, de servicios y habitacional, inhibiendo el uso habitacional de usos incompatibles colindantes a esta estación.



# CAPITULO IV

## PRONÓSTICOS AMBIENTALES

**LUNA**  
CONSULTORES

## IV PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

### IV.1.1 PRONÓSTICOS DEL ESCENARIO

Las actividades de construcción y operación de la Estación de Servicio no afectarán el actual escenario existente en el predio y su entorno, dado que las actividades a realizar son muy reducidas a comparación de otro tipo de actividades, como industriales, habitacionales, etc. Las construcciones serán la fosa subterránea del tanque tripartido, especial para almacenamiento de combustibles de doble pared, el área de despacho cubierta por techumbres, almacén temporal de residuos de manejo especial, oficina, sanitarios, y áreas verdes en casi un tercio de la superficie total del proyecto. Todos estos elementos no alteran en gran medida el escenario ambiental actual de estas localidades, la cual se encuentra en proceso de modificación de usos de suelo que existen en este corredor vial de la ciudad.

### VI.1.2 DESCRIPCIÓN DEL POSIBLE ESCENARIO AMBIENTAL MODIFICADO POR LA OBRA O ACTIVIDAD DENTRO DEL ÁREA DE ESTUDIO

Queda establecido que el predio destinado para la Estación de Servicio, en una superficie de 450.00 m<sup>2</sup> anteriormente era un predio que contenía una casa habitación y local comercial, que con el tiempo fue vendido y la construcción demolida por secciones, dejándolo como lote baldío para su venta y construcción de nuevas instalaciones, de acuerdo a las necesidades del nuevo propietario. Estableciendo que el predio se ubica totalmente dentro de la zona urbanizada de la cabecera municipal de Guadalajara, en su área central, es decir, la zona totalmente alterada en su aspecto natural por el desarrollo de la mancha urbana. Esto nos establece que el sitio del Proyecto tiene, desde hace décadas, alteración a las condiciones naturales, o condicionantes ambientales únicas o propicias para su desarrollo natural. Por lo que el desarrollo del Proyecto no causaría explotación, alteración o intrusión en aspectos ambientales naturales.

Los aspectos a contemplar es que se realizara el retiro de los escombros y material ajeno que aún se tenga en el predio, la limpieza total, el despalme del suelo y adecuación de áreas, a fin de iniciar las obras necesarias para edificar y colocar las instalaciones de la Estación de Servicio como lo es la fosa de los tanques subterráneos, tubería de conducción de combustibles, sistema de captación de agua aceitosa, de agua pluvial y de agua sanitaria, todo construido de acuerdo a la normatividad especificada por la Secretaria de Energía, mediante la legislación correspondiente y en especial énfasis del apartado correspondiente de la NOM-005-ASEA-2016. Es importante el establecer que el predio se encuentra a casi a nivel de la **Avenida Javier Mina y Calle Manuel Cuesta Gallardo**, y que quedará el nivel de piso terminado 20 cm por encima de la vialidad, por lo que no se realizarán rellenos o taludes.

En la etapa de operación el escenario ambiental modificado, generará un paisaje que se integrará al entorno del predio, implementando áreas verdes, donde la operación normal de la estación no generará impactos ambientales significativos, tal y como se explicó en el capítulo de evaluación de impacto ambiental.



## IV.2 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

La empresa “Gasolinera Zalatitisán, S.A. de C.V.”, a fin de garantizar el cumplimiento de las medidas de mitigación incluidas en el presente estudio, como parte de las labores de ejecución involucrará la supervisión y verificación del Programa de Vigilancia Ambiental que se presenta en las siguientes páginas.

### Programa Calendarizado de ejecución y ubicación espacial de cada una de las medidas de prevención, mitigación y compensación ambiental

Medidas correctivas o de mitigación	Periodo de Realización	Acción cumplida		Documentos que avalan el cumplimiento	Nombre y firma de la persona que supervisa
		SI	NO		
<b>Factor ambiental: AGUA</b>					
Arrendamiento y distribución de sanitarios portátiles en la zona donde se efectúe la construcción, cuyo mantenimiento quedará a cargo de la empresa arrendadora, quien se responsabilizara de llevar a cabo la disposición de forma ambientalmente adecuada.	del Mes 1 al 12 desde el inicio hasta último día que dure la obra de construcción				
Mantenimiento del área de verde 38.26 m <sup>2</sup> .	Permanente				
Construcción de la Red de rejillas pluviales.	De acuerdo al programa de trabajo (grafica de Gantt presentada)				
Para garantizar la hermeticidad de las líneas de agua como de drenaje, para evitar fugas, todo el sistema se sujetará a pruebas de hermeticidad, tal y como lo solicita la normatividad vigente y aplicable.	Conforme al programa de obra				
Se colocarán muebles sanitarios ahorradores de agua, específicamente la caja del W.C., tendrá capacidad de 6 lt.	En la etapa de acabados				
Construcción de la red de drenaje de agua residual de tipo sanitario separada de la pluvial.	De acuerdo a lo señalado en el programa de obra				
Colocar señalamientos claramente visibles que prohíban la disposición de cualquier tipo de residuo a los empleados y clientes, banquetas o suelo natural, ya que éstos podrían ser arrastrados por los escurrimientos pluviales y generar problemas de encharcamientos o contaminación.	Durante la etapa de Construcción y operación				

<p>Instaurar el Programa de Mantenimiento a la tubería de suministro de agua:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisión y mantenimiento periódico a sus instalaciones hidráulicas a fin de evitar el desperdicio de agua por fugas.</li> <li>• No lavar vehículos en la estación.</li> <li>• Efectuar el riego de sus áreas verdes en la mañana o en la noche para garantizar la absorción y así evitar su rápida evapotranspiración.</li> <li>• Verificar que las cajas de los sanitarios cuenten con flotadores en buen estado para evitar el desperdicio del vital líquido.</li> <li>• Evitar dejar llaves abiertas mientras se realizan actividades de limpieza.</li> <li>• No desechar en el drenaje aceites gastados o solventes.</li> <li>• Evitar el azolvamiento de las alcantarillas pluviales.</li> </ul>	<p>Diario en la etapa de operación</p>				
<p><b>Factor Ambiental: ATMÓSFERA</b></p>					
<p>Se realizarán riegos continuos con agua durante la etapa de desbroce, compactación y nivelación, a efectos de reducir la dispersión de polvos en la atmósfera baja.</p>	<p>En la etapa de preparación del terreno</p>				
<p>Se adquirirá concreto premezclado</p>	<p>De acuerdo al programa de obra</p>				
<p>Solicitar al contratista del equipo y maquinaria pesada los reportes que garanticen que éste ha sido sujeto de mantenimiento mecánico</p>	<p>Durante el periodo que dure la obra</p>				
<p>Instalación de mecanismos de control (dispositivos de seguridad como pistolas recuperadores de vapores de gasolinas y Diésel)</p>	<p>6<sup>to</sup>.Mes de la etapa de construcción</p>				
<p>Supervisión de las instalaciones y mantenimiento de los mecanismos de control (válvulas, mangueras, tubería, tanque, sistema vs incendio)</p>	<p>Periódico de manera permanente en la etapa de operación</p>				
<p>Supervisión del personal para verificar el adecuado desempeño de los mecanismos de control.</p>	<p>Periódico de manera permanente</p>				
<p><b>Factor ambiental: RUIDO</b></p>					
<p>Ajuste de horarios de trabajo en el tiempo de construcción que generan perturbaciones acústicas.</p>	<p>Durante el Periodo de la obra.</p>				
<p>Conservación de las áreas verdes que se siembren y se mantengan</p>	<p>Permanente</p>				
<p>Establecimiento de los límites de velocidad de 10 km/hr máximo en el interior de la estación y su ingreso.</p>	<p>Permanente</p>				

Factor ambiental: <b>SUELO Y SUBSUELO</b>					
Reacomodo de la capa edáfica que se retire del terreno durante la preparación de las jardineras.	En el 6to mes de la obra				
Apego a las recomendaciones del estudio de mecánica de suelos.	En la realización de los trabajos estructurales y Cimentación de las edificaciones.				
Disposición adecuada de residuos sólidos urbanos y peligrosos (en caso de que estos últimos lleguen a generarse).	En el periodo que dure la obra.				
Se realizarán pruebas de hermeticidad a la totalidad de las tuberías de combustible, de agua potable, drenaje pluvial y agua residual de tipo sanitario, para garantizar que no habrá fugas y con ello evitar contaminación por infiltración al subsuelo y/o al acuífero del sitio.	En el periodo del primer al mes 12				
En caso de generar residuos peligrosos en la obra, se deberá dar el manejo adecuado a estos conforme a la normatividad vigentes y aplicables.	En el lapso que dure la obra.				
Colocar contenedores rotulados para el acopio de cada tipo de residuo que se genere en la obra y operación e implementar medidas de reciclaje.	Permanente				
Capacitar al personal de la obra respecto del manejo de los diferentes tipos de residuos generados, de acuerdo al programa de manejo integral de residuos.	Desde el inicio de la obra y durante la operación de la Estación de Servicio				
Mantener supervisión constante para garantizar que el manejo integral de los residuos.	A lo largo de tiempo que dure la obra y durante la operación.				
Disponer de los residuos mediante el servicio de recolección contratada de los residuos sólidos urbanos.	Permanente a partir del inicio de operaciones				
Colocar señalamientos en puntos estratégicos que prohíban tirar basura o colocarla sobre suelo natural así como verter aceite o anticongelantes o material contaminante, ya que contaminaría el suelo del sitio.	Permanente a partir del inicio de operaciones				
Difundir al personal: ✓ La prohibición de tirar basura en vialidades, banquetas o área de jardineras. ✓ Separar los residuos objeto de reciclado, tales como: cartón, papel, vidrio, aluminio y entregarlos a personas o empresas dedicadas al reciclaje. ✓ Separar los residuos identificados como peligrosos y no mezclarlos con los residuos no peligrosos. ✓ Disponer de los residuos los de acuerdo a los marcado en la normatividad.	Permanente				

<b>Factor ambiental: VEGETACIÓN y FAUNA</b>					
<p>▪ El proyecto considera mantener el 08.50 % de la superficie del predio como área jardinada donde se sembraran 10 arbustos de la especie Thuya occidentalis, agavaceas y bugambileas, todos los ejemplares deberán tener una altura promedio de 0.5 m a fin de facilitar su supervivencia, con ello se mejorará el paisaje.</p>	Permanente				
<p>Colocar señalamientos cercanos al área jardinada, que prohíban: Dañar a los arbustos. Capturar especímenes de fauna. Tirar basura en las jardineras. Verter cualquier tipo de sustancia que pudiera contaminar el suelo o afectar la vegetación del área.</p>	Permanente a partir del inicio de operaciones				
<b>Factor ambiental: PAISAJE</b>					
<p>Mantenimiento periódico de las jadineras que se establecerá y conservará.</p>	Permanente				
<b>Factor ambiental: SOCIAL-URBANO</b>					
<b>Factor: RIESGO</b>					
<p>Para la realización de la fase de construcción de la obra será contratado personal especializado y con experiencia en materia de gasolineras.</p>	Durante el periodo de la obra				
<p>Difundir a los trabajadores los lineamientos de seguridad del trabajo bajo los que se garantizará la seguridad de todos los trabajadores y proveedores que ingresen a esta, prohibiéndose que los trabajadores lleguen en estado de embriaguez o bajo la influencia de drogas.</p>	Durante el periodo de la obra				
<p>Revisión constante del cumplimiento de las normas internas de seguridad del trabajo a fin de garantizar la seguridad de todo el personal que laborará en ella, prohibiéndose que los trabajadores lleguen en estado de embriaguez o bajo la influencia de drogas.</p>	Durante el periodo de la obra				
<p>La cimentación de las estructuras de la estación de servicio, se ejecutará conforme a lo señalado en las recomendaciones señaladas en el Estudio de Mecánica de Suelos, con lo cual se reducen riesgos de inestabilidad o derrumbes de las edificaciones de que consta el proyecto.</p>	Fase de preparación y construcción				
<p>Evitar que se mantengan cepas o excavaciones abiertas por mucho tiempo.</p>	Durante el periodo de la obra				
<p>Exigir al personal que labore en la obra que use el equipo de protección personal de acuerdo a sus actividades a fin de prevenir daños o lesiones.</p>	Durante el periodo de la obra				

Verificar y supervisar que el desplante de las obras mecánicas, civiles, y eléctricas así como hidráulicas, se efectúen en apego a lo previsto en la NOM-005-ASEA-2016	Durante el periodo de la obra				
Si se requiriera llevar a cabo el almacenamiento de material inflamable como diésel o gasolina durante la construcción, se deben colocar señalamientos que prohíban cualquier tipo de fuente de ignición, además de que deberá realizarse el trasvase con accesorios adecuados evitando escurrimientos y por consiguiente la contaminación del suelo. Aunado a lo anterior, los contenedores se deberán mantener perfectamente identificados, delimitados o bajo resguardo para evitar accidentes.	Durante el periodo de la obra				
Todos los materiales a utilizar en la construcción y los equipos a instalar, deberá ser nuevo y con la calidad que marquen las normas vigentes.	Fase de construcción				
Realizar inspección y mantenimiento constante y eficiente a las instalaciones mecánicas de la gasolinería para garantizar su operación adecuada. Establecer un programa de mantenimiento preventivo o correctivo.	Permanente a partir del inicio de operación				
Colocar la señalética de seguridad, prevención y atención a la emergencia de acuerdo a lo marcado en la normatividad de las secretarías de Energía, de Trabajo y Prevención Social, de la Secretaría de Gobernación.	Permanente a partir del inicio de operación				
Vigilar el que el servicio de suministro de gasolina por parte de pipas, se realice considerando las medidas de seguridad normadas y existentes en esta materia.	Permanente a partir del inicio de operación				
Durante el mantenimiento de instalaciones eléctricas, considerar las medidas de prevención necesarias para evitar descargas eléctricas, v.gr., interrumpir el flujo de corriente eléctrica.	Permanente				
Dada la factibilidad de eventos naturales tales como sismos, tormentas severas o emergencias químicas, se elaborará e implementará el Programa Específico de Protección Civil.	Permanente a partir del inicio de operación				
Efectuar el mantenimiento periódico de los extintores.	Permanente a partir del inicio de operación				

### VII 3. CONCLUSIONES

Como resultado de la presentación y descripción de las actividades de construcción de una nueva estación de servicio en el sector centro del Municipio de Guadalajara, donde se instalará un tanque nuevo de tipo subterráneo de doble pared, para elaborarse de material acero- reforzado con Fibra de vidrio (FRP), Subterráneo, (un **(1) tanque especial de doble pared, tipo horizontal subterráneo para almacenamiento de combustibles, de tipo tripartido con secciones de capacidad de 40,000 cada una para gasolina Premium, gasolina Magna, y Diésel, teniendo con ello una capacidad máxima de almacenamiento en las instalaciones de 120,000 litros de combustible.**

Las características del medio físico y socio-económico, así como de la evaluación de los impactos que generará la construcción y operación de la Estación de Servicio perteneciente a **“Gasolinera Zalatitisán, S.A. de C.V.”**, a ubicarse en de **Calle Manuel Cuesta Gallardo # 106, Esquina Avenida Javier Mina, del Municipio de Guadalajara, Estado de Jalisco;** esto en una superficie de terreno de 450.00 m<sup>2</sup>, se concluye que el proyecto es viable, si se toman en cuenta y se aplican los resultados de los estudios realizados, además como los generados por este estudio, cuyos principales resultados son los siguientes:

Los impactos negativos sobre el suelo son moderados, en tanto la calidad del aire, la vegetación y el paisaje natural son mínimos y de carácter temporal, dado el carácter urbano actual.

La infiltración y el recurso suelo son los dos factores ambientales que son mayormente impactados debido a la construcción de una superficie pavimentada en la Estación de Servicio. La medida de mitigación y que genera un mayor impacto positivo, es la creación de zonas verdes en un 08.50 % de la superficie que ocupará la Estación, esta acción permitirá la infiltración de las aguas pluviales en el sitio. Así como permitir que el suelo continúe su desarrollo edafológico en las zonas jardinadas. Otro es la construcción de una fosa subterránea de concreto armado e impermeabilizada, que contendrá a los dos tanques de almacenamiento de doble pared, así como la colocación de tuberías triples, estas acciones reducen al mínimo la posibilidad de fugas y por ende la afectación al recurso suelo y subsuelo.

Otra medida de mitigación importante es la colocación de 10 arbustos en las jardineras y pasto, esto hará que las condiciones bióticas, edáficas y de infiltración se recuperen.

Se recomienda al Ayuntamiento de Guadalajara hacer que se respete el uso del suelo en el entorno de la Estación, de acuerdo al Programa de Urbanización existente, ello con el objeto de mantener el nivel de riesgo de bajo que existe por la operación de esta, (ello con base en que el riesgo de un elemento peligroso es igual a la multiplicación del peligro por la vulnerabilidad). En este sitio el peligro es 1 (considerando si no existen medidas de manejo y mantenimiento adecuado de las instalaciones) pero la vulnerabilidad es de cero en este momento al no existir elementos vulnerables en el sitio, por lo  $1 \times 0 = 0$ .

Las condiciones de uso actuales deben mantenerse en el futuro por lo menos en un radio de 250 m a la redonda de la zona de los tanques de almacenamiento, en donde solo debe permitirse asentamientos compatibles con la operación de las instalaciones de Gasolinera, esto es un uso comercial, de servicios y habitacional, inhibiendo el uso habitacional de usos incompatibles colindantes a esta estación.





# CAPITULO V

## ANÁLISIS DEL MEDIO FÍSICO APLICADO AL ENTORNO Y AL SITIO DEL PROYECTO

**LUNA**  
CONSULTORES

## V ANÁLISIS DEL MEDIO FÍSICO APLICADO AL ENTORNO Y AL SITIO DE LA ESTACIÓN

En el Programa Interno se debe considerar la inspección de las condiciones internas y externas del inmueble, por parte de la Unidad Interna de Protección Civil, por lo que se debe adjuntar la identificación y evaluación de los riesgos a que está expuesto, con la finalidad de documentar las acciones establecidas para su eliminación, control o mitigación.

Primeramente, el proyecto para la Estación de Servicio con razón social “**Gasolinera Zalatitisán, S.A. de C.V.**”, se ubicara en el domicilio de Calle Manuel Cuesta Gallardo N° 106, Colonia Oblatos, Código Postal 44380, del Municipio de Guadalajara, Estado de Jalisco, México; estando el Municipio en el centro del Estado de Jalisco, un poco cargado al oriente, en las coordenadas 20° 36’ 40” a los 20° 45’ 00” de latitud norte y 103° 16” 00” a los 103° 24’ 00” de longitud oeste, a una altura de 1,700 metros sobre el nivel del mar. El Municipio limita al norte con Zapopan e Ixtlahuacán del Río, al oriente con Tonalá y Zapotlanejo, al sur con Tlaquepaque y al poniente con Zapopan.

Fuente: Los Municipios de Jalisco. Colección: Enciclopedia de los Municipios de México. Secretaría de Gobernación y Gobierno del Estado de Jalisco. 1988.



UBICACIÓN DEL MUNICIPIO EN EL ESTADO DE JALISCO

El domicilio oficial para el Proyecto de la Estación de Servicio es Calle Manuel Cuesta Gallardo N° 106, Colonia Oblatos, Código Postal 44380, del Municipio de Guadalajara, Estado de Jalisco, México.

En el presente apartado, se realiza el análisis de los elementos fisiográficos predominantes, primeramente a nivel macro, para establecer el marco referencial de las bases, para después ir canalizando los límites de los datos para finalmente aterrizarlos al punto primordial base para el Estudio de Riesgos de la Estación de Servicio.

Cabe aclarar que el análisis se conjuga en los principios establecidos para un Estudio de Riesgos para una Estación de Servicio, es por ello que se abordaran las materias y temas requeridos para este, en base a las propias características analizadas en la zona y en las propias características del Proyecto en específico; en el entendido que se está mostrando que cumple cabalmente con cada uno de los parámetros que establece 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, cubriéndose con ello todos y cada uno de los puntos que oficial y legalmente señala esta Autoridad.

#### **V.1.1 GEOLOGÍA: Litología, geología estructural por región, estratigrafía, basada en el análisis de la cartografía temática edafológica, topográfica y uso potencial**

El domicilio oficial para el Proyecto de la Estación de Servicio es Calle Manuel Cuesta Gallardo N° 106, Colonia Oblatos, Código Postal 44380, del Municipio de Guadalajara, Estado de Jalisco, México.

En el presente apartado, se realiza el análisis de los elementos fisiográficos predominantes, primeramente a nivel macro, para establecer el marco referencial de las bases, para después ir canalizando los límites de los datos para finalmente aterrizarlos al punto primordial base para el Estudio de Riesgos de la Estación de Servicio.

Cabe aclarar que el análisis se conjuga en los principios establecidos para un Estudio de Riesgos para una Estación de Servicio, es por ello que se abordaran las materias y temas requeridos para este, en base a las propias características analizadas en la zona y en las propias características del Proyecto en específico; en el entendido que se está mostrando que cumple cabalmente con cada uno de los parámetros que establece 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, cubriéndose con ello todos y cada uno de los puntos que oficial y legalmente señala esta Autoridad.

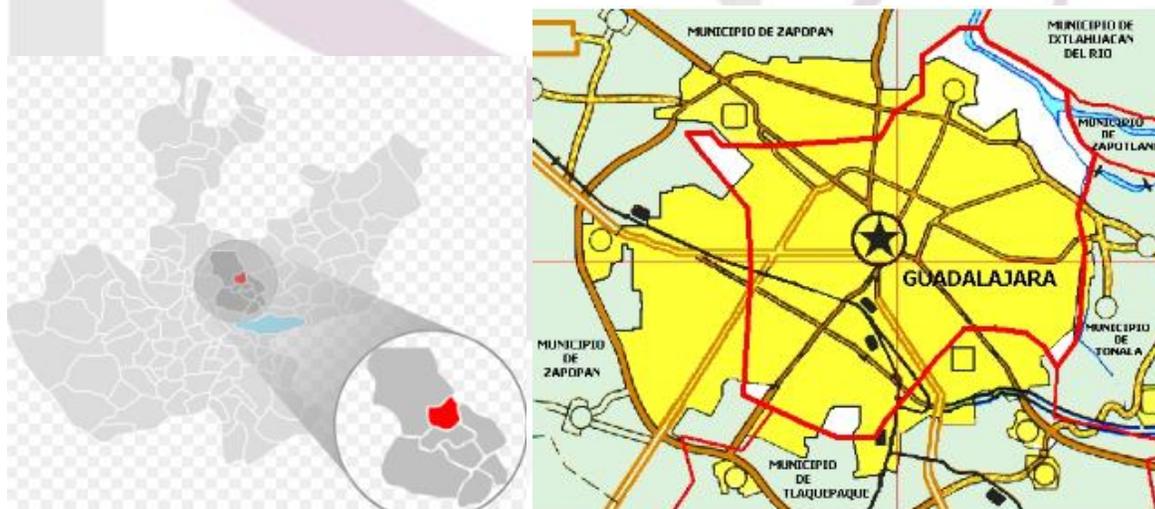
A NIVEL MACRO, EL MUNICIPIO DE GUADALAJARA:

Ya de manera puntual abarcaremos el área de influencia del domicilio de Calle Manuel Cuesta Gallardo N° 106, Colonia Oblatos, Código Postal 44380, del Municipio de Guadalajara, Estado de Jalisco, México.

El municipio de Guadalajara se localiza al centro del Estado, un poco cargado al oriente, en las coordenadas 20° 36' 40" a los 20° 45' 00" de latitud norte y 103° 16" 00" a los 103° 24' 00" de longitud oeste, a una altura de 1,700 metros sobre el nivel del mar.

Se encuentra limitado al norte con Zapopan e Ixtlahuacán del Río, al oriente con Tonalá y Zapotlanejo, al sur con Tlaquepaque y al poniente con Zapopan.

Su extensión territorial es de 187.91 km<sup>2</sup>



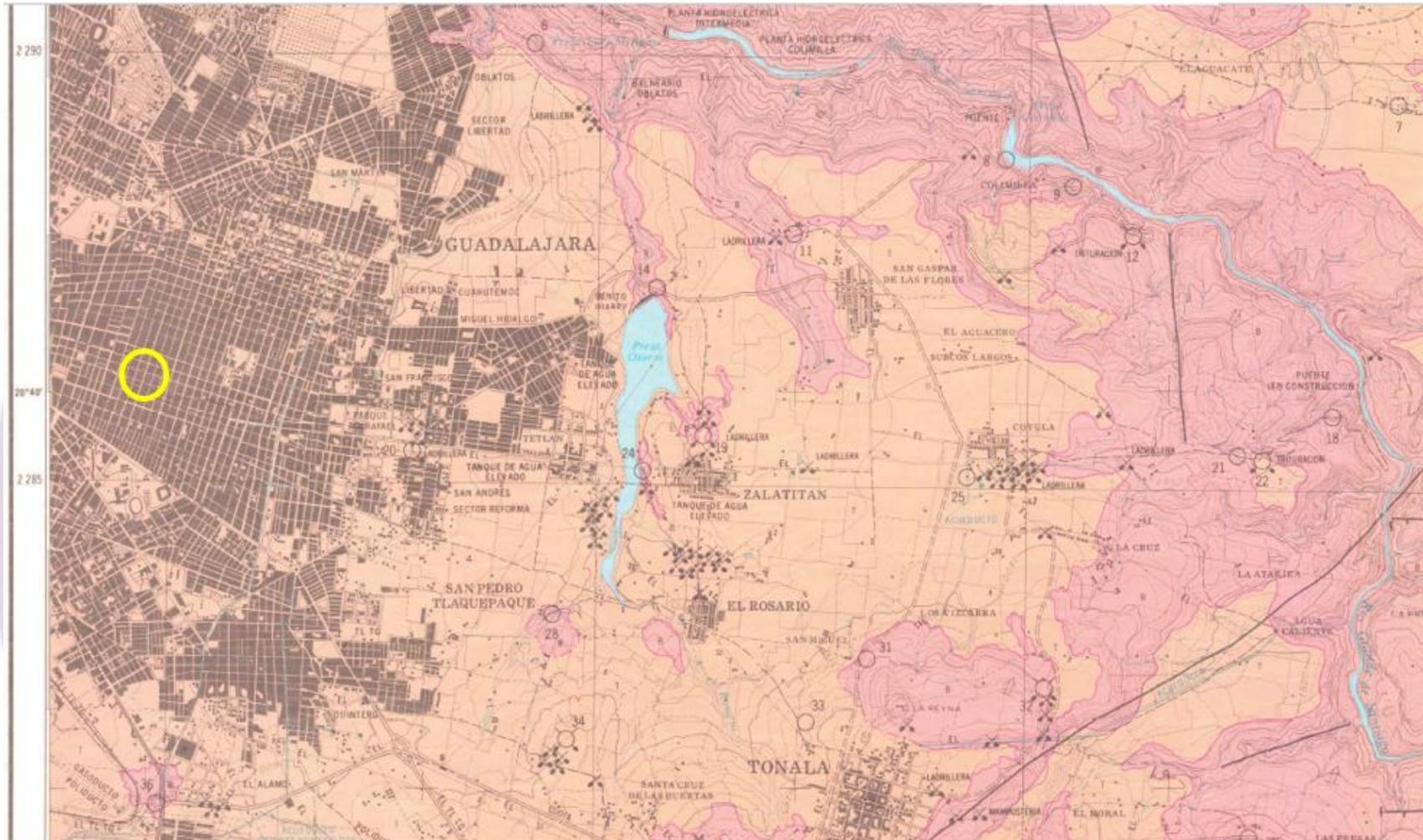
LOCALIZACIÓN DE GUADALAJARA EN EL ESTADO

(Fuente: Los Municipios de Jalisco. Colección: Enciclopedia de los Municipios de México. Secretaría de Gobernación y Gobierno del Estado de Jalisco. 1988).

Los terrenos del municipio pertenecen: al período Cuaternario, compuesto por suelo aluvial, residual y lacustre; y del período Terciario, compuesto por rocas sedimentarias, caliza, rocas ígneas extrusivas, riolitas, andesita, basalto, toba y brecha volcánica; para el sitio del Proyecto, y con el apoyo de los resultados de la mecánica de suelos, conocemos que está compuesto geológicamente por materiales antiguos del Terciario, producidos por (hace miles de millones de años) por coladas de material magmático compuesto de Toba Riolítica, y que por las condiciones climáticas y de Intemperismos, sus componentes fueron evolucionando, formando grandes bloques que a su vez fueron cubiertos de materiales como los riolíticos; observándose en el predio la existencia de material superior, joven de características de arcillas, areniscas y posteriormente y de importancia completa, los bloques de tobas.

En los tipos de litología encontramos que los afloramientos rocosos de la entidad están constituidos por rocas ígneas, sedimentarias y metamórficas; con edades de formación del triásico hasta el cuaternario reciente. Las rocas metamórficas (esquistos) pertenecientes al triásico y jurásico son las más antiguas de la entidad sin embargo existen pocos afloramientos de ellas, siendo las rocas ígneas extrusivas del terciario las que predominan.

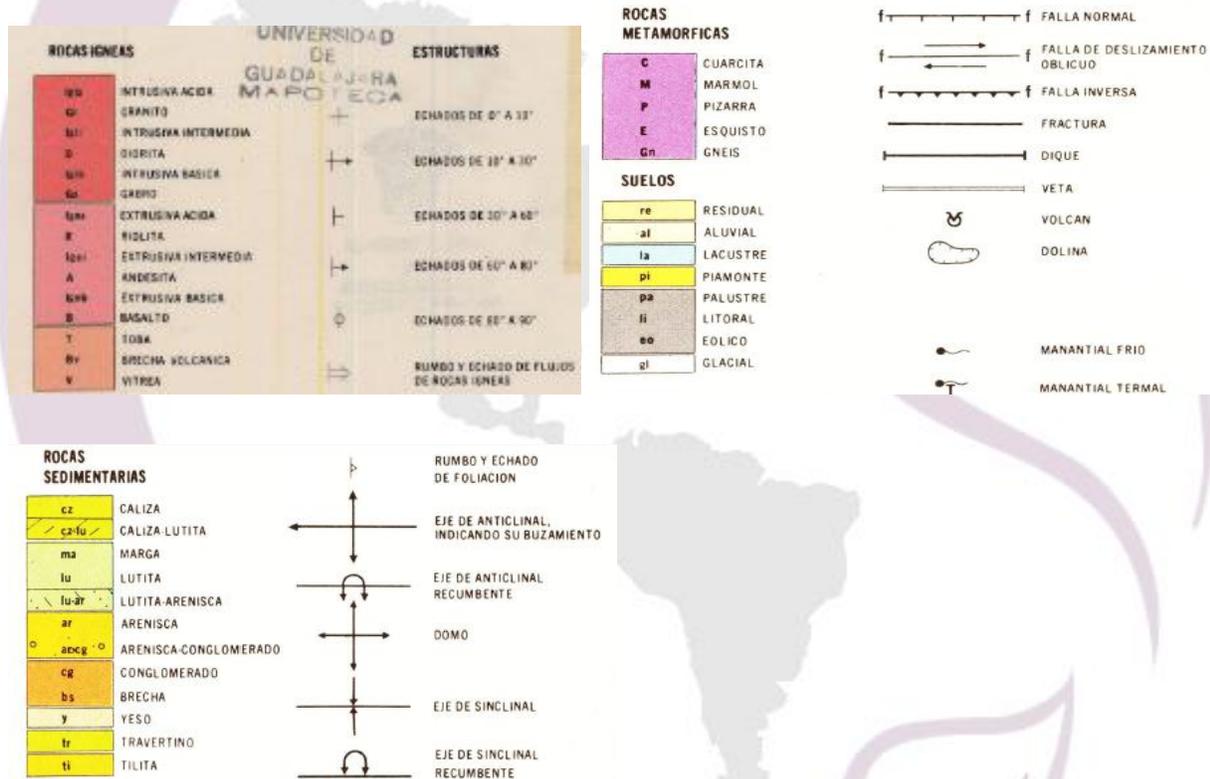
Y al verificar que el subsuelo pertenece al período Terciario/Cuaternario, con las características antes señaladas, sabemos que se compone de rocas sedimentarias, rocas ígneas, extrusivas, riolita, andesita, basalto, toba y brecha volcánica.



EL SITIO DEL PROYECTO (CIRCULO AMARILLO), DE MANERA MÁS PUNTUAL, QUE SE ENCUENTRA DENTRO DEL MUNICIPIO DE GUADALAJARA, HACIA LA PARTE ORIENTE DENTRO DE LA ZONA DE INFLUENCIA DEL ARROYO EL ROSARIO / PRESA DE OSORIO (PARQUE DE LA SOLIDARIDAD)/ ARROYO OSORIO, ESTÁ LA ZONA DE ABSORCIÓN DE LOS MANTOS ACUÍFEROS DE ESTA MICRO CUENCA DE OSORIO Y LO QUE LE DA LAS CARACTERÍSTICAS ESPECIALES A ESTA PARTE DEL MUNICIPIO. LOS MATERIALES GEOLÓGICOS DE BASE ES LA TOBA, ARENISCA CINERÍTICAS PROVENIENTE DEL CONJUNTO VOLCÁNICO DE LA PRIMAVERA.

Todo lo anterior nos señala que la zona de influencia donde se ubicara la Estación de Servicio con razón social “GASOLINERA ZALATITÁN, S.A. DE C.V.”, están compuestos por rocas sedimentarias, caliza, rocas ígneas extrusivas, riolitas, andesitas, basalto, toba y brecha volcánica. Básicamente de toba tala/ arenas.

FRACCIÓN DE LA CARTA GEOLÓGICA F13D66, GUADALAJARA ESTE, ESCALA 1:50,000, MOSTRANDO EN CIRCULO ROJO LA ZONA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO DE ESTACIÓN DE SERVICIO, SIENDO EL MATERIAL QUE SE TIENE EL DE TOBA (T)



Dentro del ambiente geológico donde se encuentra el sitio del Proyecto, se tiene un suelo conformado, como ya lo verificamos por arenas pumíticas limosas con porcentajes variables de gravilla, y finalmente tobas (tepetate), propios de las zonas de recarga y cercana a acuíferos y que dependiendo del sitio, podemos verificar la estabilidad que brindan estos materiales.

Lo anterior se confirma valorando los depósitos de suelo en el sitio del proyecto, de acuerdo a la mecánica de suelo, se puede apreciar que parte del material del subsuelo es material de relleno (escombro), y que cerca del metro de profundidad se encuentra arena con limos y gravas de origen pumítica; arenas limosas, limos; y estrato de tobas.

## TOPOGRAFÍA.

En general el perfil del municipio es plano con algunas ondulaciones, seguidas de pequeñas planicies y luego más alturas pequeñas, de hecho todo el Municipio está urbanizado.

La zona del Proyecto, dentro de la zona de influencia topográfica que sería de tres a cuatro manzanas a la redonda, se observa un ligero desnivel al N-NE, sin embargo predomina que es semiplano y con condicionantes de escurrimientos naturales por la misma traza vial y terrenos destinados a parques y áreas verdes, lo que establece que en estos sitios no hay donde pudiere estancarse los escurrimientos de agua, evitando las condiciones para que se pudiese dar un estancamiento importante

## EDAFOLOGÍA

Dentro de los datos verificados, se encontró que a nivel Estatal y Municipal se tiene registrado que los depósitos dominantes del suelo en la zona pertenecen al tipo Regosol Eutríco y como suelo asociado se encuentra el Feozem háplico y vertisol pélico. De forma regional, podemos decir que en la zona de influencia donde se ubicara la estación con razón social "**GASOLINERA ZALATITÁN, S.A. DE C.V.**", encontramos que los terrenos del Municipio están compuestos por rocas sedimentarias, caliza, rocas ígneas extrusivas, riolitas, andesitas, basalto, toba y brecha volcánica. Los suelos dominantes en el sitio son del tipo Regosol eútrico y Feozem háplico; y como suelo asociado se encuentra el Luvisol crómico.

En la zona de estudio, se tiene el ambiente geológico de arenas jalosas tipo tala (Jal-Tala), conocido como arena amarilla, producto del material evolutivo de la Fosa Volcánica de la Primavera y evolucionada por la cuenca de Valle de Atemajac (estableciendo el área del Proyecto en la frontera E de la cuenca del Valle de Atemajac) en los entornos de la Microcuenca del Río San Juan de Dios, que desemboca en la Barranca del Río Grande de Santiago.

## PARA FALLAS Y FRACTURAS

En lo referente para fallas y fracturas de suelo, en el sitio de Proyecto, se realizó el siguiente análisis: el sitio del Proyecto está inmerso en una zona completamente urbanizada perteneciente a Guadalajara, donde es conocido que la urbanización se dio gradualmente realizando los cambios en el uso del suelo.

Lo que nos significa que para el sitio del Proyecto, si bien permanecieron algunos elementos naturales sin alteraciones, solo se podría asegurar que no existen parámetros para la ocurrencia de hundimientos (al ser terreno de formación natural sin agregaciones de material ajeno al punto, o de que realizaran excavaciones o que sea cruzado por algún cuerpo de agua), además que durante los trabajos de excavación de la fosa de contención, se verán vestigios (de poca a nula probabilidad, por el origen y componentes del suelo) para la existencia de fallas o fracturas.

Es de establecer que las características de las fracturas de suelo; entre muchos otros datos, se conoce que son también llamadas litoclasas, son grietas producidas por fuerzas tectónicas (movimiento de bloques, de flujos, de conglomerados. Muchas fracturas se deben a que el terreno carecía de la necesaria flexibilidad para plegarse al ser sometido a empujes laterales a través de cientos de años, y solo para acomodo de materiales inestables. En las fracturas simples o diaclasas, los dos bordes conservan, uno frente a otro, sus posiciones respectivas y una vez que se acomoda el material y la fuerza del empuje ya no vuelve a presentar movimiento alguno en su estructura. Por el contrario, en las fallas o paraclasas, uno de los labios se hunde o se eleva verticalmente respecto al otro. En las dislocaciones o fallas horizontales, ambas partes quedan al mismo nivel, pero se desplazan una respecto a la otra, horizontalmente, teniendo movimientos continuos, siendo los ejemplos clásicos las fallas tectónicas de San Cristóbal, de la Caldera de la Primavera, de Tesisán, de Farallón, de Cocos etc., como se observa en la carta topográfica.

Todo lo anterior, nos determina que en la zona del Proyecto y en por lo menos 2 km a la redonda no existen fallas o fracturas.

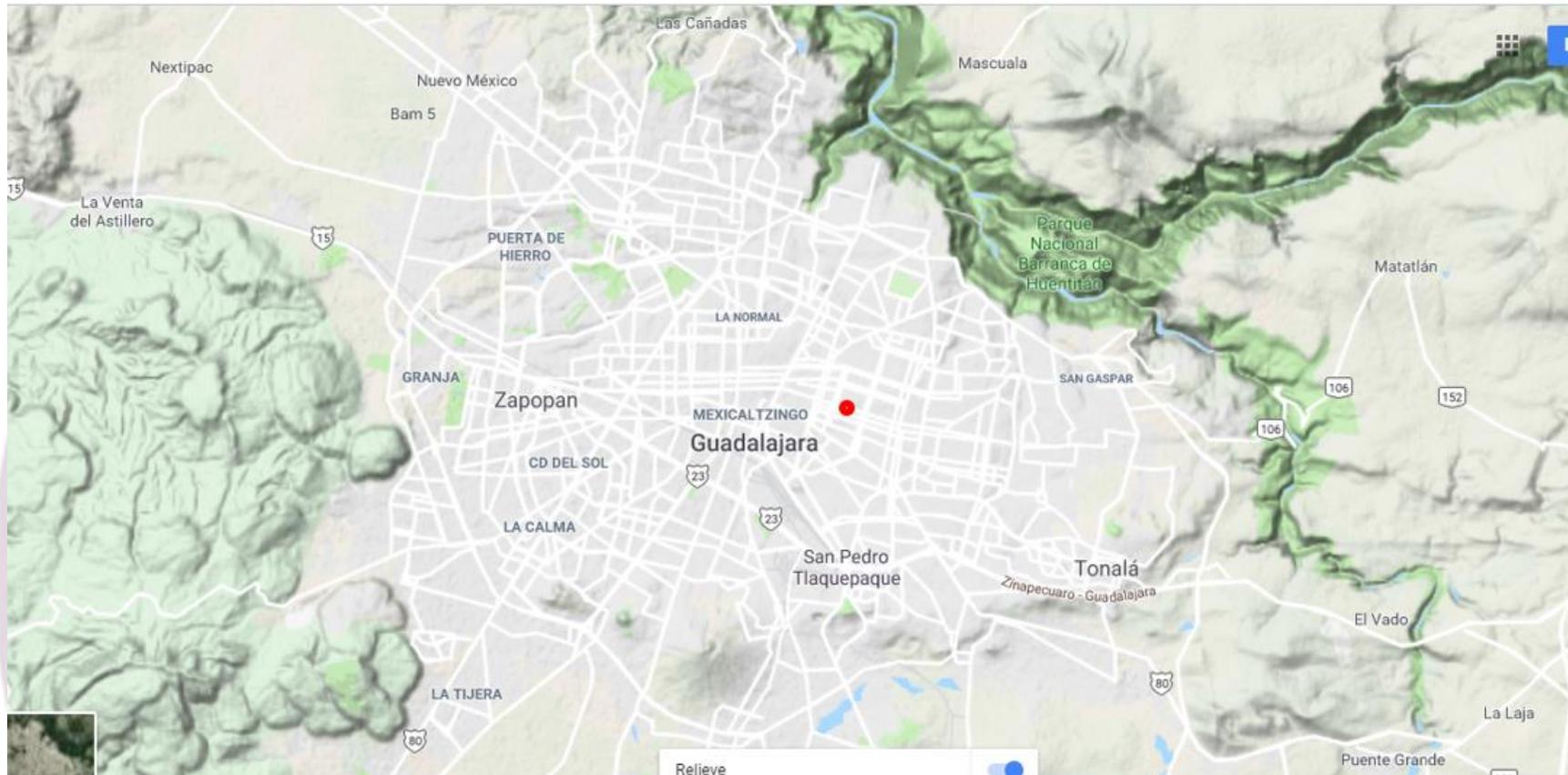
### V.1.2. GEOMORFOLOGÍA: Determinar los procesos geomorfológicos en un kilómetro a la redonda, basado en el análisis historial de los procesos geológicos;

Basándose en el análisis de la cartografía temática edafológica, topográfica y uso potencial obtenemos que:

De acuerdo a la información obtenida del material cartográfico, expuesto anteriormente, conocemos que geomorfológicamente, el sitio de estudio está constituido por material aportado de erosión geológica transportado y sobre explotado (limos, areniscas), siendo una estructura en evolución (Regosol Eutrico) y que varios de los factores físicos que se dan son por influencia directa por la erosión predominante por el clima y las características geológicas y las pendientes de la falda de la Caldera La Primavera.

Esto nos establece como importancia para nuestro Proyecto que los escurrimientos, los afluentes subterráneos, los vientos y grados de humedad, estarán directamente conectados a las características físicas de La Caldera La Primavera y la Barranca del Río Santiago, teniendo muy en cuenta que la zona del Predio pertenece a una semiplanicie que está limitada al Norte la Barranca de Huentitán-Oblatos, al suroeste por El Cerro conocido como El Tapatío, al Oeste por la zona conocida como Agua Azul; al sur con una semiplanicie con suelos alterados mal urbanizados y con sobreexplotación.

Estas características del sitio, son parte del medió físico que se encuentra en evolución y que la instalación de la Estación de Servicio no significara intromisión alguna al proceso natural, así como desde el otro lado de observación, estos procesos naturales no afectaran en los sistemas, equipamiento y/o funcionamiento de la Estación de Servicio.

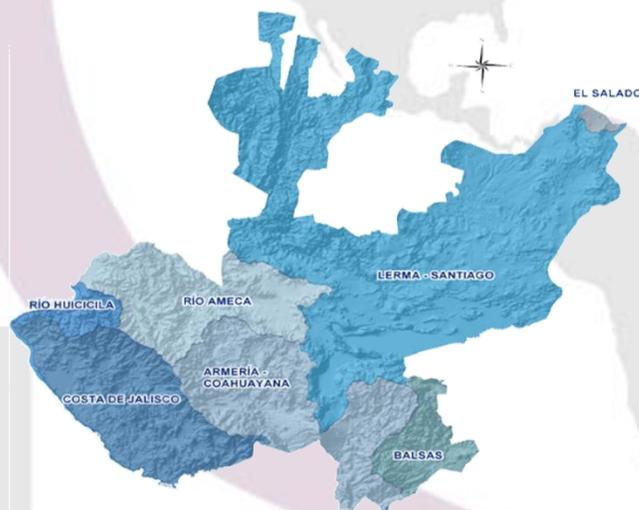


**IMAGEN FISIGRÁFICA QUE REPRESENTA LA GEOMORFOLOGÍA DE LA ZONA DONDE SE UBICA EL PREDIO DEL PROYECTO PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO.**

**V.1.3 HIDROLOGÍA: Determinar los procesos hidráulicos en materia de escorrentías superficiales y comportamiento de los mantos freáticos en un radio de 200 metros del sitio del proyecto;**

De acuerdo a las “Estadísticas del Agua en México”, Edición 2005, elaboradas por la Comisión Nacional del Agua, una región hidrológica se puede definir como un área territorial conformada en función de sus características orográficas e hidrológicas, con el fin de agrupar la información hidrológica y de calidad del agua, teniendo como particularidad que los límites regionales no coinciden con los estatales ni los municipales.

Para la realización de estudios hidrológicos y de la calidad del agua, la República Mexicana se divide en 37 Regiones Hidrológicas, de las cuales siete ocupan el territorio del Estado de Jalisco.



Fuente: INEGI. Conjunto de Datos Geográficos de la Carta Hidrológica de Aguas Superficiales, 1:250,000. CEA Jalisco. Sistema Estatal de Información del Agua

Además de esta división regional, las siete regiones hidrológicas se subdividen en varias subregiones, siendo la de nuestro interés, la subregión RH12 Río Verde-Grande:

Esta región tiene infinidad de arroyos ya que su territorio es muy extenso y su topografía se presta a esos escurrimientos; entre los principales podemos citar los siguientes:

Al Norte del Municipio, El Ojo de Agua, La Presita, Negritos, El Zapote, Tampico, Tepetatillo, Santa Ana, Juan Vaquero, El Gato, El Saucillo, Saltillo, y Las Golondrinas.

Al centro, Palo Blanco, La Estanzuela, Las Palmas, La Lumbre, El Potrero, El Berrendo, Los Ardiles, Las Palomas;

Al Oeste, San Francisco, Las Pilas, Peña Blanca, El Refugio, Los Caños, Las Jaulas, Las Conchas y La Ceja;

Al Suroeste, El Venadito, El Alamo, Bernalejo, Los Aliseos, Las Tinajas, Los Cedros, Las Presitas, Palos Prietos, Las Crucitas, Santa Getrudis, La Becerra, Las Colungas, Los Malacates y otros.

Existe buena cantidad de presas; muchas de ellas sólo sirven para agujajes, pero algunas irrigan pequeñas parcelas.

En el norte del Municipio se distinguen La Amapola, Los Ranchos, Betulia, San Ignacio, San Luis, San José, Ojo Caliente, Valerio, La Duquesa, El Saucillo, San Agustín, El Rayo, Cañaditas, Villegas y Sabindas;

Al Centro, El Cuarenta, La Merced, San Miguel Cieneguilla, San Isidro, La Laguna, San Nicolás, y La Cantera; Al Suroeste, San Francisco, Canal Blanco, La Primavera, Santa Rita y otras de menor importancia.

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 Guadalajara; y al noreste, lo que queda aún del arroyo de Las Fresas.

Parte de lo visto en cuanto a geología, nos da gran información acerca de las características hidrológicas del sitio del Estudio, además de saber que el área donde se pretende establecer la Estación se encuentra enclavada en la Cuenca Lerma-Santiago, estando particularmente dentro de la zona de la sub-cuenca del Río Santiago Guadalajara, el principal río es el Santiago el cual cubre casi toda la zona conurbada por sus límites poniente y norte, estando el sitio del proyecto en una zona de escurrimientos de recarga de mantos freáticos próximo al sitio donde se encuentra localizada la microcuenca del Osorio/Guadalajara influenciados por los escurrimientos provenientes de la traza urbana, ya que esta zona del Proyecto en particular, es casi plana con ligera inclinación al N-NE.

En el sitio se daba la particularidad de que el índice de absorción de las lluvias por el terreno se daba con gran facilidad, ayudado por las características mismas de la geología regional, sin embargo por las acciones a gran escala de construcción que se están desarrollando, caso muy particular es la urbanización con nuevos fraccionamientos, la superficie de captación de lluvias está disminuyendo potencialmente, y sumado a las características del suelo, está provocando que en otros sitios en las inmediaciones se den los arrastres de suelo propiciados a las grandes tormentas extraordinarias que pudieran surgir y que de forma natural, estas alimentaban los escurrimientos de la microcuenca.



Fuentes: INEGI. Conjunto de Datos Geográficos de la Carta Hidrológica de Aguas Superficiales, 1:250,000.  
CEA Jalisco. Sistema de Información del Agua.

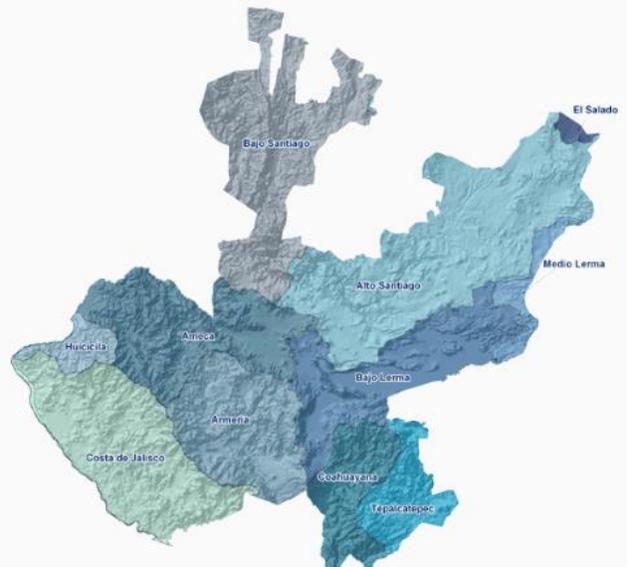
En la zona de estudio, se tiene urbanizada toda el área, por lo que los escurrimientos superficiales están dados por la traza urbana, pero en análisis fisiográfico, se denota claramente la tendencia de escurrimientos subterráneos.

En el entorno del sitio del Proyecto no existen cuerpos de agua, solo los escurrimientos naturales en terrenos de resguardo y las canalizaciones que se dan por la traza vial y a su vez por el sistema de alcantarillado.

Para el punto del Proyecto se observa que se encuentra en la Región Hidrológica del Lerma –Santiago; en la Cuenca Hidrológica Lerma –Santiago-Guadalajara; dentro de la Subcuenca Hidrológica de Guadalajara y en la Microcuenca de Guadalajara Presa Osorio

#### Subregiones Hidrológicas en Jalisco

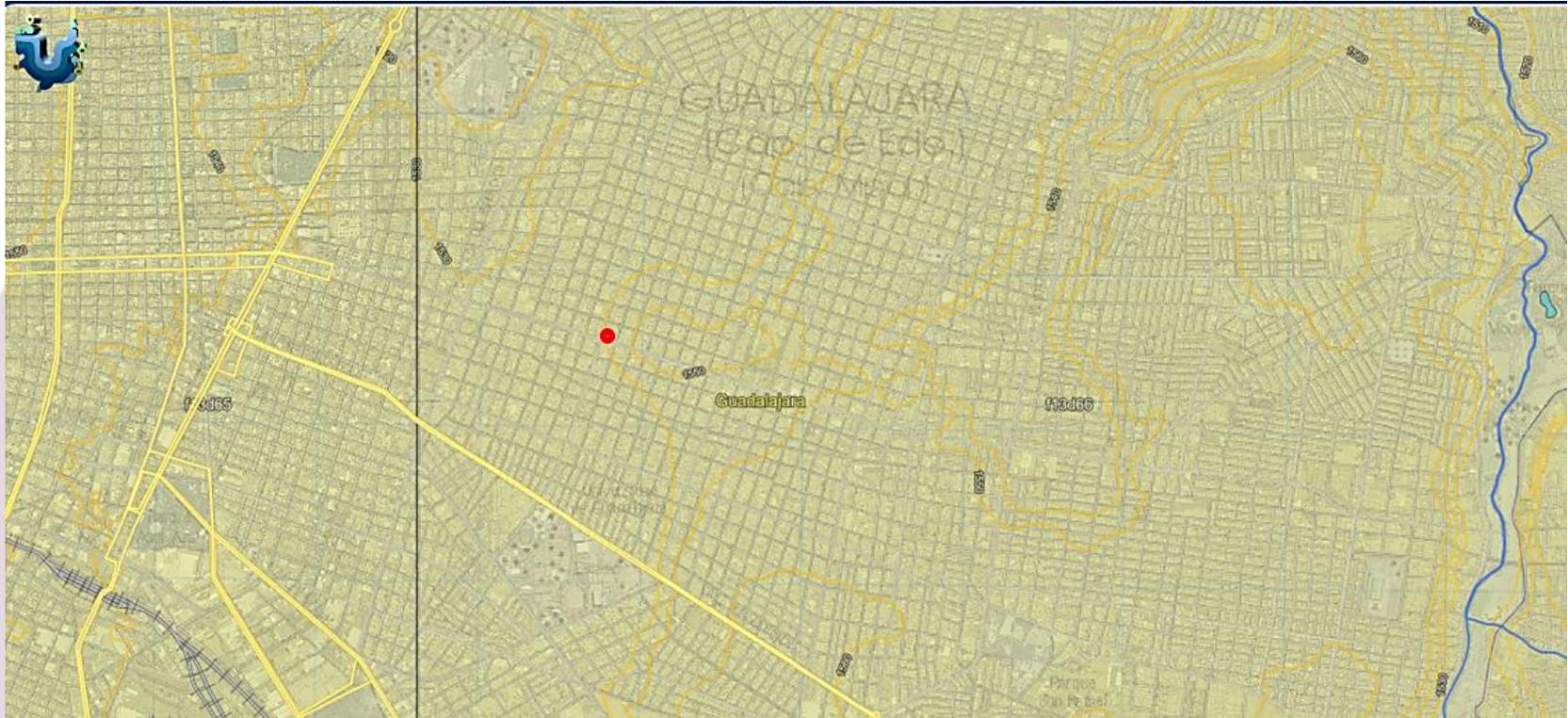
Las siete Regiones Hidrológicas que hay en el Estado de Jalisco están divididas en varias subregiones.



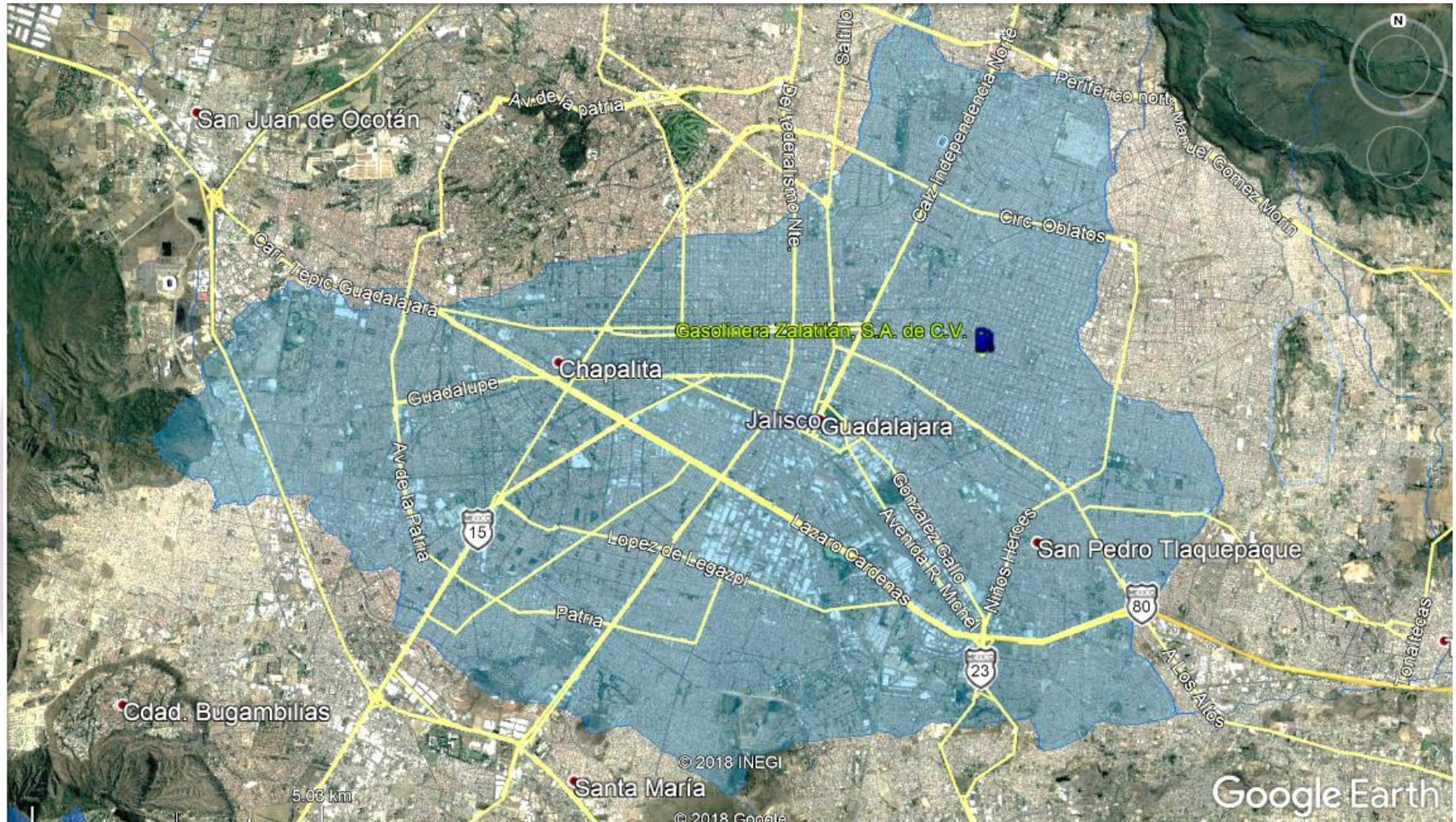
De lo anterior vemos que tanto en el predio como en las calles se tienen las escorrentías naturales y normales de una precipitación, y que los putos donde se inician las acumulaciones de esta precipitación que no logro su absorción a suelo, llegando a formar escurrimientos naturales de temporal.

En la zona destinada para el estudio, se constata que no se tienen recursos hidrológicos, no se tienen fuentes de abastecimiento y las propias características de una Estación de Servicio establecen que no se tendrá explotación del recurso hidrológico





**IMAGEN DEL SIATL SIMULADOR DE FLUJOS DE AGUAS, DE LA PAGINA DEL INEGI, DONDE SE MARCA LA ZONA COMO COMPLETAMENTE URBANIZADA Y LA NO EXISTENCIA DE CUERPOS DE AGUA EN LA ZONA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.**



VERIFICANDO QUE LA ZONA DONDE SE UBICA EL PROYECTO ESTA DENTRO DE LA REGIÓN HIDROLÓGICA DE: RIO LERMA –SANTIAGO; EN LA CUENCA HIDROLÓGICA DE RÍO SANTIAGO GUADALAJARA; EN LA SUBCUENCA HIDROLÓGICA DE GUADALAJARA; DENTRO DE LA ZONA DE LAS MICROCUENCAS DE GUADALAJARA PERO QUE ESTA INFLUENCIADA

**V.1.4 MECÁNICA DE SUELOS, elaborado por persona física o moral especialista en la materia debidamente constituida y acreditada, conteniendo croquis del sitio del proyecto, donde se manifieste los puntos de muestreo y el sustento técnico para la determinación de los mismos, siendo mínimo tres muestreos a una profundidad mínima de 10.00 metros, determinando la presencia o ausencia de niveles freáticos a una profundidad de hasta 15.00 (quince) metros;**

Se anexa documento completo

Se llevó a cabo la mecánica de suelo por la empresa denominada GPSuelos y Control de Calidad, con domicilio fiscal en Paseo del Ciprés # 371, del Fraccionamiento El Centinela, en el Municipio de Zapopan, Jalisco, siendo el responsable el M. en Ing. Francisco G. Ortiz Mendoza.

El documento comprende el Estudio de la estratigrafía, capacidad de carga, profundidad de desplante y determinación del Nivel de Aguas Freática (NAF) para la construcción de Estación de Servicio, edificio de oficinas y comercios de hasta dos niveles.

El documento establece su elaboración para el lugar donde se desarrollara el Proyecto de la Estación de Servicio con razón social **“GASOLINERA ZALATITÁN, S.A. DE C.V.”** que se localiza en Calle Manuel Cuesta Gallardo N° 106, Colonia Oblatos, Código Postal 44380, del Municipio de Guadalajara, Estado de Jalisco, México.

Este estudio tiene como finalidad conocer las características del subsuelo a fin de establecer criterios convenientes de cimentación para las estructuras que se construirán en el predio (Estación de servicio con edificio de oficinas administrativo, islas de despacho y tanques de almacenamiento de combustible), y así establecer parámetros para cálculo y diseño estructural de la cimentación. Específicamente se busca definir la estratigrafía del subsuelo y las propiedades de cada estrato, así como la ubicación del nivel de aguas freáticas, para en base a ello determinar la capacidad de carga y la profundidad de desplante de las cimentaciones.

Para ello, y a consecuencia de la visita al lugar, se determinó la realización de tres sondeos directos con pruebas de campo (Sondeo y muestreo tipo Penetración Estandar norma ASTM 1586-84) para determinar las características índice y propiedades mecánicas.

Se puede considerar la zona en general como topografía tipo plano, el terreno en particular es sensiblemente plano prácticamente a nivel de las vialidades que lo circundan. El predio actualmente no tiene ningún uso pero existen evidencias de que antes estuvo construida una finca (ya demolida) en el predio. La vegetación que se encontró corresponde únicamente a matorrales y hierba propio del presente temporal de lluvias y de terrenos en desuso, como se comentó, hay indicios de que se encuentren rellenos en los primeros estratos y posteriormente seguramente encontraremos las arenas propias de la zona.

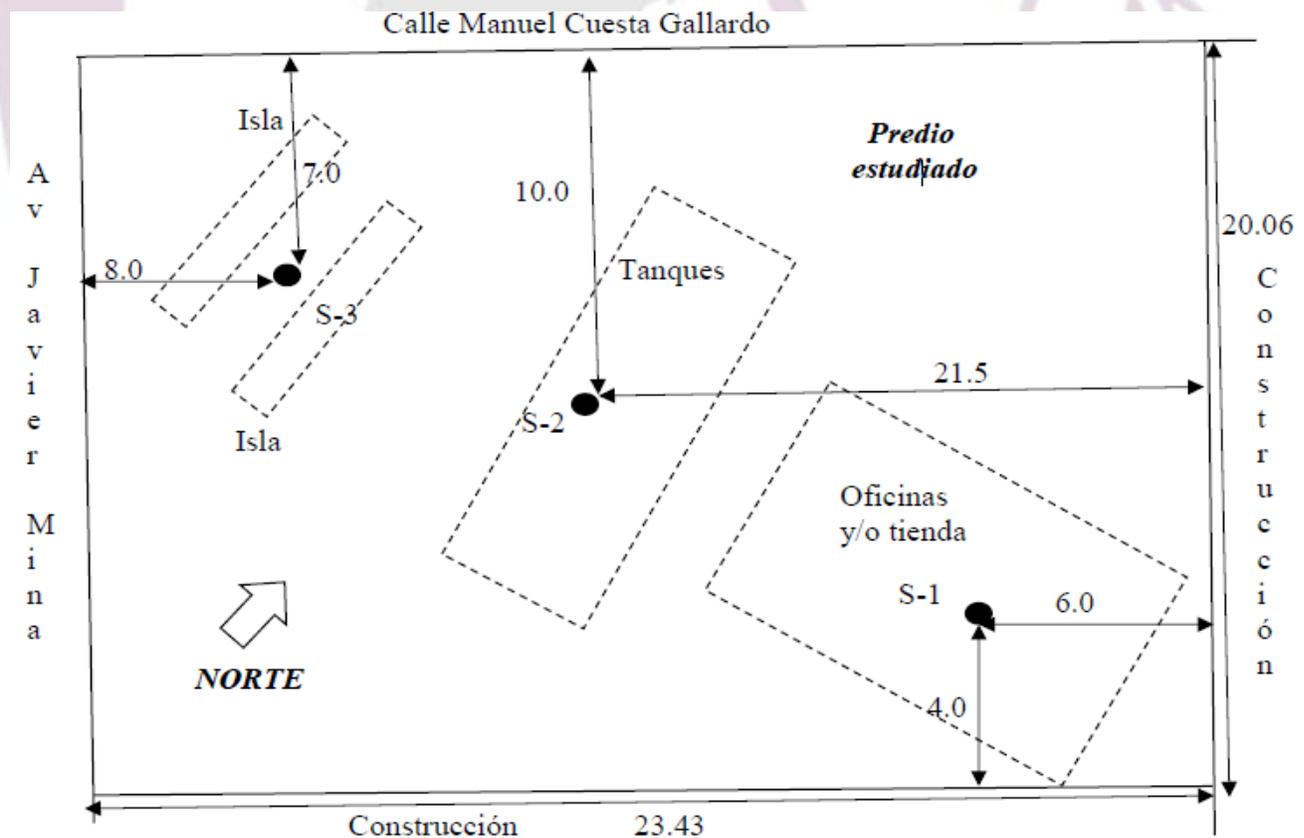
Cabe destacar que el predio estudiado se encuentra en zona urbanizada, y tiene colindancias directas en sus dos lados con bodegas y/o naves tipo industrial y casas habitación de hasta dos niveles que no manifiestan problemas de cimentación; como ya se comentó, este terreno ya ha tenido uso de construcción, por lo que desde el punto de vista de mecánica de suelos, ya ha estado sujeto a cargas previas y se considera pre-consolidado.

De acuerdo con la información que se nos proporcionó, el proyecto contempla la construcción de una estación de servicio de combustible, edificio de oficinas y comercio islas para despacho de combustible y tanques de almacenamiento enterrados unos 5 m desde nivel de terreno natural.

Hasta el momento no se tienen datos relativos a la distribución ni magnitud de las descargas, pero suponemos que estas serán de mediana magnitud.

## INVESTIGACIÓN DEL SUBSUELO

El material que predomina en la zona lo constituye un relleno de arena con escombros en el primer estrato, posteriormente apareció arena fina color amarilla, a continuación se encontraron intercalaciones de arenas pumíticas limosas café claro de diferentes compactaciones y subyaciendo a este material encontramos arena mal graduada color café tamaño fino, finalmente apareció una arena limosa con gravilla color café. En los reportes de la exploración aparecen las estratigrafías encontradas. En función a la topografía y al tamaño del lote se determinó realizar 3 sondeos y muestreo tipo SPT, 2 sondeos a 10 m en las zonas de bombas y edificio de oficina y un sondeo a 15 m en la zona de los tanques, cuya ubicación se encuentra indicada en el croquis siguiente:



Los sondeos se iniciaron al nivel actual del terreno, profundizándose lo necesario para establecer los estratos que presentan condiciones más favorables para apoyar la cimentación.

La perforación se llevó a cabo mediante el sistema de percusión.

## PERFIL ESTRATIGRÁFICO

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

Resulta conveniente describir el perfil estratigráfico a continuación:

El subsuelo está constituido por 6 estratos que se describen a continuación:

Estrato 1 (superior) compuesto de relleno de arena con escombros color café nula plasticidad (SP) en estado suelto (sondeos 1 y 3) a muy suelto (sondeo 2), su espesor es de 0.60 m en el sondeo 1, 0.45 m en el sondeo 2 a tan solo 0.30 m en el sondeo tres;

Estrato 2 compuesto de arena mal graduada (SP-ML) tamaño fino con limo en estado muy suelto, nula plasticidad, color café amarillento claro, su espesor es de 0.90 m en el sondeo 1 a 0.45 m en el sondeo 2 a 0.60 m en el sondeo 3;

Estrato 3 compuesto de arena limosa mal graduada tamaño medio a fino (SM) en estado suelto, nula plasticidad, color café claro, su espesor es de 1.60 m en el sondeo 1, 1.95 m en el sondeo 2 a tan solo 0.75 m en el sondeo 3;

Estrato 4 compuesto de arena pumítica "jal" mal graduado tamaño fino (SP-ML) en estado medio, nula plasticidad, color café claro, su espesor es de 2.25 m en el sondeo 1, 2.80 m en el sondeo 2 hasta 3.90 m en el sondeo 3;

Estrato 5 compuesto de arena pumítica "jal" tamaño grueso (GP-SP) en estado medio-denso (sondeos 1 y 2) a medio (sondeo 3), nula plasticidad, color amarillo, su espesor es de 2.25 m en el sondeo 1, 0.45 m en el sondeo 2 a 2.70 m en el sondeo tres;

Estrato 6 compuesto de arena pumítica "jal" tamaño fino a medio con gravilla (SM) en estado denso, nula plasticidad, color café claro con betas color café, su espesor es de al menos 7.00 m; no se detectó el nivel de aguas a la profundidad explorada"

### V.1.5 CARACTERÍSTICAS CLIMÁTICAS DEL SITIO DEL PROYECTO

Es importante el acotar que para el tema del clima en México, Enriqueta García elaboro una importante modificación al sistema de Köppen para adaptarla mejor a las condiciones de México, en este trabajo establece una serie de subdivisiones a muchas de las categorías de la referida clasificación. La división climática se realizó considerando la temperatura y humedad. El mapa representa los tipos de clima en Mexico de manera general, siendo húmedos, subhúmedos, semiáridos, áridos y muy áridos.

Para el Proyecto de la construcción y puesta en marcha de una Estación de Servicio en el domicilio de Calle Manuel Cuesta Gallardo N° 106, Colonia Oblatos, Código Postal 44380, del Municipio de Guadalajara, Estado de Jalisco, México, se observa que en la superficie en donde se desarrollara el Proyecto, comprende una superficie de **450.00 m<sup>2</sup>**, siendo esta un área por demás nada representativa, hablando en términos de los temas geofísicos / medio ambiente y sus estructuras, ya que estamos hablando de un área menor a una hectárea y que por otro lado son instalaciones que no realizaran de manera alguna explotación de elementos del medio ambiente, tampoco tendrán procesos de transformación o alteración de elemento naturales.

Es el caso para el tema de clima en cuanto al Proyecto de la Estación de Servicio, ya que de acuerdo a las características que contaran las instalaciones, y las medidas de seguridad que se deberán establecer, no se considera que se pueda tener influencia alguna a las características generales y particulares de este tema en el punto a desarrollar las instalaciones.

Del análisis realizado, puede verse que se verifico la siguiente información:

El clima del municipio es de acuerdo a la clasificación de Koppen, modificado por E. García está considerado como (A)C(w1) semicálido subhúmedo de grupo C, temperatura media anual mayor de 18 °C, temperatura del es más frio menor de 18 °C, temperatura del mes más caliente mayor de 22 °C.

Precipitación del ms más seco menor de 40 m; lluvias de verano con índice P/ entre 43.2 y 55, porcentaje de lluvia invernal del 5 % al 10.2 % anual.

De acuerdo al Gobierno del Estado de Jalisco, para Guadalajara se tiene registrado en cuanto al Clima:

El clima del municipio es templado, semiseco con invierno y primavera secos, y semicálidos con invierno benigno.

Al Norte y Sur, es semiseco con invierno y primavera secos, y semicálido. Temperatura media anual es de 23.5° C, y tiene una precipitación media anual de 906.1 milímetros con régimen de lluvia en los meses de junio a octubre.

**Los vientos dominantes son con dirección Este.**

El promedio de días con heladas al año es de 5.12.

Debido a las características del Proyecto, no se tendrán cambios/modificaciones en la calidad del aire, ya que no está considerada como fuente fija de contaminantes

#### **Tipo de clima:**

De acuerdo al registro de Municipios del Estado de Jalisco, se establece en Guadalajara se tienen un clima semiseco con invierno y primavera secos, y semicálidos sin estación invernal definida. La temperatura media anual es de 18.8° C., y tiene una precipitación media anual de 886 milímetros con régimen de lluvias de junio a agosto.

Predominan los vientos del este en los meses de julio a octubre, y en los demás meses predominan los vientos del oeste.

El promedio de días con heladas al año es de 10.

Es importante el establecer que por las características del Proyecto, este no realizará modificación alguna de forma directa a la calidad del aire que actualmente se tiene en el sitio, ya que no se realiza proceso alguno, quemados, manejos o mezclas de químicos o combustión alguna. Las emanaciones que existirán serán las producidas por los propios vehículos que ingresen o salgan para abastecerse de combustibles.

De gran importancia es el no dejar de observar que el Proyecto comprende un área de **450.00 m<sup>2</sup>**, lo que equivale a una porción de terreno y que por sus dimensiones no alcanza el nivel de importancia como para poder ser un elemento que altere a las condicionantes o elementos modeladores de la fisiografía de la zona, es decir, es incluso menor a una hectárea.

**Temperatura: Promedio: diaria, mensual, anual, máxima y mínima, extremas (mensuales).**

Se tiene la estación meteorológica 00014329 La Experiencia ubicada en las coordenadas 20° 40' 13" de latitud norte y 103° 17' 09" de longitud oeste, con una altitud de 1550 metros sobre el nivel medio del mar, por lo que es la más próxima, es por ello que se tomarán los datos del período de 1951 a 2010 de la mencionada estación, para llevar a cabo el análisis correspondiente.

En lo que respecta a la tabla con las normales climatológicas de la estación meteorológica 00014329 La Experiencia, se adjuntan de manera posterior a los incisos a), b) y c) de este apartado.

**Temperatura mínima, máxima y promedio;**

La Temperatura media anual, de acuerdo a la estación 00014329 La Experiencia, es de 20.9°C, sin embargo, la temperatura media mensual más alta es de 35.6°C en el mes de Mayo, y la más baja es de 4.8°C en el mes de Febrero.

Según los datos registrados por la Estación Meteorológica 00014329 La Experiencia, los días 13 de Junio de 1986 y 13 de Julio de 1982, se registró la temperatura de 40.0°C, como la más alta, teniendo un promedio máximo anual de 29.0°C; cuando por otro lado, la temperatura mínima registrada fue de -1.0°C el 14 de Diciembre de 1997, teniendo una mínima promedio anual de 12.9°C.

### Precipitación pluvial mínima, máxima y promedio;

De acuerdo a la Estación Meteorológica 00014329 La Experiencia, la precipitación media anual de la región centro metropolitano, región donde se pretende establecer la estación, es de 925.9 mm, sin embargo, en 1990 se registraron 98.0 mm como máxima diaria, con 492.2 mm de máxima mensual en Junio y se registraron 25.3 mm como mínima mensual, lo que denota un cambio climático muy marcado, propiciando lluvias no frecuentes pero si copiosas, que conllevarían a hacer susceptible de afectación meteorológica al entorno de la estación.

Por lo tanto, de acuerdo a los cambios ambientales, donde se ubicará la estación de servicio con razón social "**GASOLINERA ZALATITÁN, S.A. DE C.V.**", actualmente se cuenta con una infraestructura urbanística muy acorde a las necesidades de una sociedad en crecimiento exponencial, ya que la infraestructura de drenaje y red de alcantarillado existente no se ha rebasado, sin embargo se implementará dentro de la estación de servicio una red de agua pluvial, de manera independiente a las redes de aguas negras, estando la primera en busca de la opción de incorporarse a la recarga de mantos freáticos, ya sea por infiltración o por medio de pozo de absorción, sin embargo, se requiere de la autorización de la autoridad correspondientes para su construcción; por otro lado, las aguas negras serán canalizadas a la red de drenaje municipal para su desahogo, y las aguas aceitosas pasarán por un tratamiento mecánico por decantación, por diferencia de densidades, en la trampa de grasas y aceites (depositándose finalmente en un sistema de retención, siendo una cisterna de 5,000 litros, y ser extraída finalmente por sistema de limpieza ecológica) y de esta manera desalojarlas por medio de la red de drenaje municipal, lo que conlleva a coadyuvar en la mitigación del riesgo de encharcamiento en la confluencia de las Avenidas San Jacinto y Gómez Farías, sitio próximo al proyecto, ya que la saturación de las bocas de tormenta con basura es la principal causa de una inundación en la Zona Metropolitana de Guadalajara, situación que ya no se ha dado en el Municipio de Guadalajara en los últimos años, por la continua labor de mejoramiento de las redes y del monitoreo de los colectores de agua, ya que por saturación por falta de desazolve de las bocas de tormenta se veían saturadas las redes de alcantarillado y drenaje, que por consecuencia se desbordaban las aguas negras en la vía pública.

**Información Climatológica por Estado**

SERVICIO METEOROLÓGICO NACIONAL													
NORMALES CLIMATOLÓGICAS													
ESTADO DE: JALISCO													
PERIODO: 1951-2010													
ESTACION: 00014329 LA EXPERIENCIA													
LATITUD: 20°40'13" N.													
LONGITUD: 103°17'09" W.													
ALTURA: 1,550.0 MSNM													
ELEMENTOS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
<b>TEMPERATURA MAXIMA</b>													
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
MAXIMA MENSUAL	28.4	30.2	32.6	35.0	35.6	35.5	30.3	29.6	30.0	30.8	29.4	27.6	
AÑO DE MAXIMA	1982	2006	1982	1982	2003	2005	1979	1991	1987	1979	1981	2007	
MAXIMA DIARIA	31.5	34.5	38.0	39.0	40.0	40.0	34.5	34.0	33.0	34.5	33.5	32.0	
FECHA MAXIMA DIARIA	25/1982	24/2008	31/1982	13/1982	13/1986	04/1982	18/1989	21/1991	14/1987	22/1979	18/1986	24/1984	
AÑOS CON DATOS	29	31	30	31	32	32	32	32	32	32	32	30	
<b>TEMPERATURA MEDIA</b>													
NORMAL	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	
<b>TEMPERATURA MINIMA</b>													
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
MINIMA MENSUAL	5.6	4.8	7.1	10.1	11.5	15.2	14.2	14.2	14.5	10.9	7.3	6.9	
AÑO DE MINIMA	1981	1983	1983	1983	1979	2001	2001	2000	2000	1979	1979	1999	
MINIMA DIARIA	0.5	0.5	3.5	5.0	2.5	12.0	13.0	12.0	6.5	6.5	0.5	-1.0	
FECHA MINIMA DIARIA	05/1980	05/1986	16/1983	12/1978	05/1979	15/1979	07/2000	28/2000	27/1979	02/1979	26/1979	14/1997	
AÑOS CON DATOS	29	31	30	31	32	32	32	32	32	32	32	30	
<b>PRECIPITACION</b>													
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
MAXIMA MENSUAL	237.7	25.3	38.4	55.0	125.8	492.2	424.2	316.2	326.1	127.1	81.4	43.0	
AÑO DE MAXIMA	1992	1987	1997	1997	2004	2004	1983	1996	2004	1978	1982	1982	
MAXIMA DIARIA	55.2	17.3	23.8	23.8	60.9	84.4	72.7	98.0	83.9	50.0	64.3	21.5	
FECHA MAXIMA DIARIA	25/1992	25/2005	20/1997	04/1997	31/2004	07/2008	11/2005	14/1990	13/2009	08/2004	26/1982	02/1979	
AÑOS CON DATOS	29	31	30	31	32	32	32	32	32	32	32	30	
<b>EVAPORACION TOTAL</b>													
NORMAL	100.4	131.5	198.1	224.6	237.2	170.4	131.9	126.9	113.1	109.9	100.5	90.6	1,735.1
AÑOS CON DATOS	21	23	22	21	23	24	29	30	30	28	25	22	
<b>NUMERO DE DIAS CON LLUVIA</b>													
NORMAL	2.2	1.2	0.5	0.8	3.3	15.4	20.2	19.8	14.3	6.2	1.8	1.7	87.4
AÑOS CON DATOS	29	31	30	31	32	32	32	32	32	32	32	30	
<b>NIEBLA</b>													
NORMAL	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
AÑOS CON DATOS	26	28	27	28	29	29	29	29	30	30	30	30	
<b>GRANIZO</b>													
NORMAL	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
AÑOS CON DATOS	26	28	27	28	29	29	29	29	30	30	30	30	
<b>TORMENTA E.</b>													
NORMAL	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
AÑOS CON DATOS	26	28	27	28	29	29	29	29	30	30	30	30	

Fuente Servicio Meteorológico Nacional.

Por lo tanto, de acuerdo a los cambios ambientales y que en el Municipio de Guadalajara, Jalisco, actualmente cuenta con una infraestructura urbanística que no está preparada para un crecimiento exponencial, y que en la zona su infraestructura de drenaje pluvial no cumple enteramente con las expectativas de funcionalidad adecuada y medidas de mitigación.

### V.1.6 SUSCEPTIBILIDAD DE PELIGROS EN MATERIA DE:

Los desastres de origen natural son aquellos cuya ocurrencia está asociada con fenómenos físicos de la naturaleza, como lluvias, terremotos, heladas y precipitaciones extremas; y los desastres de origen antropogénico, es decir, los que tienen su origen en el comportamiento humano, como accidentes en el manejo de sustancias peligrosas, contaminación por combustibles fósiles, etc.

La ocurrencia de estas situaciones de riesgo, especialmente en el sitio donde se ubican las instalaciones de la Estaciones de Servicio con razón social "**GASOLINERA ZALATITÁN, S.A. DE C.V.**", es más relevante para las de origen natural, que se relacionan con su ubicación geográfica por la diversidad de características ambientales donde interactúan fuerzas geológicas, fenómenos hidrometeorológicos, etc., que las antropogénicas, debido a que al tipo y grado de urbanización en la zona origina pocos riesgos.

Sin embargo y no menos importante, sabemos que a lo largo de la historia y del desarrollo que ha experimentado la humanidad, han estado presentes las sustancias químicas, básicamente en búsqueda de nuevos desarrollos tecnológicos para incrementar la calidad de vida de la sociedad.

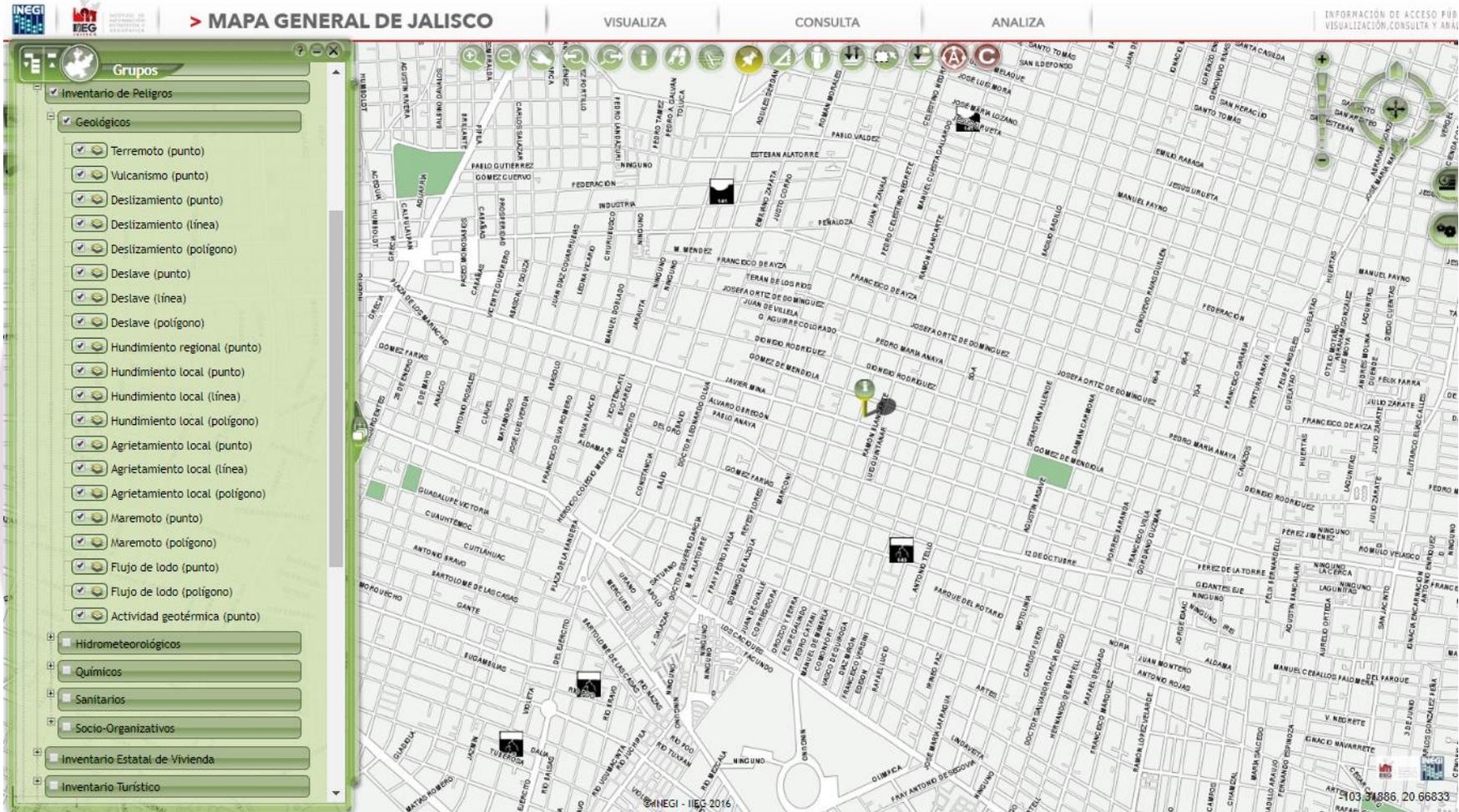
Pero la manipulación de estas sustancias químicas carrea una serie de peligros y situaciones de riesgo no solo para la misma humanidad.

Con el proceso de industrialización en todos los países, el almacenamiento, distribución y manejo de grandes volúmenes de diferentes sustancias químicas, se han creado condiciones para que se generen grandes desastres tecnológicos; en su gran mayoría por la falta de mantenimiento de los equipos utilizados o por una serie de errores humanos.

Todo lo anterior para darle la debida importancia a los análisis de riesgos en el entorno de la futura ubicación de las instalaciones que son objeto de nuestro análisis, como es el caso de la prevención de riesgos durante las acciones de operación o funcionamiento de la Estación de Servicio.

Para el sitio del Proyecto, en el análisis de la información plasmada, se analizan los siguientes aspectos.

FENÓMENOS GEOLÓGICOS:



EN IMAGEN DEL ATLAS NACIONAL DE RIESGOS, EMITIDO POR EL INEGI, EL SISTEMA NACIONAL DE PROTECCION CIVIL E INFORMACIÓN DEL GOBIERNO DEL ESTADO DE JALISCO, MOSTRANDO LOS FENÓMENOS GEOLÓGICOS, QUE MERCAN ÁREAS DE HUNDIMIENTOS; MISMOS QUE NO ESTÁN CERCA E LA ZONA DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO

**Sismicidad;** De acuerdo a la zonificación sísmica de la Comisión Federal de Electricidad, así como a la carta geológica de la zona del sitio de estudio, al igual que del historial geológico de Jalisco, se puede determinar la existencia de este peligro en el sitio del proyecto con una susceptibilidad moderada a baja, por lo que se tienen establecidos coeficientes sísmicos de construcción, es por lo que la estación será construida bajo el coeficiente sísmico establecido de 0.36 con base al plano de Regionalización Sísmica de la República Mexicana.

**Vulcanismo;** Históricamente la tierra se encuentra conformada por los productos de los deslaves de material volcánico, situación que es inherente al sitio del proyecto, aunado que se encuentran diversos edificios volcánicos en la zona metropolitana de Guadalajara, como son el Cerro del Cuatro, El Cerro El Gordo, El Collí, El Tapatío, entre otros, pero de mayor importancia se revisten los edificios volcánicos El Ceboruco y el Volcán de Colima, que la afectabilidad sería por una posible lluvia de cenizas, siempre y cuando los vientos sean favorables cuando se presente un evento de este tipo en alguno de esos volcanes; más sin embargo, el edificio de mayor afectabilidad por su cercanía y actividad es La Sierra de la Primavera, La Caldera de la Primavera, que se manifiesta por sus diversos manantiales de aguas termales, por lo que se deberá tener especial interés de cualquier comunicado de la autoridad competente, respecto a alguna actividad en La Primavera, El Ceboruco y el Volcán de Colima, a pesar que el más cercano es el Volcán El Cerro del Cuatro y Cerro El Tapatío, los cuales son volcanes de tipo mono genético basáltico de cúpula y podemos determinar que estos son inactivos y parte de sus materiales de exclusión fueron las coladas basálticas que se encuentran en el subsuelo del terreno del proyecto.

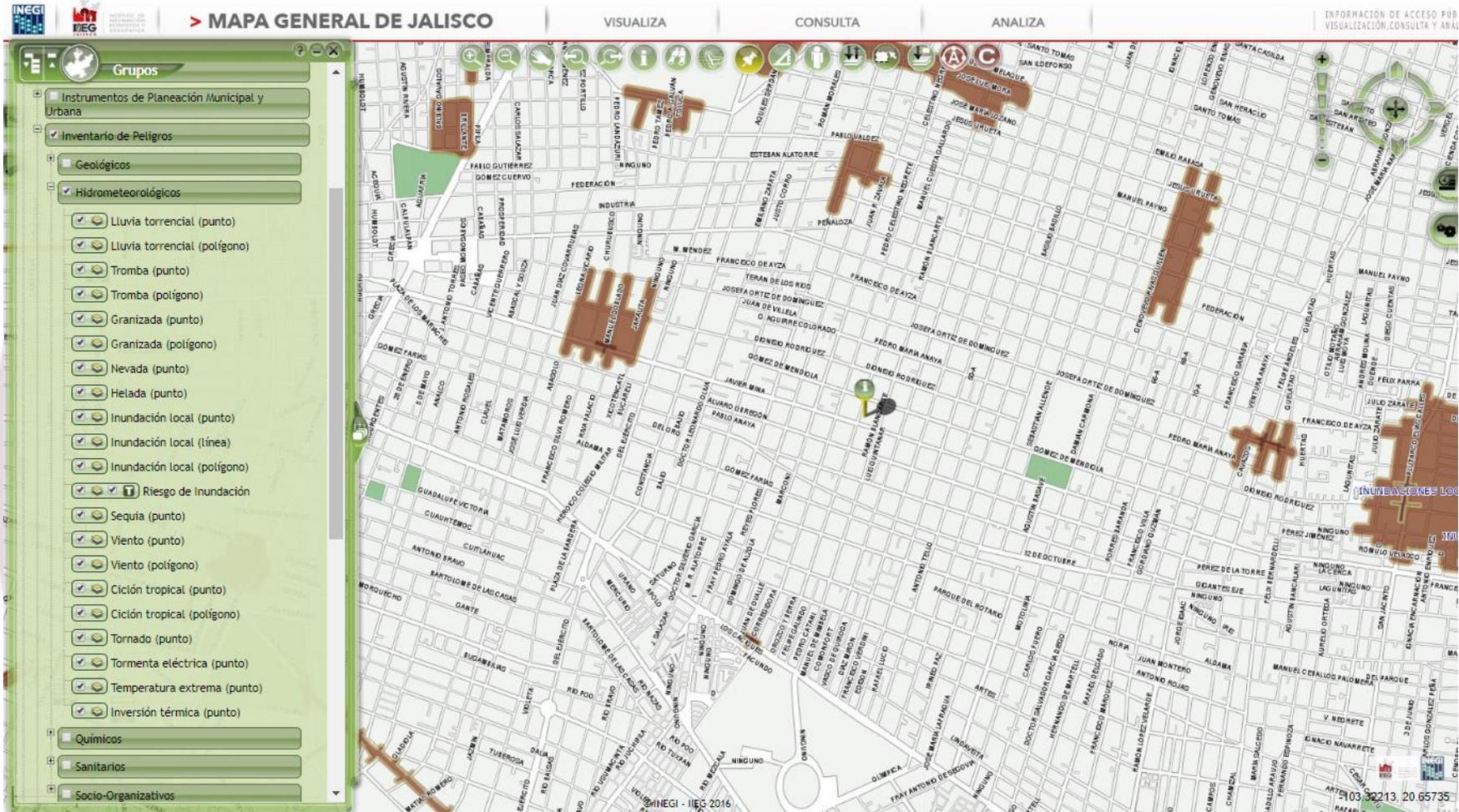
**Hundimientos;** No se tienen reportados hundimientos en la zona de estudio como tales, solo los reportados por el arrastre de finos por daños o deterioros en la red de agua potable, drenaje, así como en la red de alcantarillado del municipio de Guadalajara, esto tal vez al hecho que el suelo pertenece al período Terciario, y se compone de caliza, rocas ígneas extrusivas, riolita, andesita, basalto, toba y brecha volcánica, situación que da estabilidad de soporte a los extractos superiores, sobre todo en el área de estudio, ya que incluso se proyecta establecer mejoramiento del suelo en cuestión de estabilidad por ser mayormente arenisca jalosa.

**Deslizamientos o colapso de los suelos;** Como se hizo mención en el párrafo inmediato anterior, los casos de deslizamientos o colapsos de suelo se han apreciado por la impermeabilización del suelo con el concreto hidráulico instalado en las vialidades, y al existir fugas de agua potable o de aguas negras de las tuberías instaladas se lleva a cabo un arrastre de finos, presentándose cárcavas entre el suelo y el concreto, generándose los colapsos de suelo, situación en la cual se ve el proyecto al ser parte de la composición del terreno del sitio del proyecto arenisca jalosa, lo que conlleva a determinar un riesgo medio-bajo en deslizamiento y hundimiento de suelo.

**Maremotos;** este tipo de fenómenos no tiene aplicación en el sitio del proyecto, por no ser zona de costa.



FENÓMENOS HIDROMETEOROLÓGICOS:



EN IMAGEN DEL ATLAS NACIONAL DE RIESGOS, EMITIDO POR EL INEGI, EL SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL E INFORMACIÓN DEL GOBIERNO DEL ESTADO DE JALISCO, MOSTRANDO LOS FENÓMENOS HIDROMETEOROLÓGICOS, QUE MERCAN ÁREAS DE ENCHARCAMIENTOS EN LAS CONFLUENCIAS DE ALGUNAS VIALIDADES; SIN EMBARGO ESTAS NO ESTÁN EN LAS CERCANÍAS DEL PREDIO PARA EL PROYECTO

**Lluvias torrenciales.-** De acuerdo al Servicio Meteorológico Nacional, la Estación Meteorológica 00014329 La Experiencia, la precipitación promedio anual fue de 925.9, lo que conlleva a determinar que las posibles lluvias torrenciales se pudieran presentar en el período de Junio-Septiembre y extenderse hasta finales de año, cuando oficialmente se determina como período de lluvias en la región del mes de Junio al mes de Noviembre, que en adición a la urbanización y la impermeabilización del suelo, las escorrentías superficiales se han visto aumentadas, por lo que las venidas extraordinarias de tipo pluvial ya han afectado zonas más bajas. En la zona cercana al predio destinado para el Proyecto, no se tienen registros de inundaciones parciales, totales o encharcamientos, además que se cuenta con un leve desnivel que favorece el drenado de estas precipitaciones. No obstante se plantea un mantenimiento constante de la red de drenaje y alcantarillado de la zona y a las mejoras establecidas para que no se den estos problemas, sin embargo; por lo que se considera una susceptibilidad de baja en la zona, por lo que se debería considerar en el plan de contingencias, las acciones a efectuar por afectación de lluvias torrenciales (Fuente: Atlas Estatal de Riesgos Naturales.- Sistema de Información Territorial del Estado de Jalisco).

**Inundaciones.-** El riesgo por inundación en la zona es mínimo-nulo, ya que como se manifestó en el apartado de lluvias torrenciales, las características fisiográficas de topografía, geología y precipitación, apoyado por situaciones de la infraestructura de la traza urbana, con drenes naturales y desagües de pluviales y a las mejoras establecidas por las obras en desarrollo de urbanización y servicios, no se han dado estos problemas en la zona en ninguno de los años recientes, por lo que se considera que el área de estudio se ubica en una zona de susceptibilidad de inundación de baja a nula; no obstante se considerarán las acciones de prevención y atención en caso de inundación.

**Granizadas.-** Se ha registrado un promedio de 2.7 días de granizadas por año; por lo que la afectación sería muy baja por este aspecto, lo que determina una baja ocurrencia de este fenómeno, por lo que se considera como una afectabilidad mínima.

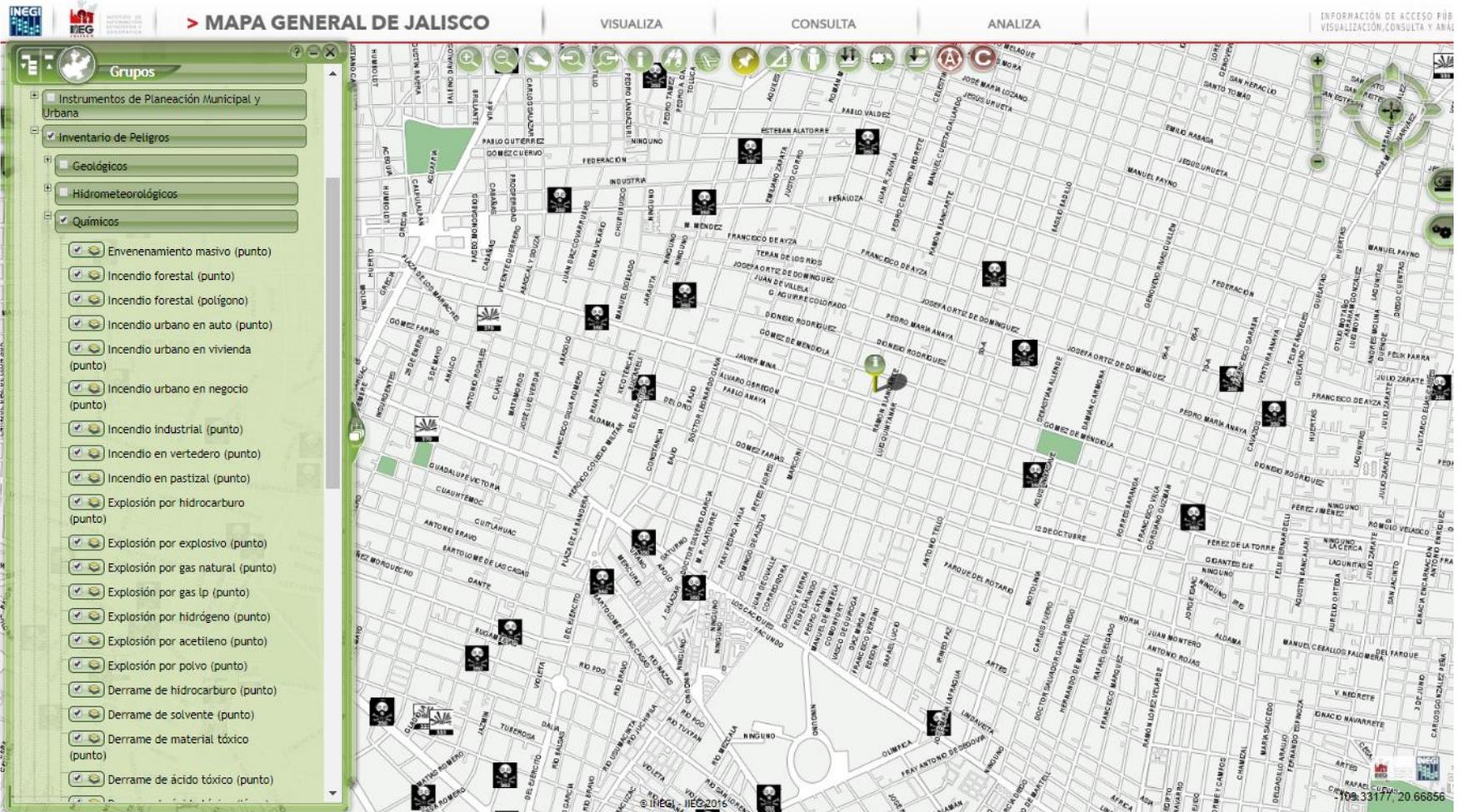
**Tormentas eléctricas.-** La Estación Meteorológica 00014329 La Experiencia, ha registrado un promedio de 28.4 tormentas eléctricas al año, esto del período de 1951 a 2010, lo que conlleva a determinar que de acuerdo al nivel isoceraúnico de la zona y a la información proporcionada por la estación meteorológica, la afectación es media, lo que concluye que el sistema de protección a energía estática proyectada para la estación es suficiente, ya que la topografía del sitio en conjunto con la presencia de estructuras de mayor altura que el proyecto de construcción de la estación, fincas de más de dos niveles, efectuarán sinergismo en la protección a las instalaciones, por lo que la protección electroestática a establecer será suficiente.

**Nevadas.-** El promedio anual de días con granizo es de 2.7; y si bien se han registrado en las últimas dos décadas solo 2 nevadas en la zona, estas se desarrollaron por características extraordinarias en las condiciones climáticas, tanto que su duración fue efímera y solo causó afectaciones a la circulación de vehículos; siendo que en pocas horas la precipitación de nieve se había desaparecido; y de importancia es notar que en estos sucesos ninguna estación de servicio en funciones reportó problema alguno en sus operaciones ya que solo fue la temperatura extrema la que mayor repercusión generó, se puede determinar que la afectación por este fenómeno es casi nula

**Vientos huracanados.-** La susceptibilidad de afectación por este fenómeno se encuentra asociado estrechamente con la temporada de lluvias que se encuentra establecida entre los meses de Junio a Noviembre, más sin embargo, no se encuentran registrados eventos independientes a las lluvias, pudiéndose determinar que la afectación es prácticamente nula.

**Tornados.-** Este tipo de fenómeno no es apreciable en la zona de estudio, debido a que la zona geográfica del sitio del proyecto no presenta las características de generación de huracanes y tornados.

FENÓMENOS QUÍMICO-TECNOLÓGICOS:



EN IMAGEN DEL ATLAS NACIONAL DE RIESGOS, EMITIDO POR EL INEGI, EL SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL E INFORMACIÓN DEL GOBIERNO DEL ESTADO DE JALISCO, MOSTRANDO LOS FENÓMENOS QUÍMICO TECNOLÓGICOS; CONSTATANDO QUE SE ESTÁN MARCANDO LAS ESTACIONES DE SERVICIO QUE SE ENCUENTRAN EN UN ÁREA DE 1,500 METROS A LA REDONDA; TODOS SIENDO EN EMPRESAS QUE CUMPLEN CON LAS MEDIDAS DE SEGURIDAD QUE MARCA LA LEGISLACIÓN.

**Incendios Urbanos.-** La susceptibilidad del sitio del proyecto a este fenómeno es media, ya que se encuentra en una zona urbanizada por casas habitación en su mayoría, además de tener comercios, negocios y servicios en los alrededores. Así mismo se establece que La susceptibilidad del sitio del proyecto a este fenómeno (incendios urbanos) es media, ya que se encuentra en una zona con un número de comercios que no utilizan el gas l.p. sin embargo no deja de existir la posibilidad de una posible afectación por un incendio de tipo residencial, el cual sería mínimo, ya que debido a que se mantendrán las distancias de resguardo, la afectación sería en lo concerniente a la interrupción y desvío del tránsito, para la movilización de los cuerpos de emergencia, lo que repercutiría en la estación con un paro de actividades de manera indirecta, al igual que algún incendio en predio baldío, pero esto más bien sería producto del vandalismo que impera en la zona.

**Incendios Forestales.-** No aplica este tipo de fenómenos, por estar asentado el proyecto en una zona urbanizada, pero por otro lado se encuentra un número de lotes baldíos, en los que ha proliferado el crecimiento de maleza de tipo pastizal, pero la distancia de los mismo al predio donde se pretende establecer la estación de servicio, solo se tendría la afectación por la movilidad de los cuerpos de emergencia, por lo que la estación pudiera continuar laborando sin ningún riesgo, pero como medida precautoria se procederá a consignar en el Programa Específico de Protección Civil de la Estación de Servicios "**GASOLINERA ZALATITÁN, S.A. DE C.V.**", el paro de labores, en caso que los vehículos de emergencias se ubiquen a menos de cien metros de la estación, esto para evitar conflicto vial y la afectación por el humo que se genere.

**Explosiones.-** La susceptibilidad a explosiones es de moderado a baja, dado que de manera colindante se ubicaran casas habitación y negocios, no existe la seguridad en el adecuado funcionamiento de las instalaciones para Gas L.P. en ellas y si se considera que el mayor uso de contenedores es el cilindro portátil de capacidad para 30 Kg., siendo este uno de mayor movilidad y menor vigilancia en su integridad, ya que las principales fugas en casa habitación se dan en este tipo de recipientes por corrosión en la base de estos, existe la posibilidad de suscitarse algún incidente la afectación sería a las oficinas de la estación, por lo que se deberá consignar en el Programa Específico de Protección Civil de la Estación, el suspender las actividades y efectuar el llamado a la terminal de supresión de fugas y al teléfono de emergencias (911), en el caso de percibirse una fuga de Gas L.P. Y estar al pendiente de lo que determine la autoridad para reiniciar actividades o la posible evacuación del sitio, teniendo como finalidad el no entorpecer la movilidad de los cuerpos de emergencia.

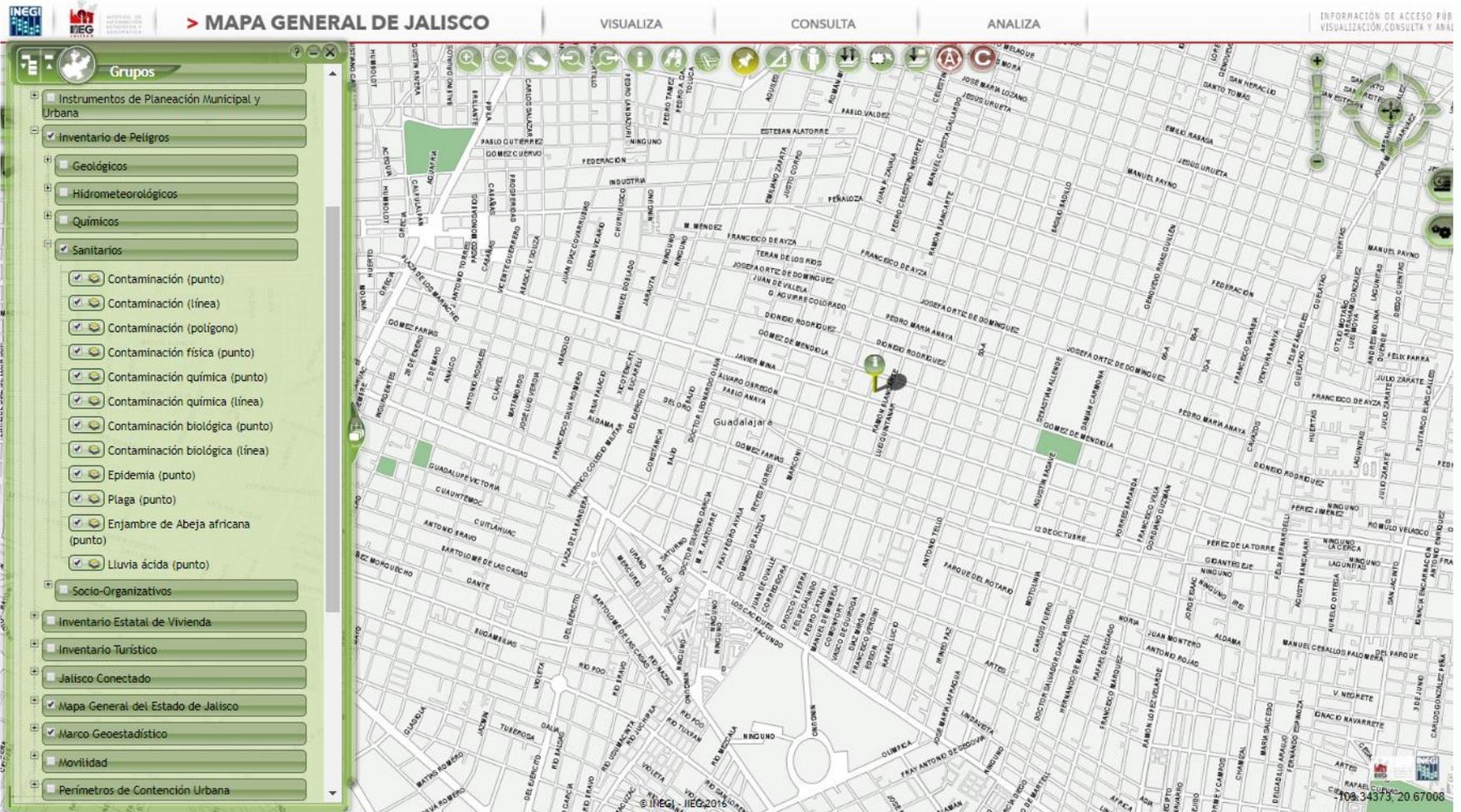
**Derrames o fugas de materiales peligrosos.-** Como se hizo mención en el párrafo inmediato anterior, la colindancia estrecha con casas habitación, donde no existe una regulación en las instalaciones para Gas L.P., consideramos que existe un riesgo de moderado a bajo, por la posible presencia de una fuga de ese combustible, pero de acuerdo a la dirección predominante de los vientos, la susceptibilidad de afectación por este fenómeno es relativamente baja, pero más sin embargo, a pesar de no existir incompatibilidad en las actividades, de igual manera se tendrá consignado en el Programa Específico de Protección Civil, los teléfonos de atención a fugas de Gas L.P., para en caso de presentarse la posibilidad de este fenómeno solicitar el apoyo necesario.

En lo concerniente a las instalaciones de la estación de servicio con razón social “**GASOLINERA ZALATITÁN, S.A. DE C.V.**”, podemos determinar que la afectabilidad por este fenómeno es relativamente baja, ya que las instalaciones serán construidas conforme las especificaciones técnicas de la NOM-005-ASEA-2016 así como las normas aplicables al sitio, esto es que en caso de un posible derrame de combustible sería retenido por el sistema de drenaje interno y la trampa de grasas y la cisterna de retención de 5,000 litros, lo que conllevaría a una baja afectación al entorno.

**Radiactividad.-** Este tipo de fenómeno no aplica al sitio del proyecto, debido a que en el área no se lleva a cabo ninguna actividad o proceso industrial u hospitalario que utilice este tipo de material en el radio de quinientos metros.

**Envenenamiento por manejo de materiales peligrosos.-** Como ya se hizo mención, los vientos predominantes y la ubicación de los contenedores de Gas L.P. de las negociaciones más próximas al sitio del proyecto, determinan una baja probabilidad de afectación, pero más sin embargo, se considera necesario aplicar en el Programa Específico de Protección Civil la notificación a la autoridad competente en caso de presentarse esta eventualidad, aun cuando las actividades a desarrollar no sean incompatibles.

FENÓMENOS SANITARIO-ECOLÓGICOS.



EN IMAGEN DEL ATLAS NACIONAL DE RIESGOS, EMITIDO POR EL INEGI, EL SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL E INFORMACIÓN DEL GOBIERNO DEL ESTADO DE JALISCO, MOSTRANDO LOS FENÓMENOS SANITARIO-ECOLÓGICOS EN SU ÁREA. VERIFICANDO QUE EN LA ZONA DEL ESTUDIO NO SE TIENEN

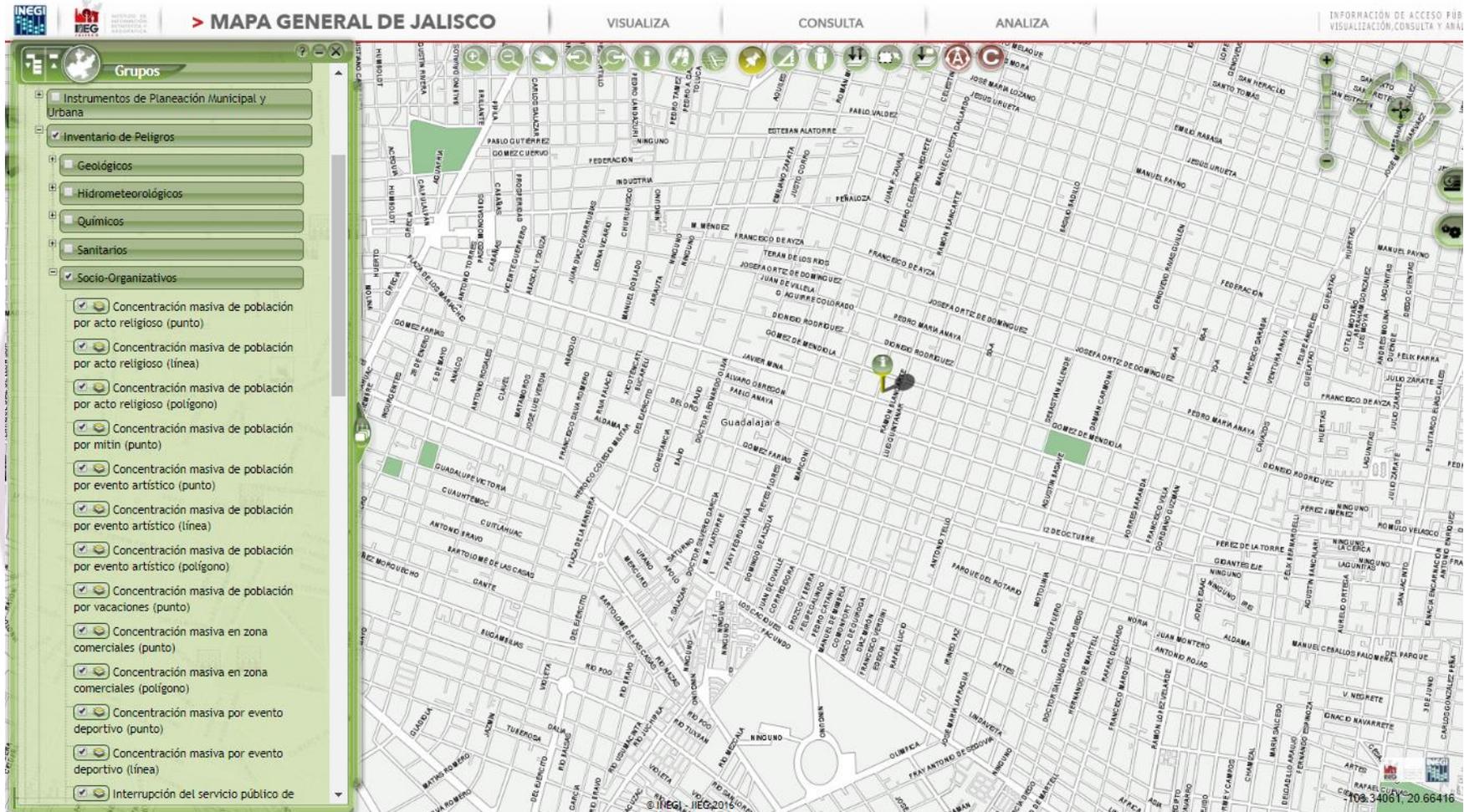
**Contaminación de Suelo.-** No se encuentran registrados reportes de contaminación al suelo en la zona de estudio, además de que por el historial de la zona, que no ha tenido ninguna actividad de tipo industrial. Aunado a lo anterior y de acuerdo a los análisis efectuados a las muestras de suelo extraídas durante el desarrollo de la mecánica de suelos, así como a las características organolépticas de las muestras, se pudo determinar la nula existencia de contaminantes por hidrocarburo o fracción ligera y pesada de hidrocarburos en el sitio.

**Contaminación de redes de agua.-** A la fecha no se tienen registrados oficialmente actividades industriales que impliquen la descarga de contaminantes y la inexistencia de red de drenajes. Además que el Proyecto de la Estación de Servicio, contara con las instalaciones especiales para la separación de drenajes y con ello el manejo y disposición final adecuado de los residuos líquidos que se generen, evitando/mitigando así posibles situaciones de contaminación de redes de agua.

**Drenajes o colectores.-** En el sitio del proyecto se cuenta con una red de drenaje de tipo habitacional interconectado, ya que en la zona inciden diferentes ramales de la red de drenaje que se conecta al sistema general del Municipio, por lo que al confluir varios sistemas en la zona se concentra un flujo de aguas bastante importante, sin embargo, rara vez se verán saturados los drenajes y colectores de la zona, lo que ha conllevado a que no se presenten inundaciones ni encharcamientos por estas causas, aunado a que la estación de servicio contará con un sistema de drenaje propio y exclusivo, se llevará a cabo la separación de las aguas generadas, siendo interconectado el drenaje sanitario de manera directa a la red de drenaje, al igual que las aguas pluviales, y las aguas aceitosas serán conectadas de manera posterior al tratamiento por separación física por medio de la trampa de grasas y aceites a construir, la cual está preparada para captar un posible derrame de gasolina en la estación, y posteriormente depositarse en la cisterna de retención hasta el momento de la limpieza ecológica.

**Contaminación al medio ambiente.-** No se generará una contaminación mayor a la existente por los automotores que circulan en la zona metropolitana de Guadalajara, ya que la actividad que desempeñará la estación es la de almacenamiento de gasolinas para suministro al por menor a los automóviles que acudan a la estación, por lo que las emisiones de contaminantes son en cantidades ínfimas, ya que solo se emitirán los vapores de gasolina al ser suministrado el contenedor de los automóviles, así como cuando se abastezca el contenedor subterráneo a instalar.

FENÓMENOS SOCIO-ORGANIZATIVOS.



EN IMAGEN DEL ATLAS NACIONAL DE RIESGOS, EMITIDO POR EL INEGI, EL SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL E INFORMACIÓN DEL GOBIERNO DEL ESTADO DE JALISCO, MOSTRANDO LOS FENÓMENOS SOCIORGANIZATIVOS CONSTATANDO QUE NO SE TIENEN REGISTRADOS ESTOS RIESGOS EN LA ZONA DEL PREDIO PARA EL PROYECTO

### Cercanía de lugares de concentración pública.-

En el lugar donde se ubicara la Estación de Servicio, es una zona totalmente urbana, donde confluye gran número de personas, y más al contarse con todos los servicios. Dentro del radio de los 500 metros se tiene que: Al Norte a 165 metros Escuela; a 429 metros taller especializado; a 499 metros Oficinas de Sindicato; a 390 metros Taller de Costura;

Al NNE a 109 metros Taller de Ropa; a 390 metros Gimnasio; a 349 metros Convento; a 363 metros Casa de Partido Político; a 110 metros Taller de Ropa; a 234 metros Academia de Danza; a 176 metros Iglesia; a 227 metros Jardín de Niños; a 194 metros Taller de Calzado; a 483 metros Estancia Infantil;

Al E a 447 metros Taller Especializado; a 181 metros refaccionaria Distribuidora; a 500 metros fábrica de ropa; a 467 metros Iglesia; a 375 metros Fabrica de artículos de Plástico; a 297 metros Escuela Preparatoria de la UdG; a 317 metros Empresa para artículos de Plástico; a 144 metros Fábrica de calzado; a 330 metros Iglesia Cristiana; a 189 metros Fábrica de calzado de plástico; a 49 metros Salón de Eventos; a 120 metros bodega y comercio de muebles para baño, muebles de cocina y muebles de oficina; a 321 metros Sanatorio; A 452 metros bar; a 453 metros Hotel; a 387 metros Bodega Industrial; a 391 metros Salón de Eventos; a 500 metros Restaurante Bar; a 495 metros bar;

Al S-E se tiene a 346 metros Club Nocturno; a 498 metros Hotel; a 264 metros farmacia con autoservicio; a 107 metros maquiladora de ropa; a 239 metros Centro Botanero; a 350 metros Club Nocturno; a 469 metros Bar; a 237 metro Centro Botanero; a 394 Salón de Eventos.

Al S a 60 metros una Escuela; a 99 metros Escuela; a 451 metros fábrica de ropa; a 140 metros Salón de Eventos; a 408 metros Salón de Eventos; a 376 metros Bodega y distribución de materiales eléctricos; a 472 metros bar; a 478 metros fábrica de ropa; a 448 metros fábrica de Ropa; a 259 metros Estancia Infantil; a 500 metros Bar Billar; a 487 metros Motel; a 210 metros Fabrica de Suelas; a 433 metros Parroquia; a 491 metros distribuidora de desechables; a 454 metros Asilo; a 500 metros bodegas industriales; a 437 metros Talleres especializados:

Al W a 465 metros Taller especializado; 484 metros guardería; 279 Clínica Especialidades; a 201 metros Academia de Capacitación; a 295 metros Estacionamiento; a 167 metros Taller de Costura; a 500 metros Salón de Eventos; A 477 metros Hotel; a 444 fábrica de hilos y telas; a 62 metros Fabrica de envases de plástico; a 363 metros Hospital; a 427 metros mercado municipal;

Al NW a 478 metros Mercado municipal; a 57 metros Escuela; a 74 metros Escuela; a 204 metros Bodegas de Distribuidora Papelera; a 346 metros Jardín de niños; a 385 metros Iglesia; a 411 metros bodegas de Distribuidora papelera; a 458 metros Farmacia de Autoservicio; a 434 metros Motel; a 463 metros Bodegas y venta de mueble.

**Alteración o posibilidad de afectación de servicios públicos de transporte terrestre, subterráneo, marítimo o fluvial.-** En el sitio de estudio, no es posible la alteración de transporte subterráneo, marítimo o fluvial, por no existir este tipo de transporte en la zona de influencia del proyecto, más sin embargo, se podría tener la posibilidad de afectación del transporte terrestre por algún accidente vial o en caso de suscitarse un incidente automovilístico en la Avenida Gómez Farías o por la Avenida Javier Mina.

**Accidentes aéreos, terrestres, marítimos o pluviales.-** El sitio del proyecto, no es susceptible a accidentes aéreos, marítimos o pluviales, ya que en el área de influencia no se encuentran terminales ni sistemas de transporte de este tipo; por otro lado, la probabilidad de accidentes terrestres es considerada como de medio-bajo a moderado, de conformidad a la información proporcionada por el SITEL.

**Actos de sabotaje y terrorismo.-** Debido a los acontecimientos que se presentaron el día primero del mes de mayo del 2015, no podemos determinar la ausencia de este tipo de fenómenos en la actualidad se tiene solo una remota posibilidad de que ocurra, por lo que debemos estar preparados para protegernos, tanto la integridad física de nuestros colaboradores y clientes, así como las de la estación; por lo que el personal recibirá capacitación para reaccionar ante un evento de amenaza, además de contar con los medios para solicitar la asistencia de las autoridades..

**V.1.7 CARACTERÍSTICAS DE LA RED LOCAL DE DRENAJE Y SISTEMA DE AGUA POTABLE, EN UN RADIO DE 200 METROS, CON LA FINALIDAD DE DETERMINAR LAS CARACTERÍSTICAS DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN Y CONDUCCIÓN QUE PERMITA DETERMINAR LAS POSIBLES ÁREAS DE AFECTACIÓN POR ESCURRIMIENTOS DE COMBUSTIBLES DERIVADOS DE FUGAS, DERRAMES O DESBORDAMIENTO DE LOS TANQUES O PIPAS.**

Como se menciona en la descripción del sitio, la zona es enteramente urbanizada, contando con los sistemas, mecanismos e infraestructura para otorgar los servicios de alcantarillado y agua potable en la zona. Verificándose esto que existe la infraestructura del sistema de drenajes del Municipio de Guadalajara/SIAPA, por la Calle Manuel Cuesta Gallardo y Avenida Javier Mina.

Así mismo, en la zona del predio donde se ubicará la Estación de Servicio, es la parte superior, semiplana, lo que nos da la especificación que se tendrá un nivel alto de absorción de aguas pluviales y que los escurrimientos se canalizaran y acumularán en las escorrentías naturales.

En el punto se cuenta con una inclinación importante del terreno que nos marcaran la adecuaciones a las instalaciones para respetar estas formas del relieve y adaptar las diferentes áreas de la Estación para que cuenten con el drenado natural de las precipitaciones pluviales, y en los casos extremos de fugas o derrames, se tenga ya establecido el camino que tendrán, hacia afuera de las instalaciones.

En los derrames menores, el líquido se contendrá en el sistema de rejillas y alcantarillado, mientras que en las situaciones fuera de control, se tendrá un flujo con dirección Poniente Sur-Poniente, hacia las partes bajas; mismas que en su momento se tendrán medidas de seguridad para su mitigación o prevención de que suceda.

## V.2 ANTECEDENTES DE RIESGOS:

a) Antecedentes documentados de accidentes e incidentes ocurridos en la operación de instalaciones o de procesos similares, describiendo el evento, causas, sustancias involucradas, nivel de afectación y cuando hayan existido, acciones realizadas para su atención;

### ANTECEDENTES DE RIESGO.

A continuación se hace referencia a los incidentes ocurrido en el período de 1990 a 1995 en el Estado de Jalisco, ya que han sido los que más repercusiones medioambientales han generado.

TIPO	DESCRIPCIÓN	FECHA
Derrame	De 4,000 litros de gasolina en una estación de servicio del Sector Libertad. El índice de explosividad fue del 100%. El Financiero	07/12/92
Fuga	De gasolina en la estación de servicio "Solorzano" se presentaron filtraciones hacia el drenaje. Excélsior	09/09/92
Derrame	De 10,000 litros de gasolina MagnaSin hacia el drenaje, en el tanque #1 de la estación Pemex 422. Excélsior	09/20/92
Derrame	De gasolina durante las maniobras de descarga de un carro de almacenamiento. La Jornada	10/14/92
Derrame	De 300 litros de gasolina nova, por una pipa de Pemex que abastecía los depósitos del expendio "AMONIZ". Excélsior	10/29/92
Derrame	De 28,000 litros de gasolina Nova por la volcadura de una pipa que transportaba 47,000 litros. Protección Civil	02/16/93
Derrame	De gasolina al drenaje. Se presentó explosividad de 100%. Excélsior UNO MÁS UNO.	03/10/93
Derrame	De 30,000 litros de gasolina, de los 40,420 que transportaba un carro tanque, al volcarse por exceso de velocidad. Excélsior	04/19/93
Fuga	De combustibles. Se detectó su presencia en el subsuelo clausurándose la estación de servicio "La bandera". Excélsior, UNO MÁS UNO.	05/20/93
Fuga	De gasolina Nova. Se detectó su presencia en el drenaje con 90% de explosividad. Protección Civil	04/29/93

Derrame	De diesel por parte de la empresa "Ferronales" y de la estación de servicio "La Bandera". Excélsior	09/07/93
Fuga	De diesel de los tanques de almacenamiento subterráneas de la estación de servicio "El Alamo". Se recuperaron 1,300 litros de combustible y agua. Excélsior	09/30/93
Derrame	De gasolina al volcarse una pipa con capacidad para 40,000 litros en la carretera Guadalajara -Saltillo. La Jornada	11/11/93
Derrame	De 15,000 litros de gasolina Nova, quedando 12,000 litros en las alcantarillas. Protección Civil.	11/05/93
Derrame	De gasolina en pozos de agua potable. El Universal.	03/23/94
Derrame	De 31,000 litros de gasolina de un carro tanque de PEMEX que se volcó en el kilómetro 14 de la Calzada a Chápala. Excélsior.	11/26/95

Aunque no está por demás nombrar los impactos vehiculares sobre dispensarios, como fue el caso de las Estaciones de Servicio ubicadas en la Avenida Colón en el Municipio de Tlaquepaque, donde se impactaron un vehículo de pasajeros (foráneo) y un auto compacto, respectivamente, donde en ambos casos operaron eficientemente las válvulas shut-off.

Otro caso similar fue en la estación ubicada sobre la Avenida Lázaro Cárdenas, posterior a la Avenida Revolución, en el carril de poniente a oriente, también en el Municipio de Tlaquepaque, donde se desprendió la llanta de un vehículo pesado, impactando un dispensario donde actuó eficientemente la válvula shut-off, más sin embargo, el neumático impacto a uno de los despachadores, el cual desgraciadamente murió por el impacto recibido.

### V.2.1 IDENTIFICACIÓN Y JERARQUIZACIÓN DE RIESGOS.

Primeramente definiremos riesgo, que de acuerdo a la bibliografía existente, la definición más precisa que permita su cuantificación, es la basada en el producto de la frecuencia prevista para un determinado suceso por la magnitud de las consecuencias probables:

$$\text{RIESGO} = \text{FRECUENCIA} \times \text{MAGNITUD} \times \text{CONSECUENCIAS}$$

Es de suma importancia establecer la diferencia entre riesgo y peligro, ya que peligro puede definirse como aquello que puede producir un accidente o daño, y el riesgo, sin embargo, estaría asociado a la probabilidad de que un peligro se convierta realmente en un accidente con consecuencias determinadas. Si bien, en la terminología anglosajona estos términos se encuentran bien diferenciados, en castellano se suelen utilizar de forma indistinta.

Para la estimación de los riesgos que pudiesen presentarse en “**GASOLINERA ZALATITÁN, S.A. DE C.V.**”. se utilizaron dos metodologías:

1. ¿Qué pasaría sí? (¿What if?), con la cual se identificaron los peligros, situaciones peligrosas o eventos accidentales específicos que pueden producir una consecuencia indeseable.
2. Matriz de Riesgos en base al estándar MIL-STD-882B, para la jerarquización de los riesgos identificados.
3. Modelación por medio del software Scri-Fuego para la modelación de simulación para el análisis de consecuencias por dispersión de nubes tóxicas, nubes inflamables, fuego y explosiones.

## V.2.2. DESCRIPCIÓN DE LAS METODOLOGÍAS.

**Método ¿Que pasaría sí?;** Es un método generalizado de análisis de riesgos, basado en estudios de las instalaciones y procesos mucho más estructurados desde el punto de vista lógico-deductivo que los métodos comparativos. Normalmente se sigue un procedimiento lógico de deducción de fallos, errores, desviaciones en equipos, instalaciones, procesos, operaciones, etc., que trae como consecuencia la obtención de determinadas soluciones para este tipo de eventos.

De manera concreta, la metodología ¿Qué pasaría sí? (¿What if?), consiste en el planteamiento de las posibles desviaciones en el diseño, construcción, modificaciones y operación de una determinada instalación industrial, utilizando la pregunta que da origen al nombre del procedimiento: ¿Qué pasaría sí.....?. Requiere un conocimiento básico del sistema y cierta disposición mental para combinar o sintetizar las desviaciones posibles, por lo que normalmente es necesaria la presencia de personal con amplia experiencia para llevarlo a cabo.

Se puede aplicar a cualquier instalación o área en proceso: instrumentación de un equipo, seguridad eléctrica, protección contra incendios, almacenamientos, sustancias peligrosas, etc. Las preguntas se formulan y aplican tanto a proyectos como a plantas en operación, siendo muy común ante cambios en instalaciones ya existentes.

El análisis produce un listado en forma tabular de preguntas y respuestas de estilo narrativo, que constituyen los escenarios de posibles accidentes, sus consecuencias cualitativas y posibles métodos de reducción de riesgos; para este análisis de riesgos, se considerará en la tabla los siguientes elementos de evaluación:

No. De evento	Pregunta	Posibles Causas	Consecuencias	Severidad	Frecuencia	Riesgo Previo	Recomendación

Esta tabla considera la Severidad y Frecuencia del Riesgo, es decir, el riesgo está en función de la Severidad o Consecuencias y de la Frecuencia o Probabilidad con que se presente un evento.

**Matriz de Riesgo;** Para establecer la Jerarquización de riesgos se manejará la utilización de una matriz de riesgo cuantitativa. Dicha matriz es un Estándar Militar denominado 882B, utilizado en Estados Unidos.

Esta matriz establece parámetros para la Severidad y para la Probabilidad de ocurrencia del Evento, basándose en los siguientes conceptos:

#### Clase de Severidad

DESCRIPCIÓN	CATEGORÍA	DEFINICIÓN
<b>Categoría 1</b>	Catastrófico	Puede causar muertes o pérdidas del sistema o proceso. Daños al público, daños a la propiedad, daño al ambiente significativo.
<b>Categoría 2</b>	Crítico	Puede causar heridas severas, daño moderado a la propiedad o al sistema. Daño menor al público, impacto ambiental moderado.
<b>Categoría 3</b>	Marginal	Puede causar heridas menores, daño menor a la propiedad o al sistema. No hay daño a trabajadores ni al público, impacto ambiental menor.
<b>Categoría 4</b>	Menor	No es suficientemente serio para causar heridas, daño a la propiedad o al sistema, pero puede resultar en mantenimientos o reparaciones fuera de lo programado. No hay efectos en trabajadores ni en el público. Se puede generar un impacto ambiental menor.

#### Probabilidad de Ocurrencia

DESCRIPCIÓN	NIVEL	DEFINICIÓN
<b>Frecuente</b>	A	Probable que ocurra frecuentemente
<b>Probable</b>	B	Ocurrirá varias veces en la vida del equipo o proceso
<b>Ocasional</b>	C	Probable ocurra alguna vez en la vida del equipo o proceso
<b>Remoto</b>	D	Improbable pero es posible que ocurra
<b>Improbable</b>	E	Tan improbable que se asume imposible

Tomando en cuenta los valores anteriores, se establece la matriz de riesgo, la cual aporta la información necesaria para realizar la Jerarquización de los riesgos identificados, es decir, es la calificación para cada uno de los escenarios identificados en donde se considera tanto la ocurrencia como la clase de severidad.

Matriz de Riesgo

	1. Catastrófico	2. Crítico	3. Marginal	4. Menor
A. Frecuente	Inaceptable	Inaceptable	Indeseable	Aceptable con revisión
B. Probable	Inaceptable	Inaceptable	Indeseable	Aceptable con revisión
C. Ocasional	Inaceptable	Indeseable	Aceptable con revisión	Significancia menor
D. Remoto	Indeseable	Aceptable con revisión	Aceptable con revisión	Significancia menor
E. Improbable	Aceptable con revisión	Aceptable con revisión	Aceptable con revisión	Significancia menor

A continuación, basándonos en el Manual de Especificaciones Técnicas para la Construcción de Estaciones de Servicio de La legislación correspondiente en la Materia, Versión 2006, así como en la norma oficial mexicana, NOM-001-SEDE-2005, se muestran las áreas consideradas como peligrosas en una Estación de Servicio.

Las áreas peligrosas en donde existen o pudieran existir concentraciones inflamables de vapores de hidrocarburos se clasifican de acuerdo a lo siguiente:

- ∞ Lugares en donde bajo condiciones normales de operación existen concentraciones de gases o vapores inflamables, generados por hidrocarburos líquidos.

Lugares en donde normalmente los líquidos, vapores o gases, se encuentran confinados en recipientes o sistemas cerrados de donde podrían escapar al presentarse una abertura no controlada o un mal funcionamiento del equipo.

### Características de las áreas peligrosas;

#### A. Clase I, Grupo D, División 1; sus características son las siguientes:

- Áreas en las cuales la concentración de gases o vapores existen de manera continua, intermitente o periódicamente en el ambiente, bajo condiciones normales de operación.
- Zonas en las que la concentración de algunos gases o vapores pueden existir frecuentemente por reparaciones o mantenimiento o por fugas de combustibles.
- Áreas en las cuales por falla del equipo de operación, los gases o vapores inflamables pudieran fugarse hasta alcanzar concentraciones peligrosas y simultáneamente ocurrir fallas del equipo eléctrico.

#### B. Clase I, Grupo D, División 2; Estas áreas tienen las características siguientes:

- Áreas en las cuales se manejan o usan líquidos volátiles o gases inflamables que normalmente se encuentran dentro de recipientes o sistemas cerrados, de los que pueden escaparse sólo en caso de ruptura accidental y operación normal del equipo.
- Áreas adyacentes a zonas de la Clase I, Grupo D, División I, en donde las concentraciones peligrosas de gases o vapores pudieran ocasionalmente llegar a comunicarse.

**De esta manera, las áreas que son consideradas por Pemex como peligrosas son:**

1. Boquillas de llenado de tanques subterráneos.
2. Confinamiento a Bóvedas de tanques superficiales.
3. Venteo con descarga hacia arriba.
4. Surtidores.
5. Pistolas de despacho.
6. Bombas sumergibles.

A continuación se muestran los riesgos identificados por la metodología ¿Qué pasaría sí?, y la Matriz de Riesgos respectiva.

**Probabilidad de Ocurrencia**

DESCRIPCIÓN	NIVEL	DEFINICIÓN
Frecuente	A	Probable que ocurra frecuentemente
Probable	B	Ocurrirá varias veces en la vida del equipo o proceso
Ocasional	C	Probable ocurra alguna vez en la vida del equipo o proceso
Remoto	D	Improbable pero es posible que ocurra
Improbable	E	Tan improbable que se asume imposible

Tomando en cuenta los valores anteriores, se establece la matriz de riesgo, la cual aporta la información necesaria para realizar la Jerarquización de los riesgos identificados, es decir, es la calificación para cada uno de los escenarios identificados en donde se considera tanto la ocurrencia como la clase de severidad.

**Matriz de Riesgo**

	5. Catastrófico	6. Crítico	7. Marginal	8. Menor
F. Frecuente	Inaceptable	Inaceptable	Indeseable	Aceptable con revisión
G. Probable	Inaceptable	Inaceptable	Indeseable	Aceptable con revisión
H. Ocasional	Inaceptable	Indeseable	Aceptable con revisión	Significancia menor
I. Remoto	Indeseable	Aceptable con revisión	Aceptable con revisión	Significancia menor
J. Improbable	Aceptable con revisión	Aceptable con revisión	Aceptable con revisión	Significancia menor

**V.2.3 RIESGOS IDENTIFICADOS**

A continuación se muestran los riesgos identificados por la metodología ¿Qué pasaría sí?, y la Matriz de Riesgos respectiva.

No.	Área	Pregunta	Posibles Causas	Consecuencias	S E V	F R E	R P R	Recomendaciones
1.1.	Descarga	¿Qué pasaría sí...no se revisan los documentos que indiquen la cantidad y tipo de combustible a descargar?	Falta de capacitación a trabajadores. Omisión de procedimientos de descarga	Se puede descargar en un tanque equivocado lo que alteraría la calidad del producto. Se puede descargar en un tanque lleno. Se activaría la válvula de control de sobrellenado.	4	C	S M	Capacitación constante del personal. Supervisión de procedimientos de descarga. Realizar una lista de chequeo.
1.2.	Descarga	¿Qué pasaría sí...no se colocan las calzas al vehículo de descarga de combustible y este se encuentra en velocidad neutra?	Omisión de procedimientos de descarga por parte del operador	Se posibilita el movimiento del vehículo, durante la descarga, por lo que se puede dañar la manguera o la conexión, presentándose un derrame y se posibilita un incendio (poolfire)	3	D	A R	Capacitación constante del personal. Supervisión de procedimiento de descarga. Realizar una lista de chequeo.
1.3.	Descarga	¿Qué pasaría sí...no se realiza la conexión a tierra?	Omisión de Procedimientos de descarga por parte del operador	Se generaría acumulación de carga electrostática, que por ser una fuente de ignición, si coincide con una atmósfera inflamable o derrame se generaría una llamarada.	3	D	A R	Capacitación constante del personal. Supervisión de procedimientos de descarga. Realizar una lista de chequeo.
1.4.	Descarga	¿Qué pasaría sí...se presenta una falla en la conexión para descarga de la pipa al tanque de almacenamiento?	Falla humana. Falla de fabricación en la conexión	Se generaría un derrame del combustible al interior de la fosa. Se generaría el derrame de combustible a nivel de piso. Un derrame de combustible al generar vapores, propicia la presencia de un incendio	2	C	I N D	Supervisión del procedimiento de descarga. Revisión periódica de las conexiones. Reemplazo de las conexiones si estas presentan daño visible.
1.5.	Descarga	¿Qué pasaría sí...falla la válvula de sobrellenado?	Falla de fabricación de la válvula. Por error humano no se detecte la falla de la válvula de sobrellenado	Se generaría un derrame del combustible a nivel de piso. Un derrame de combustible al generar vapores, propicia la presencia de un incendio.	2	C	I N D	Supervisión del procedimiento de descarga. Revisión del funcionamiento de la válvula de sobrellenado. Verificar inventarios de combustible para determinar la cantidad de combustible a descargar.
1.6.	Descarga	¿Qué pasaría si...se presentará una ruptura en la manguera de descarga de combustible del autotanque al tanque?	Falla de fabricación. Mal manejo de la manguera por el personal. Término de su vida útil	Se produce un derrame de combustible con la consecuente generación de vapores y la posibilidad de incendio	2	C	I N D	Supervisión visual de equipos de descarga. Reemplazo de la manguera al apreciar cualquier cambio en su textura o posibles lesiones en el cuerpo de la misma.
2.1.	Área de Tanques	¿Qué pasaría sí...se presentan fallas estructurales en la fosa de almacenamiento?	Mala construcción. Materiales utilizados en su construcción de baja calidad	Si se presentará un derrame, hacia el interior de la fosa, el combustible puede contaminar el suelo	3	D	A R	Se supervise la construcción de la fosa. Qué se realice la prueba de resistencia de los materiales a emplear.
2.2.	Area de Tanques	¿Qué pasaría sí...se pierde la doble contención en el tanque?	Falla de fabricación.	Se posibilita la fuga del combustible. La fuga sería retenida en el interior de la fosa. Se presenta una atmósfera explosiva confinada (VCE)	3	E	A R	Comprobar la documentación de las pruebas de hermeticidad realizadas al tanque. Verificar registros y certificaciones con que cuenta el tanque. Verificar inventarios durante su operación.

2.3.	Área de Tanques	¿Qué pasaría sí... se detectara combustible en el espacio intersticial?	Falla en el tanque primario. Adelgazamiento de las paredes del tanque primario. Término de la vida útil del tanque o cercana a ésta.	Se fugue el material y quede en el espacio intersticial. Se presente una atmósfera explosiva confinada menor (VCE)	3	E	A R	Realizar pruebas de hermeticidad al tanque Verificar inventarios durante su operación Si llego al término su vida útil, reemplazar el tanque.
2.4.	Área de Tanques	¿Qué pasaría sí... falla el dispositivo electrónico de detección de fugas en el espacio intersticial?	Falla de fabricación	No se detecte una posible fuga que pueda presentarse en el tanque primario.	3	E	A R	Realizar pruebas periódicas de la operación del dispositivo electrónico. Verificar inventarios
2.5.	Área de Tanques	¿Qué pasaría sí... no se efectúa la purga continuamente?	Omisión por parte de personal	Se incrementa la presencia de agua que se genera por condensación Se posibilita el incremento de corrosión de los tanques La corrosión puede provocar adelgazamiento de las paredes de los tanques	4	E	S M	Revisión periódica del dispositivo de control de inventarios Llevar una bitácora de control
2.6.	Área de Tanques	¿Qué pasaría sí... falla el dispositivo de control de inventario?	Falla de fabricación Término de la vida útil	Puede presentarse el derrame de producto durante la operación de descarga Se activaría la válvula de sobrelleñado	4	E	S M	Revisión periódica del dispositivo de control de inventario Llevar una bitácora de control
2.7.	Área de Tanques	¿Qué pasaría sí... no se realiza el anclaje de los tanques correctamente?	Error humano Falla de fabricación de los anclajes	Aunque existe el material de relleno, puede presentarse desplazamiento de los tanques y con ello el desplazamiento en las tuberías, lo cual puede originar derrame del producto El derrame del producto quedaría en el interior de la fosa	4	D	S M	Supervisión durante la instalación de los anclajes. Verificar pruebas de calidad y certificados de los dispositivos que conforman el anclaje del tanque.
2.8.	Área de Tanques	¿Qué pasaría sí... se presenta humedad en los tanques subterráneos?	Daño, fisura o desgaste del tanque. Mala impermeabilización Falla en conexiones	Contaminación del tanque y daño del producto Corrosión del tanque. Presencia de humedad y daño a la estructura y sus alrededores	3	C	A R	Supervisión en la impermeabilización de la fosa. Revisión de los certificados de tanque. Monitoreo periódico del interior de la fosa.
2.9.	Área de Tanques	¿Qué pasaría sí... hay una fuga del producto del tanque en el interior de la fosa y esta presenta daños?	Fisura o grieta en el tanque y filtración del producto al suelo. Falta de impermeabilización. Falla en conexiones Falla fabricante	Contaminación del manto freático y suelo de los alrededores	2	C	I N D	Verificación de los certificados de tanque. Verificación de la impermeabilización de la fosa Supervisión de la instalación de los tanques.
2.10	Área de Tanques	¿Qué pasaría sí... Hay una filtración de agua a la fosa?	Falla de construcción de fosa Daño a la fosa Inadecuada impermeabilización de la fosa	Inundación y flotación del tanque de almacenamiento Daño a conexiones y tuberías Filtración de agua al tanque	2	D	A R	Mantenimiento periódico a la fosa, con la extracción del agua existente en el interior. Supervisión de los trabajos constructivos.

2.11	Área de Tanques	¿Qué pasaría si...hay una filtración de agua a los tanques?	Mala conexión de tuberías al tanque Juntas frías por donde se filtre agua del manto freático a los tanques	Contaminación del tanque de almacenamiento y daño del producto Corrosión del tanque Presencia de humedad y daño a la estructura	3	D	A R	Supervisión periódica a las tuberías y conexiones Supervisión permanente del interior de la fosa para verificar presencia de agua.
3.1	Sistema de Bombeo	¿Qué pasaría si...se presenta una inadecuada conexión de la bomba con las tuberías?	Falla humana Falla de fabricación de las conexiones	Se puede producir un derrame del combustible hacia el interior de la fosa. Se presentan condiciones de explosividad confinadas menores (VCE)	3	D	A R	Supervisar la instalación de tanques. Supervisar los trabajos de instalación y conexión de bomba y tuberías. Verificar de forma continua el inventario del consumo del combustible a efecto de detectar faltas anormales de producto.
3.2.	Sistema de Bombeo	¿Qué pasaría si...se presenta una fuga en las tuberías hacia los dispensarios?	Falla humana en la conexión de la tuberías Falla de fabricación Hundimiento por carga en la trinchera	Se puede producir un derrame del combustible hacia las trincheras. Se presenta condiciones de explosividad confinada	3	D	A R	Supervisar los trabajos de instalación de los tanques Verificar inventarios del consumo de combustibles.
3.3.	Sistema de Bombeo	¿Qué pasaría si...se presenta una fuga en la tubería de retorno de vapores?	Falla de fabricación Hundimiento en la trinchera que produzca la ruptura de la tubería por exceso de carga	Se fuguen los vapores de combustible Se formaría una nube explosiva de tipo confinado	4	D	S M	Supervisar los trabajos de construcción de las trincheras y colocación de tuberías. Qué el constructor haga las pruebas de resistividad y calidad de los materiales a emplear. Supervisar las estructuras para detectar posibles hundimientos Monitorear la presencia de explosividad y COV's.
4.1.	Dispensarios	¿Qué pasaría si...un vehículo se arranca durante el surtido de gasolina y cae la manguera y pistola?	Falla humana, ya sea accidental o con premeditación (huida del conductor)	Se activa la válvula de corte rápido en mangueras. Se genera un derrame de combustible puntual y menor. Se posibilita el incendio de los vapores de gasolina y el propio combustible si entrará en contacto con una fuente de ignición.	3	C	A R	Aplicar de manera inmediata musgo absorbente. Prohibir el encendido de vehículos y paso de los mismos en tanto se efectúa la limpieza del producto. Acercar y aplicar en caso necesario el uso del extintor.
4.2.	Dispensarios	¿Qué pasaría si...un vehículo se arranca durante el surtido de gasolina y desprende la manguera?	Falla humana, ya sea accidental o con premeditación	Se activa la válvula de corte rápido en manguera. Se activa la operación de la válvula shut-off. Se genera un derrame de combustible puntual y menor Se posibilita el incendio de los vapores de gasolina y del propio combustible si entrará en contacto con una fuente de ignición.	3	C	A R	Aplicar el paro de emergencia Aplicar de manera inmediata material absorbente. Prohibir el encendido de vehículos y paso de los mismos en tanto se efectúa la limpieza del producto. Acercar y aplicar en caso necesario el uso del extintor.
4.3.	Dispensarios	¿Qué pasaría si...un vehículo se impacta sobre el dispensario, dañando o desprendiendo el mismo?	Falla humana, ya sea accidental o con premeditación	Se activará la operación de la válvula shut-off. Se genera un derrame de combustible puntual y menor Se posibilita el incendio de los vapores de gasolina y del propio combustible, si entrará en contacto con una fuente de ignición.	3	C	A R	Aplicar el paro de emergencia Aplicar de manera inmediata material absorbente. Prohibir el encendido de vehículos y paso de los mismos en tanto se efectúa la limpieza del producto. Acercar y aplicar en caso necesario el uso del extintor.

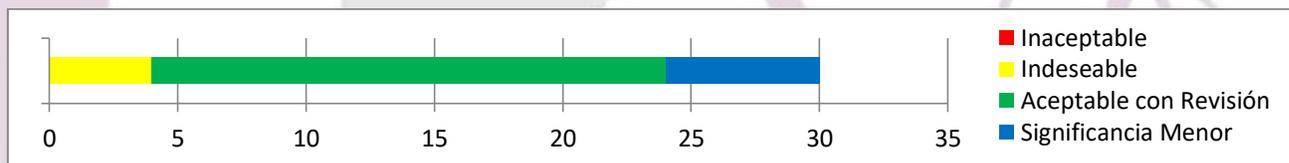
4.4.	Dispensarios	¿Qué pasaría si...falla la operación de la válvula shut-off durante la colisión de un vehículo?	Falla de fabricación Falla provocada por un accidente mayor	Se genera un derrame de combustible puntual y significativo. Se posibilita el incendio de los vapores de gasolina y del propio combustible si entrará en contacto con una fuente de ignición.	2	D	A R	Aplicar inmediatamente el paro de emergencia Aplicar de manera inmediata material absorbente Prohibir el encendido de vehículos en tanto se efectúa el saneamiento del área Si se generará un incendio, aplicar las medidas de atención a emergencias.
5.1.	Sistemas de seguridad	¿Qué pasaría si...se presenta falla en el paro de emergencia?	Posible falla de fabricación. Mala conexión por error humano.	Si se requiere por un evento de emergencia no se efectuaría el paro, por lo cual puede provocar que se intensifique el incidente a controlar La estación contará con siete paros de emergencia, en caso de falla de alguno de ellos, se puede activar cualquiera de los otros tres, y aun así se puede efectuar el corte en el cuarto eléctrico	3	D	A R	Revisión continua y prueba de cada uno de los paros de emergencia. Llevar registro en bitácora. Dar seguimiento a un programa de mantenimiento
5.2.	Sistemas de Seguridad	¿Qué pasaría si...si los sistemas de puesto a tierra en la estación no son eficientes?	Instalación inadecuada por error humano Falta de mantenimiento y revisión	Se posibilita la presencia de acumulación de electricidad estática Se posibilita la presencia de fuentes de ignición Por fricción y/u operación de los equipos se puede producir calentamiento de los mismos	3	C	A R	Supervisión de la instalación de los sistemas de puesto a tierra de la estación Revisión periódica de los sistemas de puesto a tierra. Programación anual de pruebas de resistividad omhica.
6.1.	Entorno	¿Qué pasaría si...se presenta un incendio en algún predio colindante?	Un incendio no controlado en alguna casa habitación o lote baldío puede migrar hacia las instalaciones de la estación.	Como se tiene documentado, la estación colinda con casas habitación, predio con maleza y existirán locales comerciales en el predio de la estación, motivo por lo que un incendio en esas instalaciones podría incidir en la estación.	2	D	A R	Si se presentará un incendio, aplicar el paro de emergencias Mantener contacto con los domicilios colindantes, para contar con los medios de notificación en caso de presentarse algún incidente de este tipo.
6.2.	Entorno	¿Qué pasaría si...no se tienen suficientes dispositivos para la atención de una emergencia?	Error humano. Falta de supervisión de los inventarios de emergencia Qué no se efectúe el reemplazo del material o equipo que se haya usado o que por mantenimiento requiera su sustitución	Coincida la falta de equipo y/o implementos con la presencia de un incidente de emergencia No se atiende una emergencia de manera adecuada, provocando que aumente la intensidad o magnitud del incidente, provocando daños en la estación	2	D	A R	Llevar un control de los inventarios de los dispositivos de emergencia. Supervisión constante del adecuado funcionamiento de los dispositivos para la atención de una emergencia Registro en bitácora.
6.3.	Entorno	¿Qué pasaría si...hay un incidente en los lugares de concentración pública que implique el cierre de vialidades y movimiento de personas o actos de vandalismo?	Alteración emocional de manifestantes.	Por la ubicación de la estación con respecto a los lugares de concentración pública, es poco probable que se presente esto, aunado a que no existen dependencia gubernamentales en los alrededores de la estación.	4	D	S M	Aplicar paro de emergencia y cierre de la estación, en caso de suscitarse manifestaciones en el sitio que puedan predisponer actos vandálicos.

6.4.	Entorno	¿Qué pasaría si...se presentará un sismo mayor a 5.0 grados en la escala de Richter?	Fenómenos Naturales	Dependiendo de la magnitud y/o intensidad, pueden presentarse daños estructurales y/o de equipos.	3	C	A R	<p>Aplicar paro de emergencia de la estación.                  Revisión de las condiciones de la estación a efecto de establecer si se presentan daños estructurales que ponga en riesgo la operación de la estación.                  Supervisión en la preparación del terreno de la estación.                  Supervisión en la instalación de la redes de drenaje interno.                  Supervisión de la conexión de las tuberías de captación de aguas pluviales y de reaprovechamiento de aguas negras.                  Supervisión periódica de las instalaciones para prever posibles hundimientos.</p>
------	---------	--	---------------------	---	---	---	--------	--

A continuación se establece en la siguiente matriz los riesgos identificados, en ella se establece el número de incidentes totales que cayeron en los recuadros respectivos:

	1. Catastrófico	2. Crítico	3. Marginal	4. Menor
A. Frecuente	0	0	0	0
B. Probable	0	0	0	0
C. Ocasional	0	4	6	1
D. Remoto	0	4	3	2
E. Improbable	0	0	3	2

En base a la matriz de riesgos identificados se puede observar la totalidad de los riesgos identificados y la categoría que les corresponde:



La mayor parte de los riesgos identificados se encuentran en la categoría de “Aceptables con Revisión” (22), seguido de los de “Significancia Menor” (5), y como “Indeseables” se identificaron cuatro riesgos, estos son:

1.4. Falla en la conexión para la descarga de la pipa al tanque de almacenamiento.

1.5. Falla de la válvula de sobrellenado.

1.6. Ruptura de la manguera de descarga de combustible del autotanque al tanque.

2.9. Fuga del producto del tanque al interior de la fosa y esta presenta daños, lo que propicia la contaminación del suelo de los alrededores.

Para la jerarquización de los riesgos identificados, se está considerando la categoría en la cual se encuentra, si pertenece a la misma categoría la jerarquización de los riesgos se basa en los valores que tengan mayor frecuencia, lo anterior debido a que es más factible mitigar la frecuencia de los mismos con la aplicación de procedimientos y acciones que los disminuyan comparativamente con la severidad. La excepción se presenta en el caso de los fenómenos naturales, ya que las actividades y medidas de control se enfocan en disminuir la severidad de los probables daños que puedan ser causados, además de que los establecidos en el entorno en que queda fuera del control del personal de la estación, se considera como un mal necesario ya existente. El evento de mayor riesgo en cuanto al uso de sus materias primas lo representa la fuga del combustible. Este se puede presentar en dos áreas, el Área de Tanques de Almacenamiento y Dispensarios. Como se mostró en la matriz, la mayor severidad se presentaría en el Área de Tanques; los principales riesgos que se pueden presentar son un derrame de combustible que posteriormente se incendiase o la generación de una nube o atmósfera inflamable, la cual podría derivar en un incendio tipo llamarada. Determinación de radios potenciales de afectación, obtenidos a través de la aplicación de modelos matemáticos de simulación de los eventos máximos probables de riesgo y eventos catastróficos identificados.

Como se manifestó anteriormente, los eventos máximos probable y catastróficos identificados son los que representan actividades en el área de tanques de almacenamiento, así como en el área de dispensarios, siendo esto un derramamiento de combustibles, tomando en consideración la frecuencia de abastecimiento que se tiene considerado, se presenta la modelación matemática de un derrame en el área de tanques, teniendo como origen el autotanque de abastecimiento, para con su consecuente evaporación se forme una atmósfera inflamable, para finalmente los vapores entren en contacto con un punto de ignición.

De igual manera, se procederá a modelar el derrame en el área de dispensarios, esto por el desprendimiento del dispensario, generándose el derrame correspondiente, para por medio de la evaporación del líquido derramado, se generó una atmósfera inflamable, lo que propiciaría un incendio al entrar en contacto con una fuente de ignición.

**V.2.4 DETERMINACIÓN DE RADIOS POTENCIALES DE AFECTACIÓN, OBTENIDOS A TRAVÉS DE LA APLICACIÓN DE MODELOS MATEMÁTICOS DE SIMULACIÓN DE LOS EVENTOS MÁXIMOS PROBABLES DE RIESGO Y EVENTOS CATASTRÓFICOS IDENTIFICADOS EN EL PUNTO ANTERIOR, DEBIENDO INCLUIR LA MEMORIA DE CÁLCULO PARA LA DETERMINACIÓN DE LOS GASTOS, VOLÚMENES Y TIEMPOS DE FUGA UTILIZADOS EN LAS SIMULACIONES. EN MODELACIONES POR TOXICIDAD, DEBERÁN CONSIDERARSE LAS CONDICIONES METEOROLÓGICAS EXPRESADAS EN EL ARTÍCULO 19 DE ESTE REGLAMENTO.**

Como se manifestó anteriormente, los eventos máximos probable y catastróficos identificados son los que representan actividades en el área de tanques de almacenamiento, así como en el área de dispensarios, siendo esto un derramamiento de combustibles, tomando en consideración la frecuencia de abastecimiento que se tiene considerado, se presenta la modelación matemática de un derrame en el área de tanques, teniendo como origen el autotanque de abastecimiento, para con su consecuente evaporación se forme una atmósfera inflamable, para finalmente los vapores entren en contacto con un punto de ignición.

Tomando en consideración el hecho que los software existentes en el mercado tienen la particularidad de trabajar solo con sustancias puras, y que una posibilidad es la de programar la modelación introduciendo todas las constantes físico-químicas del compuesto, se procedió a efectuar una consulta exhaustiva de diferentes fuentes bibliográficas, así como en la red electrónica mundial (internet), recurriendo a sitios científicos y de empresas involucradas en la formulación y uso de combustibles hidrocarburos, así como a la ejecución de cálculos físico-químicos, se procedió a la captura en la base de datos del programa SCRI-Fuego Versión 1.4 y tomando en consideración que el auto-tanque de mayor volumen que abastece las estaciones de servicio ubicadas en el interior del Estado de Jalisco, como es el caso de **la Estación de Servicio con Razón Social “Gasolinera Zalatitisán, S.A. de C.V.”**, son de 20,000 litros agua al cien por ciento, y que no pueden transportar más del noventa por ciento, el volumen total sería de 18000 litros de gasolina, se contemplará el derrame desde un auto-tanque con este último volumen. En los anexos del presente Estudio General de Riesgos se adjuntan las memorias de las modelaciones efectuadas del programa SCRI-Fuego, Versión 1.4.

Al efectuar la modelación se obtiene que en el transcurso de tres minutos, se derramarían **1198.8 kg** de producto, lo que equivaldría a **1.620 litros de combustible**, esto considerando que el tiempo de respuesta de las personas que pudieran atender la emergencia, en términos generales no va más allá de los tres minutos mencionados, para que se suprima la fuga generada, además se considera que no se cuenta con medios de contención, por lo que se tendría un **área de derrame de 363.27 m<sup>2</sup>**, lo que equivale a un radio de **10.755 metros**.

Por lo anterior, se establece que se definan y justifiquen las zonas de seguridad, bajo los siguientes parámetros:

	Zonas de:	
	Riesgo	Amortiguamiento
Toxicidad (concentración)	IDLH	TLV <sub>8</sub>
Inflamabilidad (Radiación Térmica)	1500 BTU/pie <sup>2</sup> h	440 BTU/pie <sup>2</sup> h
Explosividad (Sobrepresión)	1.0 psia	0.5 psia

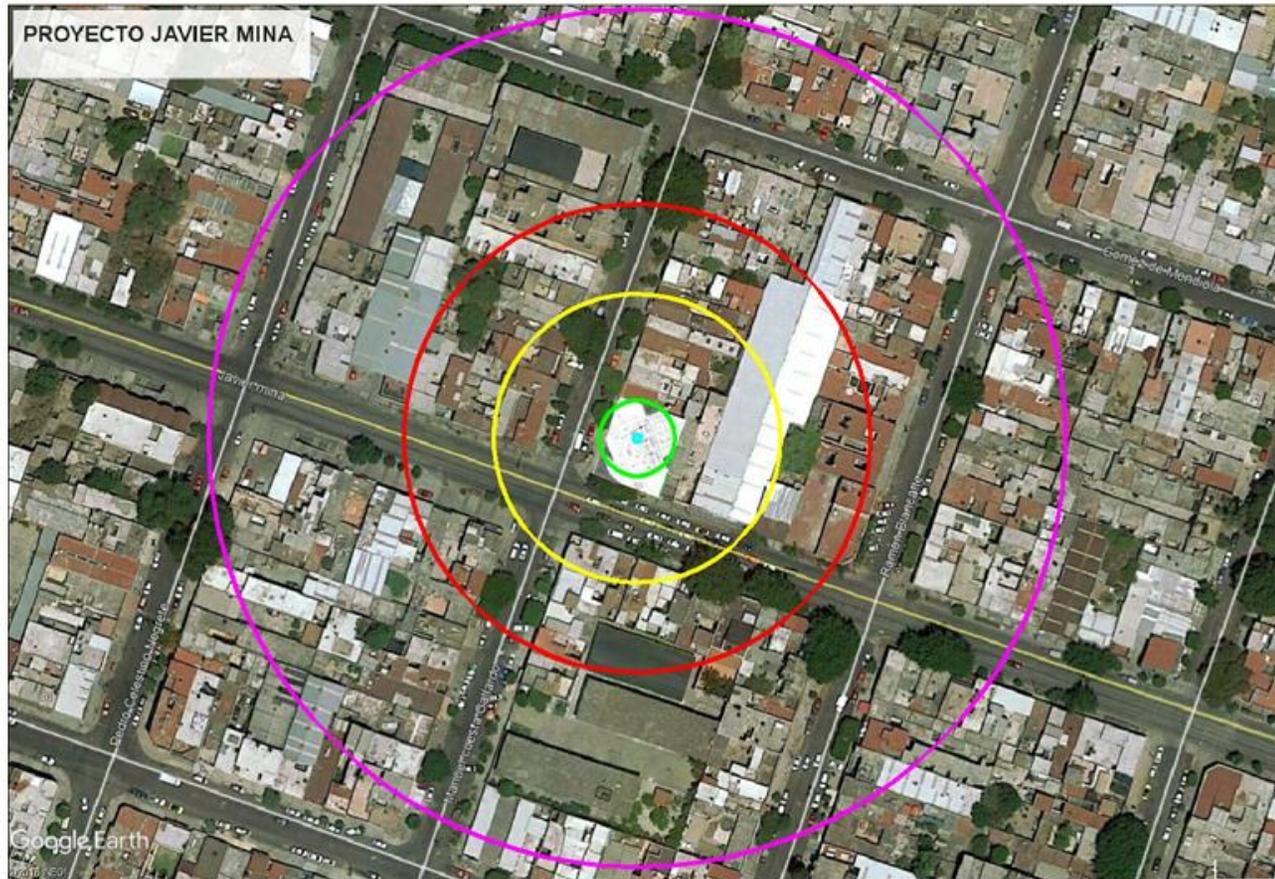
Como ya se había mencionado anteriormente, en la bibliografía existente no se cuenta con ciertos parámetros como son los IDLH y TLV<sub>8</sub>, sin embargo, tomando en consideración que el Estudio de Riesgos es una de las herramientas necesarias para la elaboración de los Programas de Prevención de Accidentes, y en nuestro caso el Programa Específico de Protección Civil, recurrimos a los parámetros de atención de emergencias, como son los criterios de acción protectora\* – protectiveactioncriteria - (CONC-1, 200 ppm; CONC-2, 1000 ppm y CONC-3, 4000 ppm), por otro lado, debido a las características físico químicas de la Gasolina, no se presenta una explosión por líquido en ebullición, sino una explosión de vapor confinado o de vapor no confinado, sin embargo, por requerimiento de la autoridad se procederá a efectuar la mencionada modelación, aun cuando el fenómeno de sobre presión requiere condiciones especiales para presentarse y es prácticamente improbable su ocurrencia; por otro lado, se procederá a emplear unidades del sistema métrico internacional que rige en nuestro país y no en el sistema métrico inglés como están en la tabla anterior, por lo que quedaría como sigue:

	Zonas	
	Riesgo	Amortiguamiento
Toxicidad (concentración)	<b>CONC-3 (4000 ppm) = 1.01 metros</b>	<b>CONC-2 (1000 ppm) = 40.71 metros</b>
Inflamabilidad (Radiación Térmica)	<b>5.0 kW/m<sup>2</sup> = 61.50 metros</b>	<b>1.40 kW/m<sup>2</sup> = 114.97 metros</b>
Explosividad (Sobrepresión)	<b>7.0 kPa = 390.16 metros</b>	<b>3.50 kPa = 664.03 metros</b>

Como se puede apreciar el área de derrame, se limita a las instalaciones de la estación de servicio, afectando la zona de almacenamiento de combustibles, así como la mitad de las zonas de despacho de combustibles; por otro lado, las áreas de mayor afectación es la sobrepresión, sin embargo, este fenómeno requiere de condiciones especiales y de muy baja probabilidad, que se considera como de una en un millón, ya que el combustible no se encuentra almacenado bajo presión, el contenedor no es presurizable, y se cuenta con una válvula de tipo solenoide que permite desfogar la presión interna del contenedor; por otro lado, las propias estructuras de la estación y las bardas delimitadoras servirán como barreras protectoras a los efectos de una radiación térmica y a los efectos de una sobrepresión.

Las siguientes representaciones graficas en las que se representan las zonas de amortiguamiento no están a escala, solo están representadas a distancia aproximada en la imagen del google earth.

Zonas de Riesgo y de Amortiguamiento por sobre presión que; siendo este un fenómeno improbable por lo que en caso de presentarse, y tomando en cuenta que la estación cuenta con barda perimetral, la onda de sobrepresión dañaría las instalaciones de la estación de servicio en su totalidad, así como a las personas que se ubicasen en la misma al momento del incidente, al igual que sus posesiones (autos), así como los autos y viandantes que incurran en el sitio al momento del incidente, y los vehículos que transiten al momento del incidente por el lugar



RADIOS DE AFECTACIÓN

AREA DE DERRAME 1075 METROS
TOXICIDAD CONC-2= 40.71 METROS
TOXICIDAD CONC-3= 1.01 METROS
INFLAMABILIDAD 5.00 KW/M2 = 61.50 METROS
INFLAMABILIDAD 1.40 KW/M2 = 114.57 METROS



UBICACIÓN DEL PREDIO DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO CON RESPECTO A LA ZONA URBANIZADA, DENTRO DE LA ZONA METROPOLITANA Y LOS MUNICIPIOS VECINOS

VISUALIZADA EN IMAGEN SATELITAL GOOGLE EARTH / DATA SIO, NOAA, IMAGEDIGITAL GLOBE/ IMAGE LAND SAT/ 2017 INEGI

PROYECTO	GASOLINERA ZALATITAN S.A.D E C.V.
DESCRIPCIÓN	RADIO DE AFECTACION MODELACION POOLFIRE Y SLAB
UBICACIÓN	MANUEL CUESTA GALLARDO N°106, ESQUINA JAVIER MINA, SECTOR LIBERTAD GUADALAJARA JALISCO, MEXICO.
REALIZO / REVISO	ING. LUIS ERNESTO LUNA MAGAÑA LUNA CONSULTORES
COORDENADAS WGS GEOGRÁFICAS	
20°40'12.65" DE LONGITUD 103°19'17.08" DE ESTE, CON UNA ALTITUD DE 1684 METROS SOBRE EL NIVEL MEDIO DEL MAR.	



RADIOS DE AFECTACION

SOBREPRESION 2.0 KPA = 350.15 METROS.  
SOBREPRESION 3.5 KPA = 654.04 METROS.



UBICACION DEL PREDIO DE LA ESTACION DE SERVICIO CON RESPECTO A LA ZONA URBANIZADA, DENTRO DE LA ZONA METROPOLITANA Y LOS MUNICIPIOS VECINOS

VISUALIZADA EN IMAGEN SATELITAL GOOGLE EARTH / DATA SIO, NOAA, IMAGEDIGITAL GLOBE/ IMAGE LAND SATI/ 2017 INEGI

PROYECTO	CASOLINERA ZALATITAN S.A.D E C.V.
DESCRIPCION	RADIO DE AFECTACION MODELACION DE SOBREPRESION.
UBICACION	MANUEL CUESTA GALLARDO N°108, ESQUINA JAVIER MINA, SECTOR LIBERTAD GUADALAJARA JALISCO, MEXICO.
REALIZO / REVISO	ING.LUIS ERNESTO LUNA MAGAÑA LUNA CON SULTORES
COORDENADA S WGS GEOGRAFICAS	
20°40'12.55" DE LONGITUD 103°18'17.08" DE ESTE, CON UNA ALTITUD DE 1584 METROS SOBRE EL NIVEL MEDIO DEL MAR.	

### V.2.5 Análisis y evaluación de posibles interacciones de riesgo con otras áreas, equipos o instalaciones próximas al proyecto que se encuentren dentro de la Zona de Riesgo, indicando las medidas preventivas orientadas a la reducción del riesgo de las mismas; y

De acuerdo a las modelaciones se obtienen las áreas de afectación:

- 1. Área de afectación por la gasolina derramada;** se aprecia que tanto el área de tanques como la zona de despacho de gasolinas se verían afectadas, por lo que la colocación de los biombos delimitando el área de descarga no serán suficientes para asegurar el espacio de trabajo, por lo que se verían afectados el autotanque, el operador de este, el encargado de recepción del combustible por parte de la estación, así como los despachadores y los clientes que incidieran en la zona de despacho de gasolinas al momento del incidente.
- 2. Generación de Atmósfera Tóxica;** de acuerdo a los resultados de las modelaciones, se aprecia que los límites de toxicidad, alto y bajo, serían entre los **1.01** y **40.71** metros, respectivamente, teniendo como centro la boca de llenado del tanque de almacenamiento, por lo que en caso de un incidente, se afectaría la totalidad de la superficie de la estación, la tienda de conveniencia, así como a los trabajadores como a clientes, proveedores y viandantes que incidan en el área al momento del incidente.
- 3. Incendios de los vapores generados por la gasolina derramada (pool fire);** se aprecia que el radio de mayor afectación sería el de una radiación térmica de 5.0 Kw/m a **61.50** aunque el de 1.4 Kw/m a **114.97** sería el de mayor amplitud, el daño es menor, ya que en el primero se generarían quemaduras de fatales, dañando a las personas que se encontrasen en la estación al momento del incidente, así como a las instalaciones de la propia estación de servicio y vehículos; la radiación térmica no quedaría limitada dentro de los límites de la estación, sino que se proyectaría al exterior de la estación de servicio, afectando las personas y/o vehículos que incidan en el momento del incidente por la **MANUEL CUESTA GALLARDO ESQ. JAVIER MINA** a la altura del proyecto para la estación de Servicio.

4. Por lo que se deberá tener como principal medida preventiva el tener especial énfasis en la metodología de recepción y descarga de combustible, tal como lo establece el manual de operaciones de la franquicia Pemex, ya que de acuerdo a la identificación de riesgos, la zona de almacenamiento y la zona de despacho son las áreas más susceptibles al error humano y/o a la presencia de incidentes que impliquen la generación de fugas y derrames de hidrocarburos.
5. **Sobrepresión generada por Nubes Explosivas (UVCE); se aprecia que a pesar de ser un fenómeno que tiene una probabilidad relativamente imposible de pasar,** ya que se tendrían que conjuntar varias situaciones para que ocurriese la misma, pero por los dispositivos y diseño de los contenedores que transportan líquidos inflamables no presurizados, es casi imposible que se conjunten, sin embargo, la fuerza generada por una sobrepresión generada por Nubes Explosivas (UVCE) se tiene una manifestación física como onda de choque, siendo que a una distancia de aproximadamente **390.16** metros tendríamos demolición parcial de las viviendas haciéndolas inhabitables y a una distancia de aproximadamente **664.03** metros tendríamos ventanas normalmente hechas añicos con algunos daños en marcos, por lo que toda finca y vehículos dentro de estos radios sufrirán daños considerables, y las personas resultarán con daños corporales de gravedad.



### V.2.6 Manifestación clara de las recomendaciones técnico-operativas resultantes de la aplicación de la metodología para la identificación de riesgos, así como de la evaluación de los mismos;

Para que las Estaciones de Servicio operen de manera segura se realizará el mantenimiento preventivo y correctivo, seguir los procedimientos para el manejo seguro de los productos, tener definido el Programa Específico de Protección Civil y tener personal capacitado para actuar en el caso que se presente una eventualidad.

Durante la recepción de autotankes para la descarga de productos inflamables y combustibles en las Estaciones de Servicio, se llevan a cabo actividades que involucran riesgos para los trabajadores, para el usuario en general y para las instalaciones, razón por la cual se requiere observar los requerimientos de seguridad que permitan minimizar la posibilidad de ocurrencia de accidentes.

La secuencia de actividades y requerimientos de seguridad, se cumplirá desde la descarga de productos inflamables y combustibles en las Estaciones de Servicio de venta al público en la que son responsables tanto el chofer del autotankes como el personal de la Estación de Servicio, involucrados en la recepción y descarga de productos del autotankes a tanques de almacenamiento de las Estaciones de Servicio, por lo que se deberá llevar a cabo lo establecido en el Capítulo 7 del Manual de Operaciones de Estaciones de Servicio, el cual detalla la operación, mantenimiento, seguridad y protección al ambiente, en las mismas.

### V.2.7 MEDIDAS PREVENTIVAS DESTINADAS A EVITAR LA PÉRDIDA DE VIDAS HUMANAS, LOS DAÑOS A LOS BIENES Y EL DETERIORO DEL AMBIENTE, ADEMÁS DE AQUELLAS ORIENTADAS A LA RESTAURACIÓN DE LA ZONA AFECTADA EN CASO DE ACCIDENTE;

Algunas de las acciones que se deberán tomar en cuenta de manera previa, durante y después de la ocurrencia de alguno de los fenómenos perturbadores que puedan afectar a las instalaciones de la estación durante la construcción son las siguientes:

- a. **Construcción;** primeramente y por seguridad, así como para evitar riesgos, durante la construcción, toda actividad realizada deberá ser por personal capacitado y/o por empresa especializada, utilizando las herramientas y refacciones adecuadas que garanticen el atender oportuna y correctamente, cualquier eventualidad; además de lo anterior, todo trabajador y persona que permanezca en el sitio de la construcción, deberá portar el equipo de protección personal adecuado, como es calzado industrial, camina con cuello y mangas largas, guantes y casco. En lo concerniente a las excavaciones que se deberán efectuar, se deberá seguir al pie de la letra las recomendaciones efectuadas en la mecánica de suelos, como son la estabilización de taludes, encofrado, así como que de ser necesario, los trabajadores cuenten con líneas de vida.
- b. **Pruebas de preinstalación;** los tanques deben ser probados en su integridad antes de ser instalados en la fosa correspondiente; los tanques se marcan con un vacío en el espacio intersticial para con ello permitir la verificación de la integridad del tanque primario como del secundario; este vacío se debe verificar en el vacuómetro durante su instalación, además de que se debe incorporar al interior de la fosa de contención de manera inmediata a su recepción, para con ello evitar cualquier pérdida de garantía.

- c. Manejo del tanque;** para el manejo del tanque se deberán seguir al pie de la letra las recomendaciones de manejo e instalación efectuadas por el fabricante, para con ello prever cualquier daño que se le pudiese generar a los tanques; se recomienda el uso de cables o cadenas de longitud adecuada, es decir, que no exista más de 90° entre cadenas, así como que se deben amarrar a los dispositivos de izado, utilizando grilletes preferentemente; bajo ninguna circunstancia se deberán usar cadenas o eslingas alrededor del cuerpo del tanque, ni el uso de montacargas, ya que se pudiese lesionar el tanque secundario. El equipo a utilizar para la colocación del tanque debe tener la capacidad suficiente y adecuada de izado, sin dejar caer o arrastrar algunos del tanque, esto para evitarles algún daño.
- d. Colocación;** para colocar los tanques en la fosa de contención correspondiente, se debe de contar con una cama de relleno, esto para sustentar a los tanques; la cama de relleno debe estar bien nivelada, con el espesor recomendado por el fabricante o en su caso por el Especificaciones Técnicas y de Seguridad-Refinación, Versión 2006, con una pendiente del uno por ciento como mínimo hacia el punto donde se ubica la purga. Esta cama de relleno sirve como material de amortiguamiento, para con ello evitar que el recubrimiento del tanque secundario se dañe, por lo que nunca se debe apoyar el tanque sobre la losa inferior de anclaje sin el relleno mencionado. Se debe tener suma precaución en la instalación, de no introducir materiales puntiagudos o esquinas agudas, así como cuerpos extraños que pudiesen dañar la cubierta de los tanques.
- e. Operación;** respecto a este punto, se hace mención que en base al presente estudio general de riesgos, se sustentarán los procedimientos de prevención y atención de emergencias, que se consignarán en el correspondiente Programa Específico de Protección Civil.

**V.3 RESUMEN QUE MUESTRE LOS ASPECTOS MÁS IMPORTANTES DEL ESTUDIO, QUE PERMITA OBTENER UN CONOCIMIENTO GENERAL DE LA INFORMACIÓN QUE EN LA TOTALIDAD EL ESTUDIO DE RIESGOS CONTIENE;**

1. El proyecto consiste en la construcción y puesta en marcha de una estación de servicio tipo Urbana, para la comercialización de gasolinas marca Pemex, así como demás insumos de consumo para los motores de los vehículos que utilicen las instalaciones de la estación; el predio donde se pretende instalar la gasolinera.
2. De acuerdo a la información proporcionada por el Promovente y a las visitas efectuadas en campo, la ubicación de los tanques de almacenamientos y de los dispensarios con respecto a los lugares de concentración pública y líneas de alta tensión, se cumple con las distancias de resguardo establecidas 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.
3. Respecto al resto de las instalaciones, las distancias de resguardo establecidas en el Reglamento antes referido, se cumplen cabalmente.
4. Durante las visitas de campo efectuadas al predio donde se pretende establecer la estación de servicio, durante el mes de Marzo, se observó que no se estaba llevando a cabo ninguna actividad respecto a la construcción o preparación del terreno, pero al cierre de la elaboración del presente estudio, se tiene conocimiento que se procederá a la demolición de construcciones ya existentes, para posteriormente proceder con la preparación del terreno para iniciar con la nivelación del mismo.
5. El Estudio de Mecánica de Suelos, de acuerdo a los trabajos efectuados en campo y en laboratorio, se concluye lo siguiente:
  - La estratigrafía del suelo está formada por arena, jales, conglomerados y algunos tepetates.

6. Para la identificación de los riesgos, se utilizó el método ¿Qué pasaría sí...? (¿What if...?), la matriz de riesgos basada en el estándar internacional denominado MIL-STD-882B, que es un estándar utilizado por el Ejército de los Estados Unidos de América, para la jerarquización de los riesgos identificados, también fue utilizado el software Scri-Fuego (Modelos de Simulación para el Análisis de Consecuencias por Fuego y Explosiones), para simular la generación de un derrame, el radio de generación de una atmósfera inflamable y la radiación térmica emitida por el incendio de los vapores generados.
7. La mayor parte de los riesgos identificados se encuentran en la categoría de “Aceptables con Revisión” (20), seguido de los de “Significancia Menor” (5), y como “Indeseables” se identificaron cuatro riesgos.
8. La población que pudiera salir afectada en la incidencia del riesgo mayor, de acuerdo a los resultados obtenidos de las modelaciones se reduce a las personas que se encuentren en el interior de la estación de servicio y tienda de conveniencia, las que se encuentren circulando a pie y los vehículos que se encuentren en el interior del predio, en el momento de ocurrencia del incidente.
9. Los antecedentes históricos de los eventos de riesgo presentados en las estaciones de servicio muestran que la mayor parte ocurrieron por error humano en los suministros de los tanques de almacenamiento, en la conducción de los autotransportes de combustibles, así como por la falta de mantenimiento de las instalaciones de las estaciones de servicio.
10. De acuerdo a la identificación de riesgos que se llevó a cabo, los dos riesgos principales que se presentarían serían:
  - **Derrame** de gasolina en las áreas de almacenamiento y despacho de la estación, y que tenga contacto con una fuente de ignición.
  - Generación de una **atmósfera inflamable** derivada del derrame de gasolina o de las propias emanaciones de la gasolina almacenada.

Los dos eventos pueden generar la presencia de un incendio y con ello la generación de radiación térmica que, de acuerdo a las modelaciones, afectaría y dañaría las instalaciones de la estación y de los predios aledaños.

11. Una de las características de la estación es la **frecuencia** con la que puede llevarse a cabo el trasvasado y abastecimiento de combustible; durante esas actividades pueden generarse incidentes por pérdidas que provoquen el derrame de manera superficial o hacia el interior de la fosa; en ambos casos se generarían vapores, sin embargo, el mayor riesgo se presenta en el primero de los dos.
12. La estación contará con las medidas y equipos de seguridad necesarios para mitigar los posibles riesgos o incidentes que pudiesen presentarse.
13. El seguir las bases de diseño y criterios de protección ambiental emitidos por Pemex-Refinación, facilita y mitiga los riesgos de operación.
14. Para incrementar la seguridad de la estación, se recomienda se tomen en consideración lo indicado en el Manual de Operación, Mantenimiento, Seguridad y Protección al Ambiente, emitido por Pemex-Refinación, y son énfasis en lo establecido en la NOM-005-ASEA-2016
15. Una vez concluida la construcción de la estación de servicio, se deberá notificar a las autoridades correspondientes, para que validen se cuente con todas las medidas de seguridad para la puesta en marcha.
16. Una vez validadas las instalaciones, se deberá capacitar al personal que laborará en la estación, así como elaborar el Programa Específico de Protección Civil, con la finalidad de evitar la generación de otros riesgos y condiciones inseguras que involucren al personal.

17. Es de suma e imperativa importancia que la estación de especial atención a sus programas de capacitación en el manejo e identificación de materiales y residuos peligrosos, así como difundirlo al personal responsable del manejo interno; estos programas de capacitación deben ser de carácter obligatorio para el personal de nuevo ingreso.
18. Deberá tener en imperativa observancia los programas de mantenimiento y verificación de las instalaciones de la estación, para con ello prever posibles situaciones de riesgo, así como el poderlas mitigar o controlar.
19. Las instalaciones de abastecimiento de gasolinas (tanque de almacenamiento), deberá cumplir con los requerimientos de seguridad establecidos por Pemex-Refinación, para evitar riesgos, daños a la población, instalaciones y personal de la estación, por lo que es imperativo que se tenga cabal apego a los requerimientos de construcción y de seguridad, para la instalación de equipos y sistemas de seguridad





# BIBLIOGRAFÍA

LUNA  
CONSULTORES

## VI. BIBLIOGRAFÍA

- ↔ INEGI. Jalisco. II Censo de Población y Vivienda 2010.
- ↔ INEGI. 2000. Cartas Topográficas, escala 1:50,000 Clave: F13-D79, Guadalajara.
- ↔ INEGI. 1976. Carta Geológica, escala 1:50,000, clave F13-D79 Guadalajara
- ↔ INEGI 2010. IRIS-SINCÉ. Resultados del Censo 2010.
- ↔ INEGI. 2014. Inventario Nacional de Viviendas.
- ↔ INEGI. Jalisco. Anuario Estadístico del Estado de Jalisco. Edición 2010.
- ↔ CEAS Jalisco. Sistema de Información del Agua.
- ↔ CONAGUA. Subgerencia Regional Lerma Santiago Pacífico Jefatura de Proyecto de Aguas Subterráneas
- ↔ SIATL, Simulador de flujos de Agua de Cuencas Hidrográficas, del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática
- ↔ CONAGUA. Registro Público de Derechos de Agua 2005.
- ↔ BROWING, R. L. "Calculating Loss Exposures". Chemical Engineering, pág. 239-244, Abril 1969.
- ↔ Especificaciones Técnicas de PEMEX para proyecto y construcción de Estaciones de Servicio. Edición 1997.
- ↔ PEMEX. 1998. WWW.PEMEX.GOB.MX;
- ↔ Loss Prevention and Security Publications. Dow Center. Midland, 1994.
- ↔ Nacional de Condiciones de Trabajo (CNCT), Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT). Barcelona, 1983.

- ↔ PROY-NOM-032-STPS-2004, SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO - ESTACIONES DE SERVICIO DE GASOLINA Y DIESEL - CONDICIONES Y PROCEDIMIENTOS.
- ↔ FRANQUICIA LA LEGISLACIÓN CORRESPONDIENTE EN LA MATERIA 2004 – 2006.
- ↔ CARTOGRAFÍA TEMÁTICA INEGI, (CARTAS: Topográfica 1:50,000, Geológica 1:50,000, Edafológica 1:50:000 e Hidrológica Aguas Subterráneas 1:250,000)
- ↔ INEGI 2014. Simulador de Flujos de Agua de Cuencas Hidrológicas (SIALT) [http://antares.inegi.org.mx/analisis/red\\_hidro/SIATL/#](http://antares.inegi.org.mx/analisis/red_hidro/SIATL/#).
- ↔ GOECALLI, CUADERNO DE GEOGRAFÍA, Universidad de Guadalajara, Centro de Ciencias Sociales y Humanidades, Departamento de Geografía y Ordenamiento Territorial. (Amenazas por agrietamiento en el Valle de Tesistán) Sep. 2007, Año 8 Núm. 16 Valdivia, Luis, Castillo Ma. Del Rocío.
- ↔ NORMAS NOM-O92-ECOL-1995. Que regula la contaminación atmosférica y establece los requisitos, especificaciones y parámetros para la instalación de sistemas de recuperación de vapores de gasolina en estaciones de servicio y de autoconsumo ubicadas en el valle de México.
- ↔ NORMA NOM-093-ECOL-1995. Que establece el método de prueba para determinar la eficiencia de laboratorio de los sistemas de recuperación de vapores de gasolina en estaciones de servicio y de autoconsumo.
- ↔ PROY-NOM-124-ECOL-1999. Que establece las especificaciones de protección ambiental para el diseño, construcción, operación, seguridad y mantenimiento de los diferentes tipos de estaciones de servicio.
- ↔ IMÁGENES SATELITALES IMAGE 2016 DIGITAL GLOBE, INEGI 2016 GOGLE EARTH



# GLOSARIO DE TÉRMINOS

LUNA  
CONSULTORES

## VII. GLOSARIO DE TÉRMINOS

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

**Edafológico:** perteneciente o relacionado con el suelo. La edafología es la ciencia que estudia el suelo. Efecto invernadero: es el efecto de calentamiento que producen los gases de invernadero (dióxido de carbono, metano y dióxido de nitrógeno). Cuando la luz solar llega a la Tierra, parte de esta energía se refleja en las nubes; el resto atraviesa la atmósfera y llega al suelo. La energía que no es absorbida, se refleja al espacio. Esta energía infrarroja es absorbida por los gases de invernadero calentando la superficie terrestre y la atmósfera.

En las últimas décadas, se ha producido un incremento exagerado del contenido de CO<sub>2</sub> en la atmósfera a causa de la quema indiscriminada de combustibles fósiles y de la destrucción de los bosques tropicales. En consecuencia ha aumentado la temperatura media de la superficie terrestre, ocasionando un calentamiento global que afecta tanto a plantas como a animales

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

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

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

**Extensivo:** que ocupa una gran superficie.

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

**Floraciones:** desarrollo masivo de organismos fotosintéticos. Las floraciones de cianobacterias están asociadas a olores desagradables, al aspecto también desagradable de las orillas de los lagos y ríos donde se acumulan y mueren, y también a la probabilidad de un riesgo para la salud debido a las toxinas liberadas por estos organismos.

**Fluvial:** cuerpos de agua lóticos: ríos y arroyos.

**Halófito:** planta que vive normalmente en suelos salinos o con alcalinidad excesiva.

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

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

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

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

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

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





# ANEXOS

LUNA  
CONSULTORES

## VIII. ANEXOS

1. Impresión del Informe Preventivo de Impacto Ambiental.
2. Oficio de Presentación.
3. Oficio carta confiabilidad.
4. Resumen Ejecutivo
5. 5 Cd's
6. Acta Constitutiva N° 45.
7. Copia de Identificación del Representante legal.
8. Alta RFC.
9. Copia de Dictamen de Trazo, Usos y Destinos
10. Copia de Mecánica De Suelos
11. TPH'S
12. Modelaciones SCRI-GUEGO
13. Plano topográfico
14. Planimetría ambiental.
15. Plano A-1
16. Plano E-1
17. Plano E-2
18. Plano E-3
19. Plano E-4
20. Plano I-1
21. Plano I-2
22. Plano M-1
23. Fichas técnicas