INDICE DE CONTENIDOS ***PAG.***

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

I.1. Nombre del Proyecto …… 4
I.1.1. Ubicación del Proyecto ……. 4
I.1.2. Superficie total de predio y del proyecto 4
I.1.3. Inversión requerida……...……. 5
I.1.4. Número de empleos directos e indirectos generados por el desarrollo del proyecto 5
I.1.5. Duración total de Proyecto 5

I.2. Promovente.....6
I.2.1. Registro Federal de Contribuyentes de la empresa promovente.....6
I.2.2. Nombre y cargo del representante legal.....7
I.2.3. Dirección del Promovente para recibir u oír notificaciones.....7

I.3. Responsable del Informe Preventivo 8
I.3.1. Nombre o Razón Social……. 8
I.3.2. Registro federal de contribuyentes o CURP…… 8
I.3.3. Nombre del responsable técnico del estudio.....8
I.3.4. Dirección del responsable técnico del estudio 8

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

II.1. Normas oficiales mexicanas que regulan las emisiones, las descargas o el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos, ambientales relevantes que puedan producir la actividad.....10
II.2 Las obras y/o actividades estén expresamente previstas por un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que haya sido evaluado por esta Secretaría.....13
II.3. Si la obra o actividad está prevista en un parque industrial que haya sido evaluado por esta Secretaría 21

ASPECTOS TÉCNICO-AMBIENTALES

III.1 Descripción general de la obra o actividad proyectada
a) Localización del proyecto 23
b) Dimensiones del Proyecto 23
c) Características del Proyecto…… 24
d) Indicar el uso actual del suelo en el sitio. …….. 25
e) Programa de trabajo ……. 30
f) Programa de abandono del sitio ……. 37

III.2. Identificación de las sustancias o productos que van a emplearse y que podrían provocar un impacto al ambiente, así como sus características físicas y químicas…… 34

III.3. Identificación y estimación de las emisiones, descargas y residuos cuya generación se prevea, así como medidas de control que se pretendan llevar a cabo ……. 39

III.4. Descripción del ambiente y en su caso la identificación de otras fuentes de emisión de contaminantes existentes en el área de influencia del proyecto
III.4.1. Rasgos físicos…….. 42
III.4.2. Delimitación y Justificación del Área de Influencia…… 46
III.4.3. Clima…… 49
III.4.4. Geología……... 56
III.4.5. Edafología…… 59
III.4.6. Hidrología superficial…….. 60
III.4.7. Hidrología Subterránea…… 64
III.4.8. Vegetación…… 68
III.4.9. Fauna…… 70
III.4.10. Paisaje…… 73
III.4.11. Aspectos Demográficos …… 76

III.5 Identificación de los impactos ambientales significativos o relevantes y determinación de las acciones y medidas para su prevención y mitigación……. 80
a) Método para evaluar los impactos ambientales…… 80
b) Identificación, prevención y mitigación de los impactos ambientales …… 93

Conclusiones…… 101
Glosario de términos…… 102
Bibliografía…… 109
Anexos 111
- Anexo 1. Documentación legal 112
- Anexo 2. Planos temáticos y topográficos .....
- Anexo 3. Hojas de seguridad .....
- Anexo 4. Planos de instalaciones .....
- Anexo 5. Fotos .....

I

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

I.1. NOMBRE DEL PROYECTO.

Informe Preventivo de Impacto ambiental para la construcción, operación y mantenimiento de una estación de servicio denominada "Combustibles de La Curva del Tapatío S.A. de C.V."

I.1.1. UBICACIÓN DEL PROYECTO

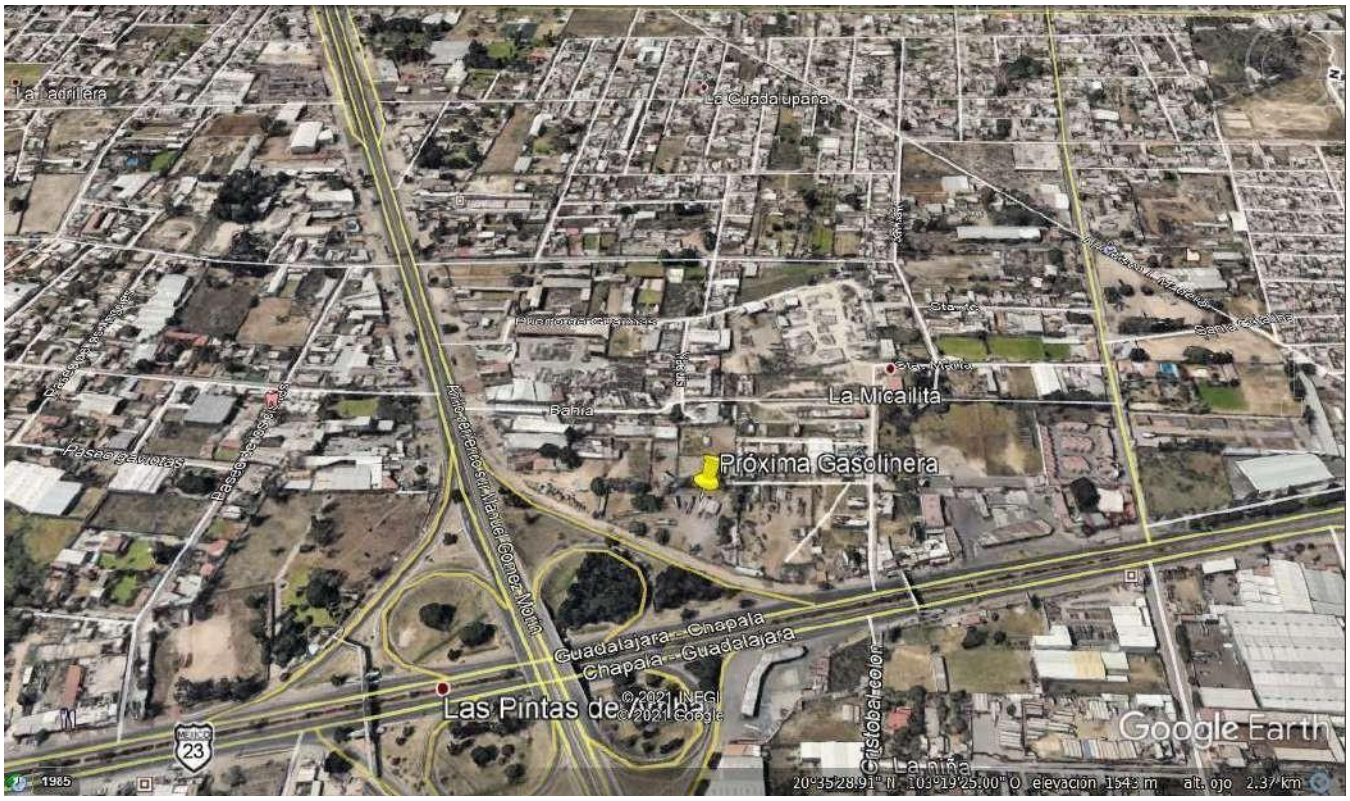


Imagen de plano de ubicación de la Estación de Servicio. Tomada de Google Earth.

La razón social de la estación de servicio es **Combustibles de La Curva del Tapatío S.A. de C.V.** y se pretende ubicar en Carretera a Chapala N° 3600 entre las calles San Martin y Priv. Nogales, Col. La Guadalupana, en municipio de San Pedro Tlaquepaque.

Geográficamente se ubica en las coordenadas:

20° 35'28.91'' de latitud Norte.

103° 19' 25.00'' de longitud Oeste

Elevación de 1543 msm

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

Tomando en cuenta las medidas y vértices del polígono de la estación de servicio que se presentan en el plano A1 Planta de Conjunto, la superficie total del terreno donde se ubicara la estación de servicio (gasolinera) corresponde a 6,672.98 m^2.

El proyecto contara con las siguientes áreas:

CUADRO DE AREAS:

ZONA	AREA	PORCENTAJE
PREDIO	6,672.98 M2	100.00%
EDIFICIO ESTACION P.B.	200.73 M2	3.00%
EDIFICIO ESTACION P.A.	116.71 M2	0.00%
TIENDA DE CONVENIENCIA	204.61 M2	3.06%
BANQUETA	347.22 M2	5.20%
AREA DE DESPACHO	345.65 M2	5.17%
AREA DE ALMACENAMIENTO	185.31 M2	2.77%
AREA DE TEZONTLE	1,132.17 M2	16.96%
AREA VERDE	291.24 M2	4.36%
ESTACIONAMIENTO	369.14 M2	5.53%
CIRCULACIONES	3,526.60 M2	52.84%

CUADRO DE AREAS VERDES		
ZONA	AREA	PORCENTAJE
A	54.72 M2	0.82%
B	57.89 M2	0.86%
C	178.63 M2	2.67%
TOTAL	291.24 M2	4.36%

I.1.3. INVERSIÓN REQUERIDA

Se estima una inversión inicial aproximada de $[redacted]

I.1.4. ¿CUÁNTOS EMPLEADOS TIENE LA ESTACIÓN?

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

No aplica, la estación de servicio está en proyecto.

I.1.5. DURACIÓN TOTAL DE PROYECTO.

La operación y mantenimiento de estación es por tiempo indefinido, con política de modernización y reemplazo de equipos.

Programa de actividades para la etapa de operación y mantenimiento.

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

I.2. PROMOVENTE

COMBUSTIBLES LA CURVA DEL TAPATIO S.A. DE C.V.

I.2.1. REGISTR FEDERAL DE CONTRIBUYENTES DEL PROMOVENTE.

COMBUSTIBLES LA CURVA DEL TAPATIO S.A. DE C.V.

CC210525IF5

I.2.2. NOMBRE Y CARGO DEL REPRESENTANTE LEGAL.

SR. ADALBERTO MARTIN PEREZ
Administrador General Único

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

[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

1.3.1 NOMBRE O RAZÓN SOCIAL

INGENIERIA AMBIENTAL INTEGRAL

MARIA EUGENIA GUZMAN ROMERO

Lic. En Biología

Cedula Federal. - 8891018

1.3.2. REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES O CURP

Rfc. [redacted]

Curp. [redacted]

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

I.3.3 NOMBRE DEL RESPONSABLE TÉCNICO DEL ESTUDIO.

INGENIERIA AMBIENTAL INTEGRAL

BIOL. MARIA EUGENIA GUZMAN ROMERO

Lic. En Biología

Cedula Federal. - 8891018

Biol. María Eugenia Guzmán Romero.

_____

Responsable Técnico.

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

P A R T I C I P A N T E S

[redacted]

Cedula Estatal No. 59257

Ing. Mecánico eléctrico

[redacted]

Ing. [redacted]

_____

Domicilio, teléfono y correo electrónico de Persona Física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

I.3.4 DIRECCIÓN DEL RESPONSABLE TÉCNICO DEL ESTUDIO

INGENIERIA AMBIENTAL INTEGRAL

BIO. MARIA EUGENIA GUZMAN ROMERO

Lic. En Biología. Cedula Federal. - 8891018

[redacted]

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

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

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

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

Reglamento de la ley general del equilibrio ecológico y la protección al ambiente en materia de registro de emisiones y transferencia de contaminantes.
Cumplimiento.- La estación de servicio dará cumplimiento a este reglamento, oportunamente con el registro como empresa generadora de emisiones a la atmosfera mediante la presentación de la LICENCIA DE FUNCIONAMIENTO así como los reportes anuales mediante el formato de la COA.
Ley general para la prevención y gestión integral de los residuos y su Reglamento.
Cumplimiento.- Se dará cumplimiento con el registro como generador de residuos peligrosos y de residuos de manejo especial, así como la identificación de micro, pequeño o gran generador. Y de aplicar se presentara el plan de manejo correspondiente.
NOM-005-ASEA-2016. Diseño, construcción, operación y mantenimiento de E.S. para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas.
Cumplimiento.- el proyecto cumplirá cabalmente con la Norma en materia de diseño y construcción avalado por un tercero Acreditado, así mismo una vez que inicie operaciones, Anualmente se realizara con el tercer acreditado el cumplimiento para la operación y mantenimiento de las instalaciones
Norma Oficial Mexicana NOM-016-CRE-**2016**, Especificaciones de calidad de los petrolíferos, es establecer las especificaciones de calidad que deben cumplir los petrolíferos en cada etapa de la cadena de producción y suministro.
Cumplimiento.- una vez que inicie operaciones la estación de servicio se realizaran semestralmente los muestreos de la calidad de los petrolíferos con un laboratorio acreditado y avalado por un tercero acreditado.
NOM-006-CONAGUA-1997. Fosas sépticas prefabricadas - Especificaciones y métodos de prueba
Cumplimiento.- No aplica la estación de servicio se conectara al drenaje municipal.

NOM-001-SEMARNAT-1996., que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales. Fue publicada en el Diario Oficial de la Federación el día 6 de enero de 1997 y entró en vigor el día 7 de enero de 1997. Esta norma se complementa con la aclaración publicada en el mismo medio de difusión del día 30 de abril de 1997.
Cumplimiento.- No aplica, la estación de servicio se conectara al drenaje municipal.
NOM-052-SEMARNAT-1993, que establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.
Cumplimiento.- Se realizara el registro como empresa generadora de residuos peligrosos y se reportara anualmente mediante la COA la generación el destino final de los mismos.
NOM-052-SEMARNAT-2005, que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.
Cumplimiento.- Se realizara el registro como empresa generadora de residuos peligrosos y se reportara anualmente mediante la COA la generación el destino final de los mismos.
NOM-054-SEMARNAT-1993, que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la NOM-052-SEMARNAT-1993.
Cumplimiento.- Se realizara el registro como empresa generadora de residuos peligrosos y se reportara anualmente mediante la COA la generación el destino final de los mismos.
NOM-059-SEMARNAT-2002, protección ambiental de especies nativas de México de flora y fauna silvestres-categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-lista de especies en riesgo.
Cumplimiento: En el estudio de Informe preventivo de impacto ambiental, se realizó la descripción de la fauna del lugar para descartar la presencia de especies incluidas en esta categoría de protección ambiental.
NOM-138-SEMARNAT/SS-2003, que establece los límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y las especificaciones para su caracterización.
Cumplimiento.- la estación de servicio realizara cálculo estructural de la fosa de tanques, garantía de hermeticidad de los tanques, así como pruebas semestrales a los mismos, todo avalado por un tercer acreditado.
NOM-OOS-SEMARNAT-SCFI-200S, relativa los instrumentos de medición-Sistema para medición y despacho de gasolina y otros combustibles líquidos-Especificaciones, métodos de prueba y verificación.
Cumplimiento.- se dará cumplimiento con la calibración de los equipos de medición, avalado por un tercer acreditado.

LEGISLACIÓN LABORAL

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

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

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

- Ley Estatal de Protección Civil del estado de Jalisco.
- Reglamento de la Ley de Protección Civil del Estado de Jalisco en materia de Seguridad y Prevención de Riesgos en Establecimientos de Venta, Almacenamiento y Autoconsumo de Gasolinasy Diésel
- Reglamento de Protección Civil en el municipio de Guadalajara, Jalisco.
- Reglamento de Protección Civil en el municipio de Tlaquepaque, Jalisco
- Norma oficial mexicana **NOM-003-SEGOB-2011**, “Señales y avisos de protección civil-colores, formas y símbolos a utilizar.

Legislación en materia ambiental a nivel municipal.

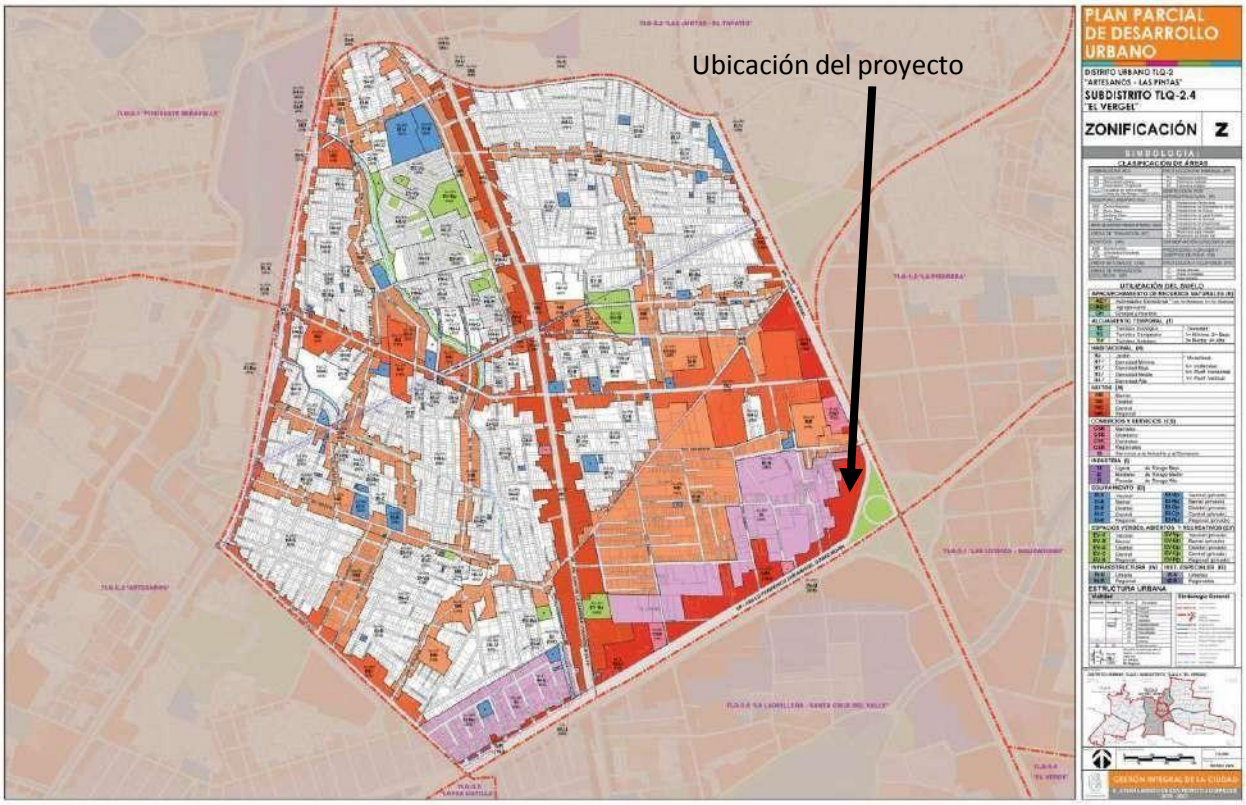
- Reglamento municipal del Equilibrio Ecológico y la Protección al ambiente del municipio de San Pedro Tlaquepaque.

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

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, el cual establece criterios para los diferentes usos de suelo:

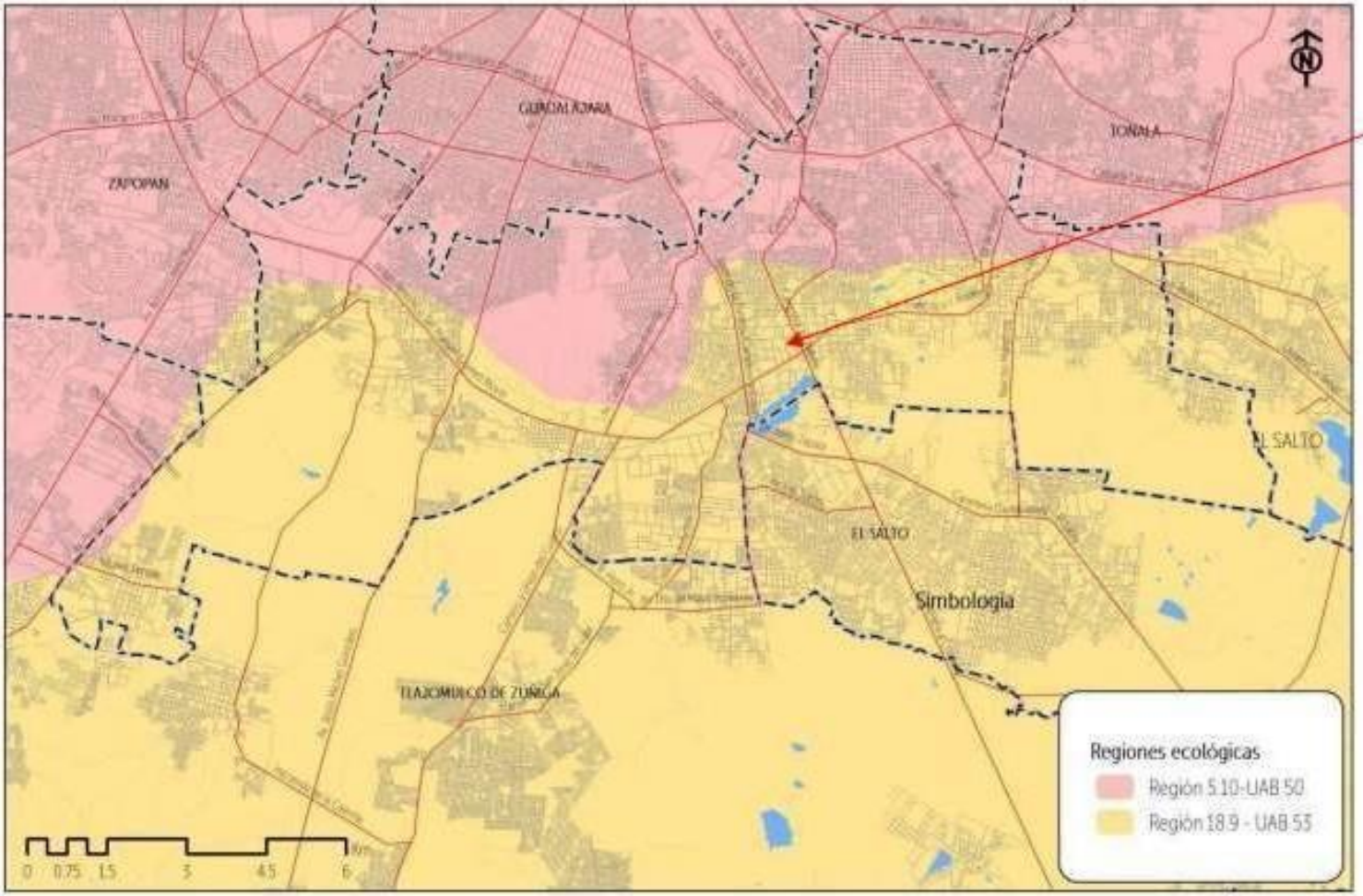
Acuacultura (Ac), Agricultura (Ag), Área Natural (An), Asentamientos Humanos (Ah), Flora y Fauna (Ff), Forestal (Fo), Industria (In), Infraestructura (If), Minería (Mi), Pecuario (P), Pesca (Pe) y Turismo (Tu), los criterios ecológicos aplicables se describirán en el presente estudio, así como las políticas territoriales de Conservación, Protección, Aprovechamiento, Restauración, Promoción, Restricción y Regulación para cada criterio.

Concretamente la zona donde se ubica el Proyecto de la Estación de Servicio denominada COMBUSTIBLES LA CURVA DEL TAPATIO, S.A de C.V. se localiza en la UGA **Ah$_4$139R** (Asentamientos humanos) con límite de sustentabilidad (4) alto, número de identificación (139), con política (R) conservación, con uso predominante Asentamientos humanos y uso condicionado para Industria.



Vista del plano de Unidades de Gestión Ambiental

Ilustración 46. Regiones ecológicas del POEGT 2012, aplicables al municipio de Tlaquepaque



Fuentes: elaboración PUEM-UAM a partir del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT-2012).

Como se observa en las tablas, los grupos de estrategias están asociados a la categoría de política ambiental, es decir en el caso de Tlaquepaque, de las 18 categorías de política ambiental definidas en el POEGT únicamente le aplican dos categorías, mismas que están determinas por la ubicación en la región ecológica y su UAB:

1. RE 5.10, UAB 50. Preservación, Aprovechamiento Sustentable y Restauración: se aplican estrategias de preservación a la mayor parte del territorio, mientras que al resto se le aplican estrategias de aprovechamiento para mantener o buscar la sustentabilidad, al tiempo que se aplican estrategias de recuperación en dichos territorios con aprovechamiento sustentable.

2. RE 18.9, UAB 53. Restauración y aprovechamiento Sustentable: se aplican estrategias de restauración a la mayor parte del territorio y en la medida que se recupere el mismo, se aplicarán estrategias de aprovechamiento sustentable. Con respecto al Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Jalisco (OETEJ), éste se publicó en el Periódico Oficial el 27 de Julio de 2006. De acuerdo al ordenamiento, las políticas territoriales tienen como objetivo, inducir conductas de aprovechamiento sustentable sin impedir o disminuir los procesos de aprovechamiento y uso de los recursos, siempre y cuando no sean acciones prohibidas expresamente por el presente acuerdo. El instrumento plantea Políticas Territoriales de: Protección, Aprovechamiento, Conservación, Restauración, Promoción, Restricción y de Regulación, dispuestas según corresponda para cada una de las Unidades de Gestión Ambiental (UGA) que comprenden el modelo de ordenamiento ecológico estatal.

De estas políticas, las que aplican en el territorio de Tlaquepaque son las siguientes: 1. Aprovechamiento. Permite un uso intensivo y sostenible del área, con fines de producción económica y de expansión urbana. 2. Restauración. Se sugiere para áreas con uno o varios recursos muy deteriorados, a través de la implementación de medidas técnicas de rehabilitación. 3. Conservación. Los recursos naturales se mantienen con sus elementos y procesos normales, y se permite un uso productivo mínimoy de manera condicionada.

Tabla 52. Unidades de Gestión Ambiental situadas en el municipio de Tlaquepaque, OET del Estado de Jalisco 2006

Región	UGA	Fragilidad	Política	Uso de Suelo Predominante	Uso Condicionado
12	Ag 4 143 R	Alta	Restauración	Agrícola	Asentamientos Humanos Minería, Industria
12	Ah 4 131R	Alta	Restauración	Asentamientos Humanos	Industria
12	Ah 4 136 C	Alta	Conservación	Asentamientos Humanos	Agricultura, Flora, Fauna y Minería
12	Ah 4 137 C	Alta	Conservación	Asentamientos Humanos	Industria
12	Ah 4 139 R	Alta	Restauración	Asentamientos Humanos	
12	In 4 138 A	Alta	Aprovechamiento	Industria	Asentamientos Humanos

Nota: Ag=Uso de suelo predominante; 143= número de UGA; R=Política asignada.
Fuente: elaboración PUEM-UAM con base al Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Jalisco 2006.

El proyecto en estudio se localiza en la Reg. 18.9 UAB 53 en la depresión de chapala,

CLAVE REGION	**UAB**	NOMBRE DE LA UAB	RECTORES DEL DESARROLLO	COADYUVANTES DEL DESARROLLO	ASOCIADOS DEL DESARROLLO	OTROS SECTORES DE INTERES	POLITICA AMBIENTAL	NIVEL DE ATENCION PRIORITARIA	**ESTRATEGIAS**
18.9	**53**	DEPRESION DE CHAPALA	DESARROLLO SOCIAL	AGRICULTURA GANADERIA	FORESTAL	MINERIA PEMEX PRESERVACION DE FLORA Y FAUNA PUEBLOS INDIGENAS	RESTAURACI-ON Y APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE	ALTA	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15BIS, 18, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 31, 32, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44

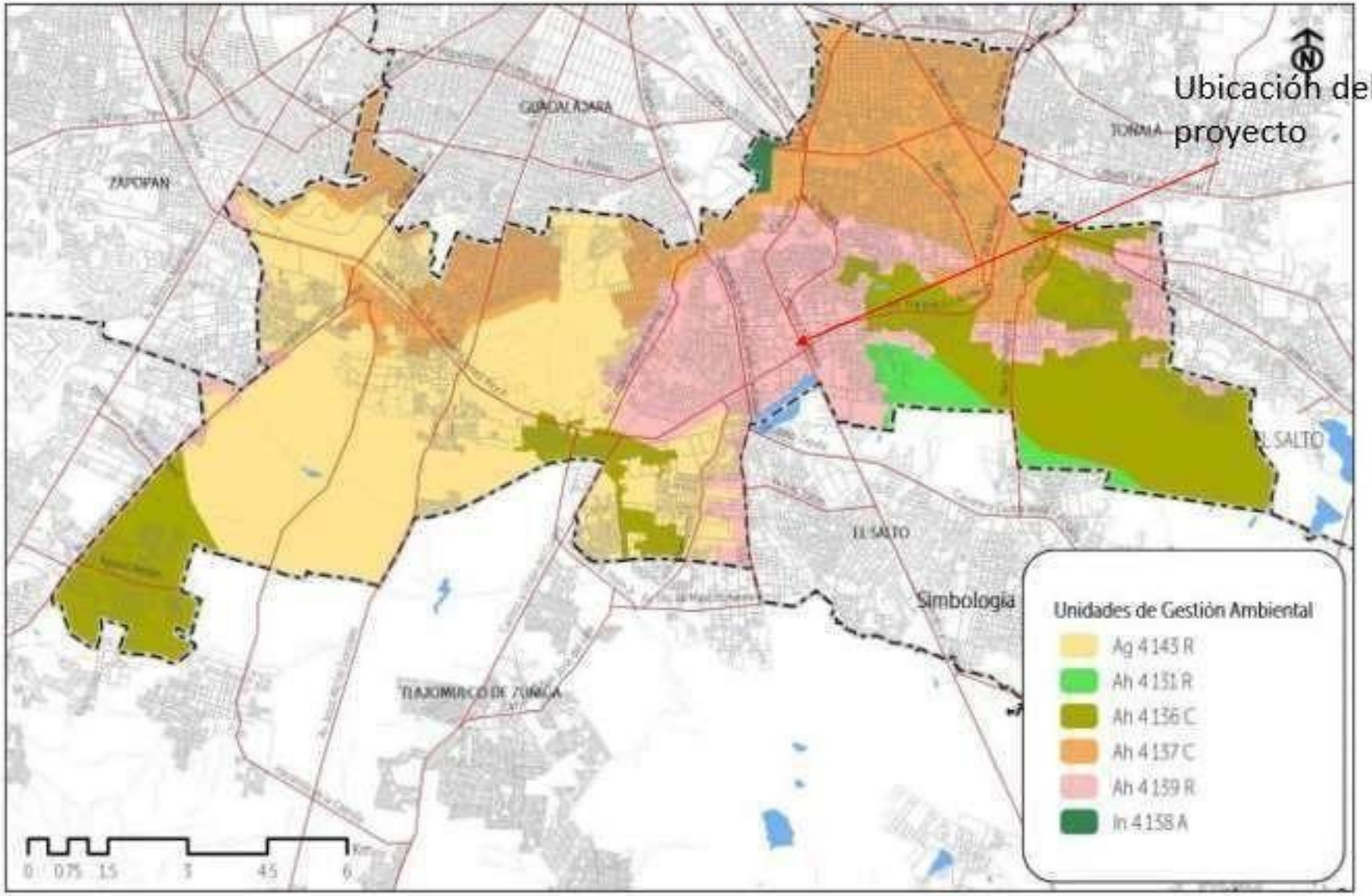
Estrategia	**Cumplimiento**	**observaciones**
1. Conservación *in situ* de los ecosistemas y su biodiversidad.	Para las zonas verdes del proyecto se utilizara flora endémica de la región.	El sitio en estudio se localiza en zona densamente urbana
2. Recuperación de especies en riesgo.	No aplica	El sitio se encuentra desprovisto de vegetación.
3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.	No aplica	El sitio se encuentra desprovisto de vegetación.
4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, recursos genéticos y recursos naturales.	No aplica	
5: Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.	No aplica	
6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.	No aplica	El sitio se localiza en una zona urbana
7: Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.	No aplica	El sitio se localiza en una zona urbana
8: Valoración de los servicios ambientales.	No aplica	El sitio perdió los elementos de la biodiversidad ya que ha sido impactado previamente.
12: Protección de los ecosistemas.	La conservación del suelo	
13: Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.	No aplica	

14: Restauración de ecosistemas forestales y suelos agropecuarios.	No aplica	
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.	No aplica	
15BIS: Coordinación entre los sectores minero y ambiental.	No aplica	
18: Establecer mecanismos de supervisión e inspección que permitan el cumplimiento de metas y niveles de seguridad adecuados en el sector de hidrocarburos.	El proyecto cumplirá cabalmente con la Norma 005 ASEA, en materia de diseño y construcción avalada por un tercero Acreditado. Así mismo una vez que inicie operaciones, Anualmente se realizara con el tercer acreditado el cumplimiento para la operación y mantenimiento de las instalaciones. Una vez que inicie operaciones la estación de servicio se realizaran semestralmente los muestreos de la calidad de los petrolíferos con un laboratorio acreditado y avalado por un tercero acreditado para dar cumplimiento a la NOM 016 CRE.	
24: Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio.	NO APLICA	
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.	Se dará cumplimiento con los 3 órdenes de gobierno con los trámites aplicables al proyecto, para dar cumplimiento en diseño y operación de la estación de servicio.	
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,	No aplica	

entre otras.		
27: Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región.	No aplica	
28: Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico.	La estacion de servicio manejara drenajes independientes, las aguas aceitosas serán tratadas previamente en la trampa de grasas, antes de ser enviadas al alcantarillado municipal.	
29: Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.	Se dará cumplimiento con tas las disposiciones que establezca el SIAPA para el tratamiento y descarga de aguas residuales.	
31: Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.	No aplica	
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.	El establecimiento	
35: Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos.	No aplica	
36: Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza.	No aplica	
37: Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.	Se contratara personal de la región para incentivas la economía de la zona.	
38: Fomentar el desarrollo de	Se contratara personal de	

39: Incentivar el uso de los servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza.	No aplica	
39: Incentivar el uso de los servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza.	Se contratara personal de la región para incentivas la economía de la zona.	
41: Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.	Los empleados de la estacion contaran con cobertura del servicio social, asi como todas las prestaciones de ley.	
42: Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.	No aplica.	
43: Integrar, modernizar y mejorar el acceso al Catastro Rural y la Información Agraria para impulsar proyectos productivos.	No aplica	
43: Integrar, modernizar y mejorar el acceso al Catastro Rural y la Información Agraria para impulsar proyectos productivos.	No aplica.	

Ilustración 47. Unidades de Gestión Ambiental, OET del Estado de Jalisco 2006



Fuente: elaboración PUEM-UAM con base al Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Jalisco 2006.

II.3. LA OBRA O ACTIVIDAD ESTÁ PREVISTA EN UN PARQUE INDUSTRIAL QUE HAYASIDO EVALUADO POR ESTASECRETARÍA

La estación de servicio no se encuentra dentro algún parque o corredor industrial, pero se localiza en una vialidad primaria de alto flujo vehicularen una zona densamente urbana dentro del municipio de San Pedro Tlaquepaque, Jal.

III

ASPECTOS TÉCNICO-AMBIENTALES

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

a) Localización del Proyecto.

Ubicación del Proyecto: Gasolinera "Combustibles La Curva del Tapatío S.A. de C.V."

Imagen del mapa donde se muestra la ubicación de la estación de servicio

b) Dimensiones del Proyecto.

La superficie total del predio donde se ubica la estación de servicio COMBUSTIBLES LA CURVA DEL TAPATIO S.A. de C.V. es de 6,672.98m^2.

La estación de servicio fue diseñada con oficinas planta baja y planta alta, tienda de conveniencia, locales, sanitarios públicos, cuarto de aseo, cuartode residuos peligrosos, cuarto para basura, área de despacho, área de descarga, área verde, área de estacionamiento y área de circulación.

c) Características del Proyecto

Descripción General de la obra o actividad proyectada

Tipo de actividad

La actividad que se lleva a cabo es la de recepción, almacenamiento y comercialización de gasolina Magna, gasolina Premium y Diesel.

Procesos y operaciones.

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

d) Uso actual del suelo en el sitio seleccionado.

De acuerdo al reglamento de zonificación urbana para el municipio de san Pedro Tlaquepaque el área de proyectode acuerdo al USO DE SUELO se clasifica de la siguiente manera:

Distrito urbano TLQ 1	Sub-distrito urbano TLQ1-02	Plano de Zonificación Z 1-02
CLASIFICACION DE AREAS	Área de reserva urbana a corto plazo (RU-CP).	
Utilización del Suelo:	Servicios a la Industria y al Comercio	

De acuerdo al Expediente N° 098 TLQ -2-03 E/2020 173, COMBUSTILBES LA CURVA DEL TAPATIO S.A. DE C.V.

Cuenta con dictamen COMPATIBLE para el uso de SERVICIO DISTRITAL (ESTACION DE SERVICIO GASOLINERA Y LOCAL COMERCIAL).

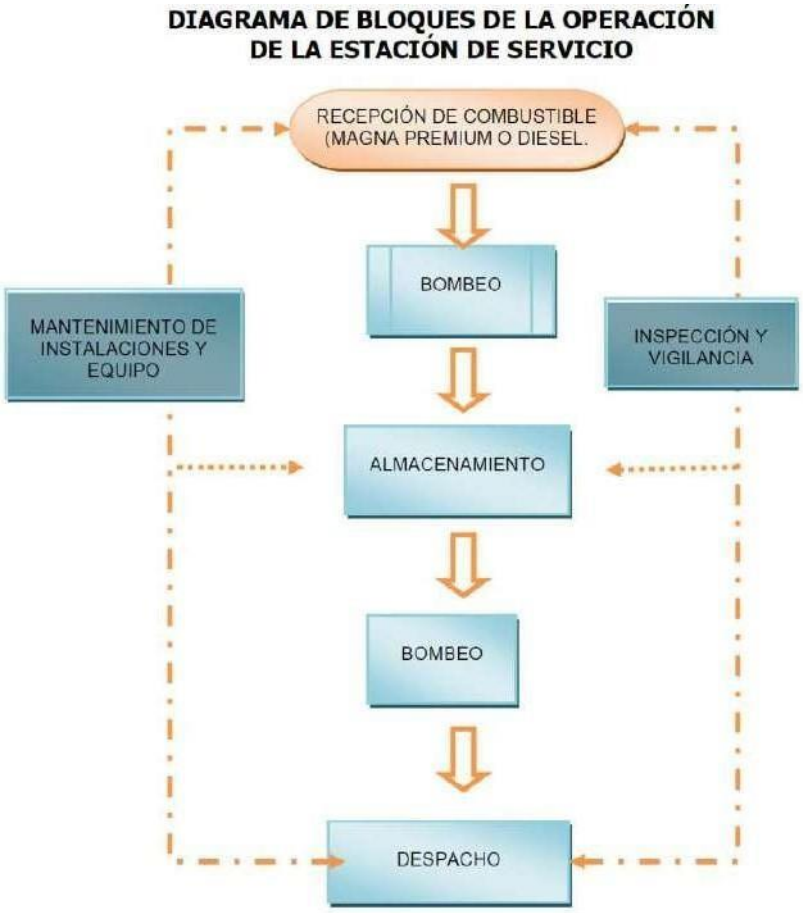
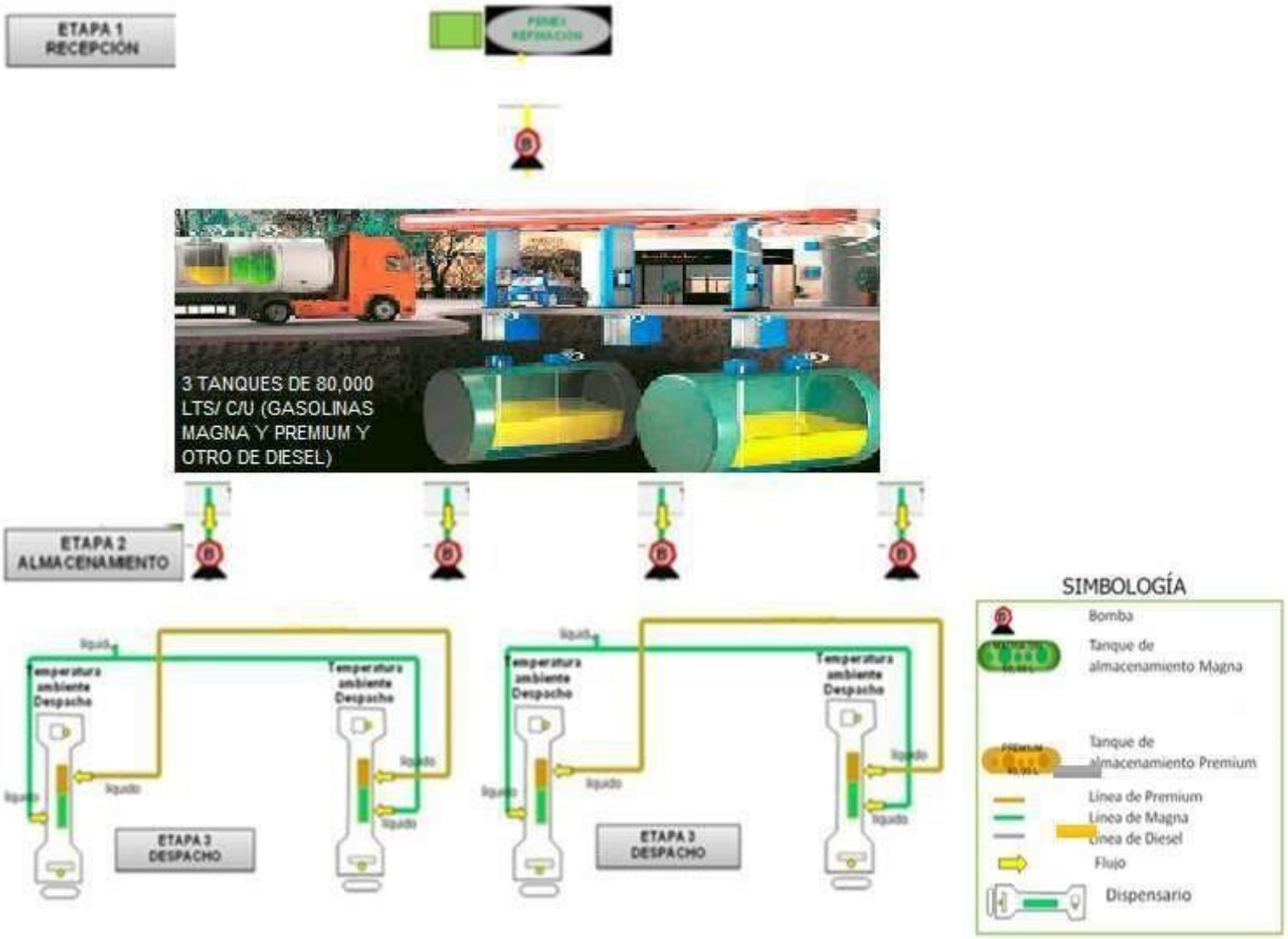


DIAGRAMA DE FLUJO GENERAL DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO


ETAPA 1
RECEPCIÓN
3 TANQUES DE 80,000 LTS/ C/U (GASOLINAS MAGNA Y PREMIUM Y OTRO DE DIESEL)
ETAPA 2
ALMACENAMIENTO
Temperatura ambiente Despacho
líquido
ETAPA 3
DESPACHO
SIMBOLOGÍA
Bomba
Tanque de almacenamiento Magna
Tanque de almacenamiento Premium
Línea de Premium
Línea de Magna
Línea de Diesel
Flujo
Dispensario

La estación de servicio contará con 7 dispensarios y las mangueras están distribuidas de la siguiente manera:

DISPENSARIO	MANGUERAS	PRODUCTO
D-1	4	GASOLINA MAGNA Y PREMIUM
D-2	4	GASOLINA MAGNA Y PREMIUM
D-3	4	GASOLINA MAGNA Y PREMIUM
D-4	4	GASOLINA MAGNA Y PREMIUM
D-5	2	DIESEL (MAESTRO)
D-6	2	DIESEL (SATELITE DOBLE)
D-7	2	DIESEL(MAESTRO)

TANQUE DE ALMACENAMIENTO	CAPACIDAD
DIESEL	80,000 LITROS
MAGNA	80,000 LITROS
PREMIUM	80,000 LITROS

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

1.- Suministro de los combustibles mediante pipas PEMEX de 25,000 litros de capacidad.2.- Descarga directa de la pipa al tanque de almacenamiento.

3.- Almacenamiento de combustibles en TRES tanques subterráneos.4.- Despacho de las gasolinas a los clientes.

Periodicidad de la operación.

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

La operación de la estación de servicio se realiza las 24 horas del día, en tres turnos.

Capacidad de diseño de los equipos que se utilizan.

- Tanques de almacenamiento:
  - 1 tanques de 80,000 litros para Diésel.
  - 1 tanque de 80,000 litros para gasolina Magna.
  - 1 tanque de 80,000 litros para gasolina Premium

- 7 Dispensarios:
  - 4 dispensarios con 4 mangueras que despachan gasolina Magna y Premium.
  - 3 dispensarios con 2 mangueras que despachan Diésel.
- 3 motobombas para combustible de 1.5 H.P.
- Un compresor de aire de 5 H.P.
- Un transformador eléctrico de 45 KVA.
- 1 hidroneumático de 307 litros con motor de 1 hp y presión de 100 psi.
- 1 planta eléctrica de emergencia

Servicios que se requieren para el desarrollo de las operaciones.

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

Energía eléctrica: Se toma a partir de la línea de CFE que se encuentra sobre la Avenida Periférico, frente a la estación de servicio.

Agua potable: El servicio de agua potable es suministrada por el SIAPA y se almacena en 1 cisterna con capacidadde 10,000 litros.

Drenaje: Debido a que el sitio se encuentra sobre la mancha urbana del municipio de Guadalajara, la misma está conectada a la red de drenaje municipal. Las aguas pluviales son colectadas a través de rejillas y son canalizadas a una trampa de combustibles de 0.528 m^3 por drenajes independientes a la red de drenaje municipal.

Líneas de teléfono: Se encuentran disponibles en la periferia de la estación de servicio

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

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

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

Por lo que respecta a materiales contaminantes, podemos considerar a los combustibles, mismos que se manejan bajo las estrictas normas de seguridad establecidas por PEMEX.
En la modificación y operación de la estación de servicio no se utilizarán o aprovecharán recursos naturales, el gasto de energía corresponde a suministro de CFE, la operación demanda agua en bajos volúmenes, para servicios de mantenimiento y sanitarios, y en la misma proporción genera aguas servidas, en estos aspectos la operación es convencional.

Puntos y equipos de las operaciones en donde se pudieran generar contaminantes o sean de riesgo.
El sistema de manejo de los combustibles dentro de las instalaciones es totalmente automatizado y con sistemas de seguridad en diversos puntos.

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

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

Sistemas para reutilizar el agua.
Como ya se hizo mención, las aguas servidas, son canalizadas a la red de drenaje municipal, las pluviales a los pozos de absorción; por lo que no hay algún sistema de recuperación de agua en la estación de servicio.

Por su parte la red de drenaje aceitoso, correspondiente a la zona de almacenamiento y zona de despacho se construyeron previamente a la descarga a sistemas de trampas de combustibles y aceites, la misma recibe un mantenimiento periódico de recolección de los lodos. El agua separada por las trampas se conduce por un drenaje independiente hacia el drenaje municipal.

Sistemas para la cogeneración y/o recuperación de energía.
Por las características propias del proyecto no se contempla la utilización de estos sistemas.

e) Programa general de trabajo en la operación de proyecto

ETAPAS	TIEMPO
Operación y mantenimiento	**Hasta 22 años a partir de la puesta en marcha de la operación de la Estación de Servicio.**
Abandono	**No se tiene definido el abandono del sitio**

Etapa de operación y mantenimiento.

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

Fases	Acciones	Impactos probables
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Descarga de combustible en los 3 tanques de almacenamiento	Incremento de emisión de gases
	Suministro de combustible a los vehículos que los soliciten	Emisión de olores. Emisión de ruido, probabilidad de ocurrencia de un incidente o una emergencia
	Operación y mantenimiento de oficina, servicios sanitarios y tienda de conveniencia	Descarga de aguas residuales Generación de residuos Generación de empleos
	Mantenimiento a los equipos de la estación.	Generación de residuos
	Áreas verdes	Conservación y reforestación. Generación de empleo. Regeneración de la infiltración de aguas pluviales.

Equipos utilizados en la etapa de operación.

La Estación de Servicio "COMBUSTIBLES LA CURVA DEL TAPATIO, S.A. de C.V.", corresponde a una estación de servicio tipo urbana, que de acuerdo con PEMEX se define como aquella gasolinera que se ubica dentro de áreas urbanas, el presente es un establecimiento destinado para la venta al menudeo de gasolinas al público en general. Suministrándolos directamente de depósitos debidamente confinados (acorde a la norma) a los tanques de almacenamiento de los vehículos automotores, así como de aceites y grasas lubricantes al menudeo.

Los equipos con los que opera para el proceso de distribución de gasolinas magna, Premium y diésel desde los 3 tanques de almacenamiento a los dispensarios son:

3 tanques subterráneos de doble pared con capacidad de 80 000 lts cada uno, para gasolina Magna, diésel y Premium; todos construidos bajo criterios UL-58 Marca TIPSA.

Los tanques TIPSA ACERO POLIETILENO, aprovechan las bondades de ambos materiales en su fabricación, instalación y operación; consta de un tanque primario construido de acuerdo a la norma UL58 exigida por PEMEX para tanques subterráneos; todas las uniones de los tanques de acero llevan ensamble con pestaña (incluyendo las tapas), añadiendo rigidez al cuerpo y originando un ensamble perfecto.
El 100% de la soldadura de los tanques de acero son aplicados con máquinas semi computarizadas de arco sumergido (SAW), que asegura la penetración completa de la soldadura, y establece una unión hermética permanente.

El tanque primario se prueba de acuerdo a la norma UL58, para después fondearse con primer antioxidante; ya después se le "ajusta", utilizando un proceso de termofusión, una chaqueta de polietileno de alta densidad importado y completamente avalado por la norma UL1746; lo que crea una verdadera contención secundaria. Finalmente después de selladas todas las boquillas y la entrada hombre, se establece un vacío en el espacio intersticial, el cual estará monitoreado desde el día en que se finalizó su fabricación, hasta el día que se entregue en su estación de servicio.

Este tanque combina la resistencia del acero (y su compatibilidad con todos los combustibles) como material para la elaboración de su compartimiento interior, y las bondades elásticas del polietileno de alta densidad; que se ajusta completamente al tanque primario pero que nunca deja de actuar como un verdadero contenedor secundario.

Cada tanque cuenta con el sistema de pruebas de hermeticidad anuales aprobado por PEMEX; que consta de un vacuómetro verificando el vacío aplicado en su espacio intersticial, con el que el tanque sale de la planta, así Ud. podrá verificar la hermeticidad de ambos tanques (primario y secundario) cuando se le entreguen en su estación de servicio, así como durante toda la vida útil del tanque.

LOS TANQUES CONTARAN CON:

Una bomba sumergible de 1.5 hp en cada tanque de almacenamiento para la extracción del combustible y enviarlo al dispensario correspondiente.

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

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

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

Tubería de acero al carbón cedula 40 para ventilación de gasolinas de 3” Ø.

7 dispensarios de 4 y 2 mangueras para suministro de gasolina Magna, Premium y Diesel.Contendedor

(tina) de derrames para cada dispensario.

Válvula Shut-Off en la base de cada dispensario.

Válvula de corte (Break Away) en cada dispensario.

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

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

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

Válvulas de corte rápido o Shut-Off. Cada dispensario cuenta con dos válvulas de corte rápido o Shut-Off, que se ubican en cada línea de producto y se ubican dentro del contenedor, con su zona de fractura colocada a ½" del nivel de superficie del basamento. Estas válvulas cuentan con un doble seguro en ambos lados de la válvula.

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

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

Tanques de doble pared. Motivos de índole ecológicas, han generado las razones de controlar las eventuales perdidas, que por distintas razones pueden producirse en un tanque y difíciles de advertir por su condición de tanque enterrado, por lo cual, el tanque de doble pared, cuyo principio se basa en contener en el tanque exterior las pérdidas del tanque interior, al tiempo que un sensor electrónico, ubicado en el espacio anular existente entre ambos tanques, indicara a través de señales lumínicas o sonoras que pueden transmitirse a distancia, la presencia de líquidos ya sea,del tanque interior o de mapas freáticas.

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

Detector mecánico de fuga en línea o bomba sumergible. Su función es que al perder presión se acciona la

válvula y suspende el flujo de combustible, esta válvula siempre estará a una presión de 50 PSI (libra por pulgada cuadrada).

Tubería de venteo. La tubería para el venteo es de cedula 40 acero al carbón de 3" de diámetro, este queda 4.00 m por encima del nivel de piso terminado, con ello se cumple con lo referido en las secciones 3.7.1. y 3.7.2. del código NFPA-30, esta tubería está conectada a su sección subterránea la cual cuenta con una pendiente del 1% hacia los tanques de almacenamiento. La parte superior de esta tubería tiene colocada una válvula de venteo, la cual permite ventear libremente los gases de la gasolina y el diésel a la atmósfera, de acuerdo con el código 30 de la Asociación para Protección contra Incendios de E.U.A.

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

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

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

- Alta precisión en medición mediante tecnología magneto estrictiva.

- Pruebas de fugas rápidas y precisas
- La sonda MAG PLUS 1 certificada por tercerías excede los estándares de funcionalidad de la EPA de los EstadosUnidos para pruebas volumétricas de fuga en tanque de 0.1 GPH

- La sonda MAG PLUS 1 es compatible con los sistemas VeederRoot con DECF para Detección EstadísticaContinua de Fugas.

- La sonda MAG certificada por tercerías excede los estándares de funcionalidad de la EPA de los Estados Unidospara Medición Automática de Tanques

- Este sensor es compatible con gasolina, diésel y otros líquidos aprobados

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

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

Contenedor de descarga de combustibles

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

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

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

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

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

Tipo de Residuo	Clasificación.	Volumen (m3)	Peso (kg)	Otro
Sólidos Urbanos	Envases de pet, latas de aluminio, papel, cartón, vidrio.	1.5	50	
Peligrosos	Lodos aceitosos y envases que contuvieron aceite y anticongelante estopas impregnadas con aceites o hidrocarburos.	.15	6.6	
Emisiones a la atmósfera	Variable.			
Agua Residual	Sanitarios.	45		
Otros				

f) Etapa de abandono del sitio

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

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

Infraestructura para el manejo y disposición adecuada de los residuos

La estación de servicio cuenta con áreas de sucios donde ubican contenedores especiales para el almacenamiento temporal de los residuos que se generan, en el caso de los residuos sólidos urbanos son recolectados por el camión de aseo de público del Municipio de Guadalajara, para ser llevados a su destino final a un relleno sanitario municipal.

En el caso de los residuos peligrosos que se generan en la estación de servicio son entregados un recolector con autorización por parte de la SEMARNAT para el transporte de residuos peligrosos y los a su vez son llevados a la Empresa de Acopio de Residuos Peligrosos para su disposición final.

III.2. IDENTIFICACIÓN DE LAS SUSTANCIAS O PRODUCTOS QUE VAN A EMPLEARSE Y QUE PODRÍAN PROVOCAR UN IMPACTO AL AMBIENTE, ASÍ COMO SUS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS

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

Durante la operación de la estación de servicio se utilizan en almacenamiento y despacho los combustibles gasolina Magna, Premium y Diesel. Estos son almacenados 3 tres tanques subterráneos de doble pared con capacidad de 80 000 litros.

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

Nombre comercial	Nombre técnico	CAS[1]	Estado físico	Tipo de envase	Etapa o proceso en que se emplea	Cantidad de uso mensual	Cantidad de reporte	Características CRETIB						IDLH	TLV	Destino o uso final	Uso que se da al material sobrante
								C	R	E	T	I	B				
Gasolina Pemex Magna	**Gasolina Magna Sin**	**8006-61-9**	**Líquido**	**Metálico**	**Trasiegoy venta**		**150,000 litros**			**x**		**x**				**Ventaal público**	**No sobra**
Gasolina Pemex Premium	**Gasolina Magna Premium**	**8006-61-9**	**Líquido**	**Metálico**	**Trasiegoy venta**		**150,000 litros**			**x**		**x**				**Venta al público**	**No sobra**
Diesel Pemex	**Diesel Pemex**	**68476-34-6**	**Líquido**	**Metálico**	**Trasiegoy venta**		**150,000 litros**			**x**		**x**				**Venta al público**	**No sobra**

1.- CAS: Chemical Abstract Service

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

Infeccioso. 3.- IDLH: Inmediatamente peligroso para la vida o la salud (Inmediately

of LifeorHealth)4.- TLV: Valor límite de umbral

Materiales o sustancias tóxicas

No aplica

Explosivos

No aplica.

Materiales radioactivos

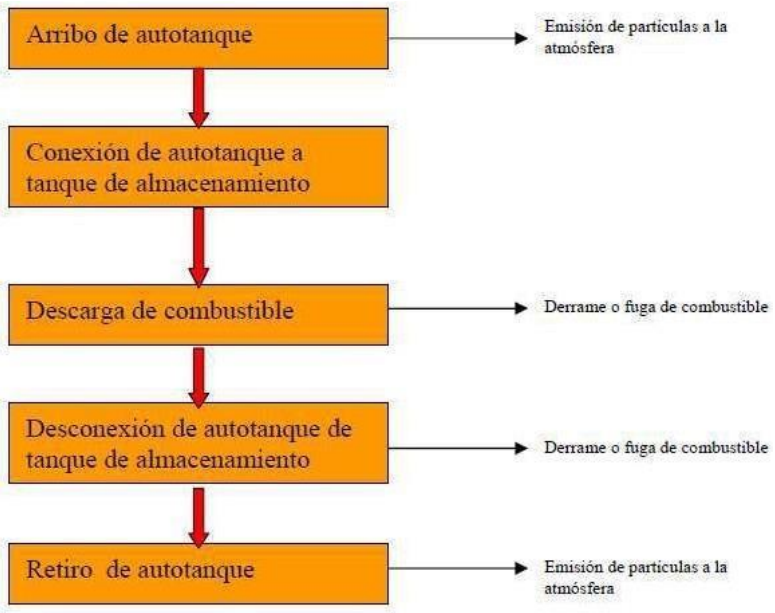
No aplica

III.3. IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LAS EMISIONES, DESCARGAS Y RESIDUOS CUYA GENERACIÓN SE PREVEA, ASÍ COMO MEDIDAS DE CONTROL QUE SE PRETENDAN LLEVARA CABO

Las actividades de la empresa bajo evaluación corresponden a la de una Estación de Servicio tipo urbana, destinada para la venta de combustibles, gasolina magna, premium y Diesel al público en general, así como la venta de aceitesy otros servicios complementarios.

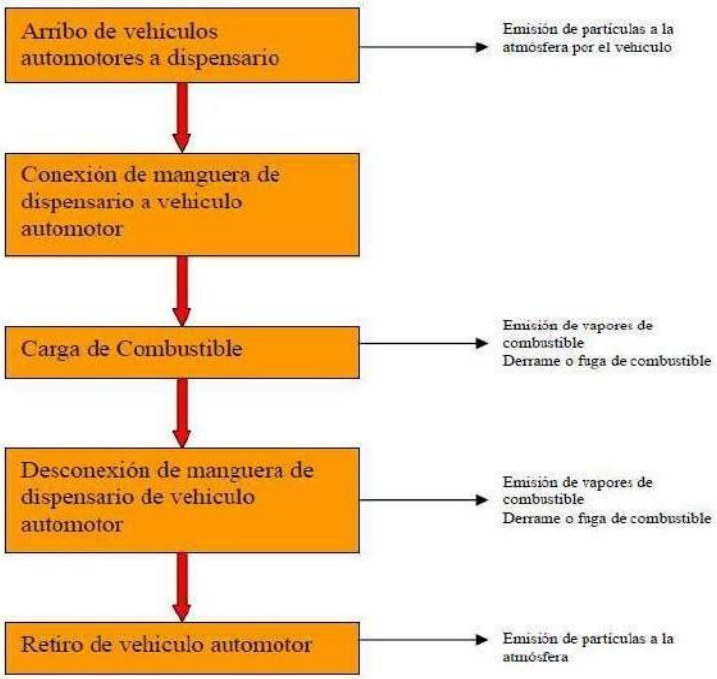
En esta no existen procesos de producción o transformación de materias primas, únicamente se reciben gasolinas, mismas que son almacenadas temporal y posteriormente distribuido al consumidor.

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



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

Seguridad, Prevención de Riesgo e Impacto Ambiental
INGENIERIA AMBIENTAL INTEGRAL



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

Residuos sólidos urbanos.

Se generarán desechos sólidos urbanos, que dejen de paso los usuarios de la estación de servicio como: papel, cartón, vidrio, plástico, éstos se depositarán en contenedores debidamente señalados y temporalmente en contenedores con capacidad suficiente para posteriormente ser recolectados por el servicio de aseo público para su disposición final en algún relleno sanitario de la zona del municipio de Guadalajara, Jalisco.

Residuos líquidos.

Se generarán residuos líquidos principalmente del personal y de los usuarios en los sanitarios, los cuales se conduceny controlan mediante la red de drenaje municipal.

Así también, las aguas aceitosas provenientes del área de despacho de combustibles son canalizadas a las trampas de combustibles donde se lleva a cabo el tratamiento de separación de agua e hidrocarburos para posteriormente serconducidas a la red de drenaje municipal.

Emisiones a la atmósfera.

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

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

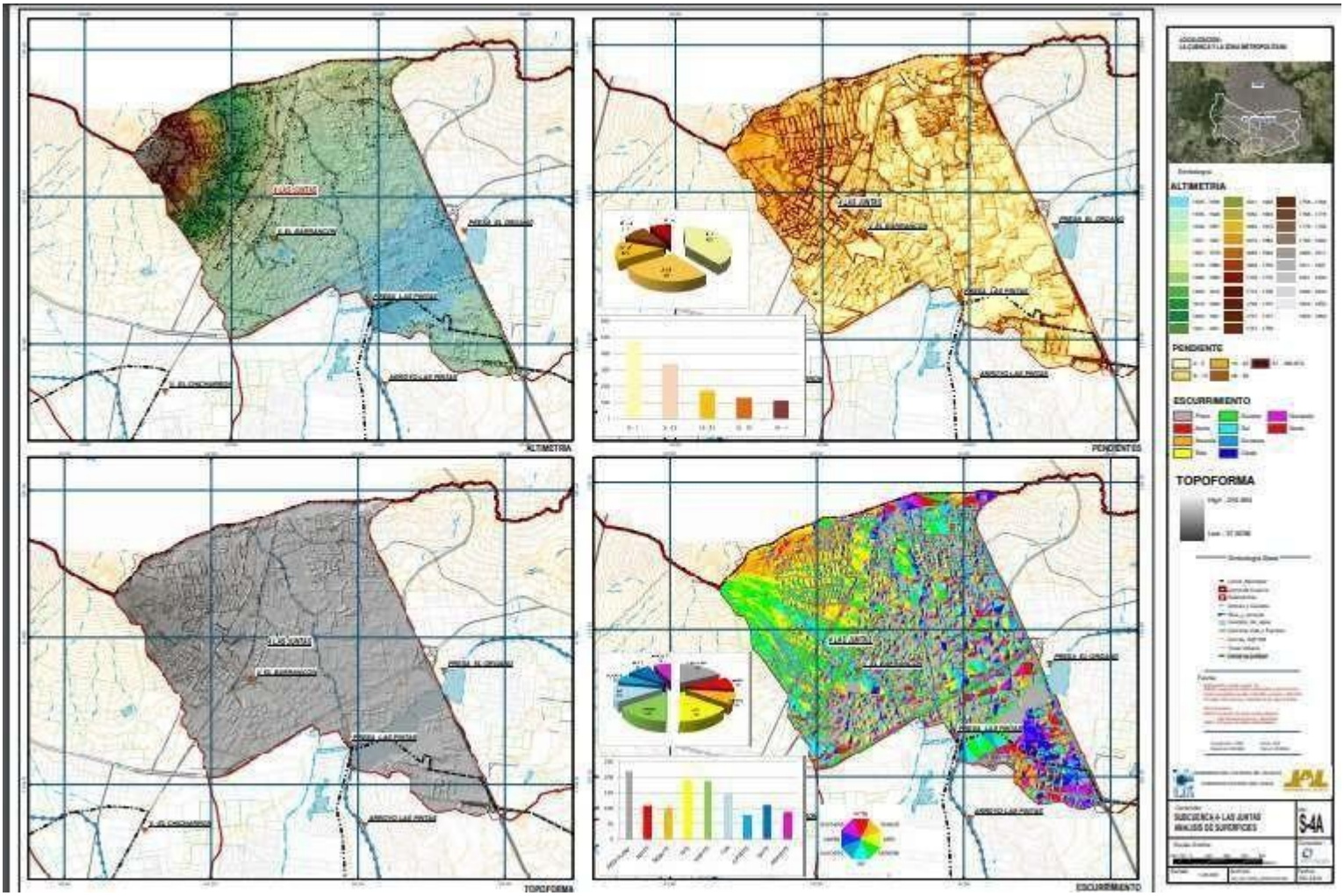
Para el acopio y almacenamiento temporal de los residuos, se cuenta propiamente con un cuarto de almacenamiento (cuarto para basura), en donde se encuentran clasificados los residuos sólidos urbanos y peligrosos, de donde se tomarán para su disposición en el camión recolector de aseo público del municipio en el caso de los residuos sólidos urbanos y la entrega de los residuos peligrosos a la empresa autorizada por SEMARNAT.

III.4 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE.

III.4.1 Rasgos físicos.

Área de Estudio (Sistema Ambiental).

El proyecto denominado COMBUSTIBLES LA CURVA DEL TAPATIO, S.A. DE C.V. se localiza en el municipio de San Pedro Tlaquepaque, Jalisco, por las características fisiográficas del mismo se delimitó el SISTEMA AMBIENTAL de acuerdo con la SUBCUENCA 4 LAS JUNTAS, por lo que para la descripción del mismo se tomara como base la información del municipio de San Pedro Tlaquepaque.



Vista del mapa que muestra la delimitación del sistema ambiental (Microcuenca Las Juntas)

Seguridad, Prevención de Riesgo e Impacto Ambiental
INGENIERIA AMBIENTAL INTEGRAL

FICHA TÉCNICA HIDROLÓGICA MUNICIPAL

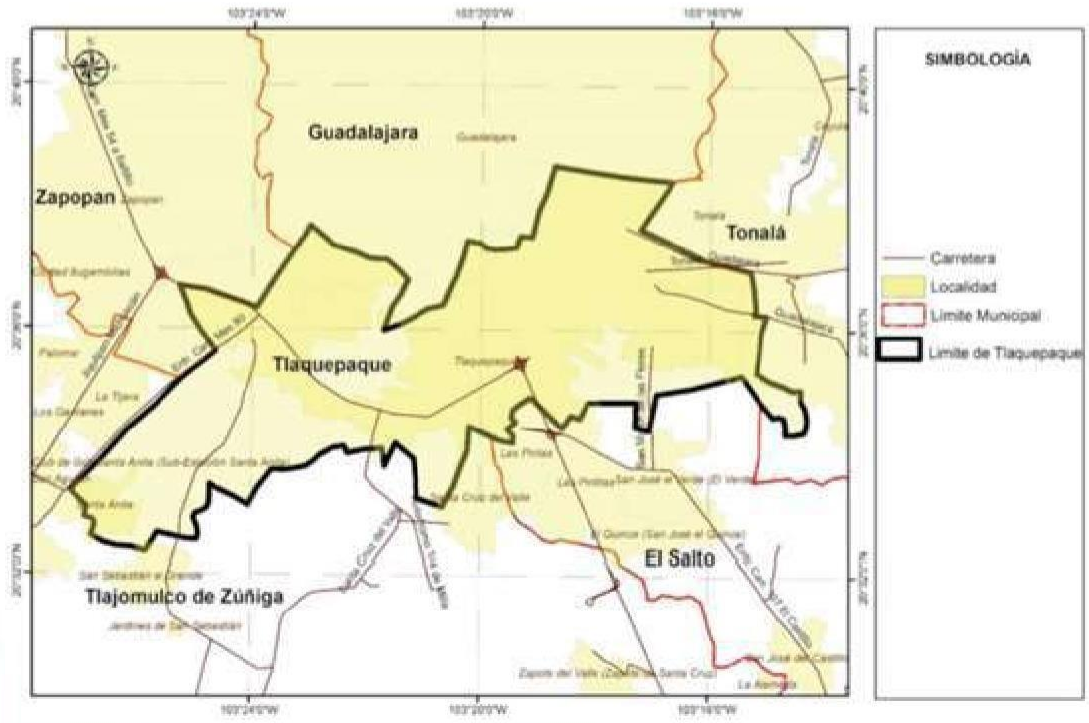
SAN PEDRO TLAQUEPAQUE

https://www.ceajalisco.gob.mx/doc/fichas_hidrologicas/region4/san%20pedro%20tlaquepaque.pdf

MAPA BASE

UBICACIÓN	20° 38' 19'' N 103° 18' 26'' W
EXTENSIÓN TERRITORIAL	119 Km2
ALTITUD (cabecera Municipal)	1,570 m.s.n.m
MUNICIPIOS COLINDANTES	Tonalá, El Salto, Guadalajara, Ixtlahuacán del Río, Cuquío, Acatic, Tepatitlán de Morelos, Tototlán, Zapotlán del Rey y Juanacatlán.
POBLACIÓN	608,114 habitantes (INEGI 2010), de los cuales 308,210 son mujeres y 299,904 hombres
CABECERA MUNICIPAL	575,942 habitantes
TOTAL DE VIVIENDAS	148,994
CONSTITUCIÓN COMO MUNICIPIO	En 1825, San Pedro aparece registrado como pueblo con ayuntamiento. En 1843, San Pedro tenía ya categoría de Villa.

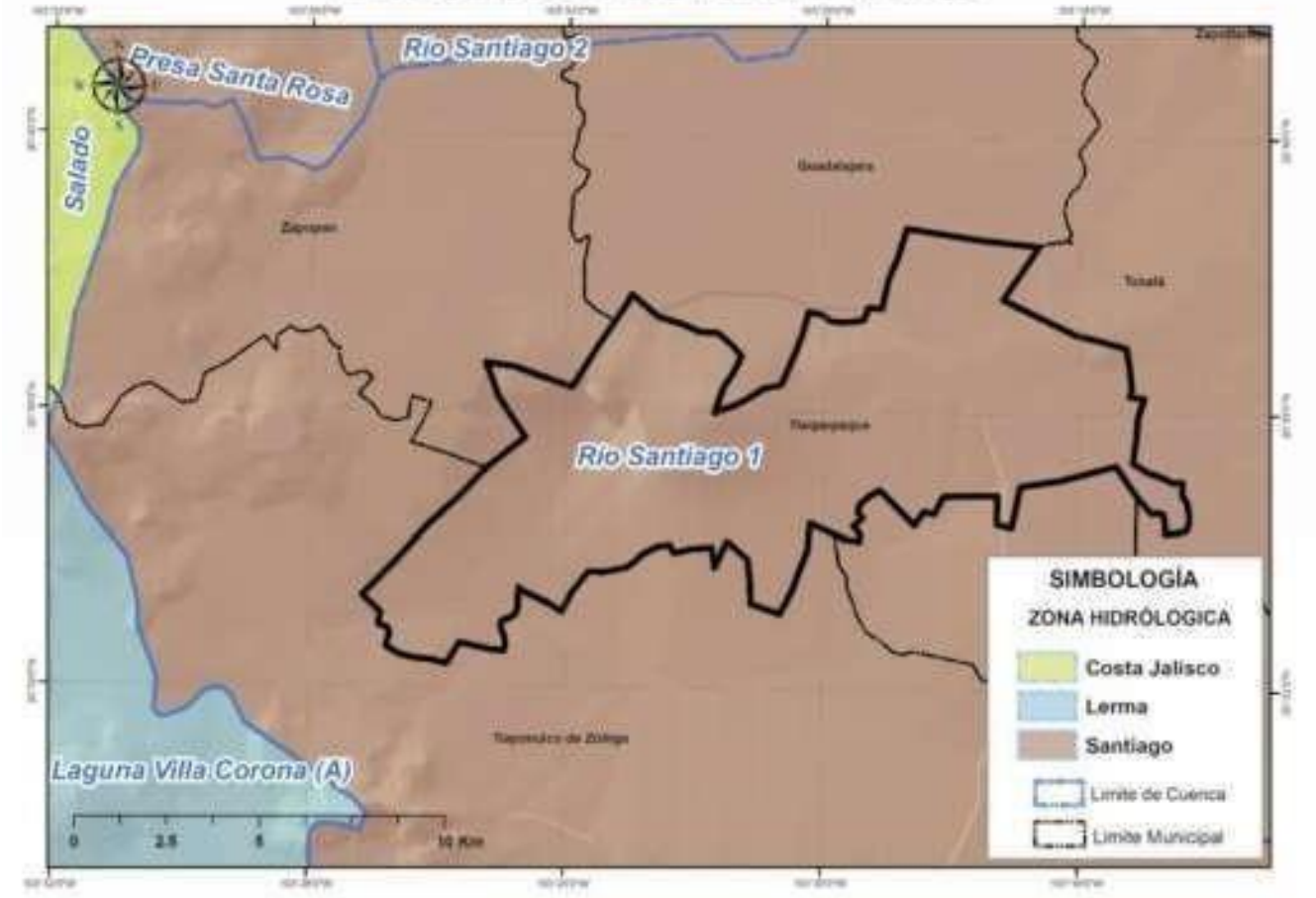
MUNICIPIO DE TLAQUEPAQUE



El municipio de Tlaquepaque de acuerdo con la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA, 2014) se encuentra en la Región Hidrológica Administrativa VIII Lerma-Santiago. Zona hidrológica 12 Lerma- Santiago, zona hidrológica Río Santiago en la cuenca Hidrológica Río Santiago 1.

Seguridad, Prevención de Riesgo e Impacto Ambiental
INGENIERIA AMBIENTAL INTEGRAL

CUENCAS HIDROLÓGICAS DEL MUNICIPIO DE TLAJOMULCO DE TLAQUEPAQUE



Seguridad, Prevención de Riesgo e Impacto Ambiental
INGENIERIA AMBIENTAL INTEGRAL

JALISCO

COMISIÓN ESTATAL DEL AGUA JALISCO

RESUMEN EJECUTIVO

Seguridad, Prevención de Riesgo e Impacto Ambiental
INGENIERIA AMBIENTAL INTEGRAL

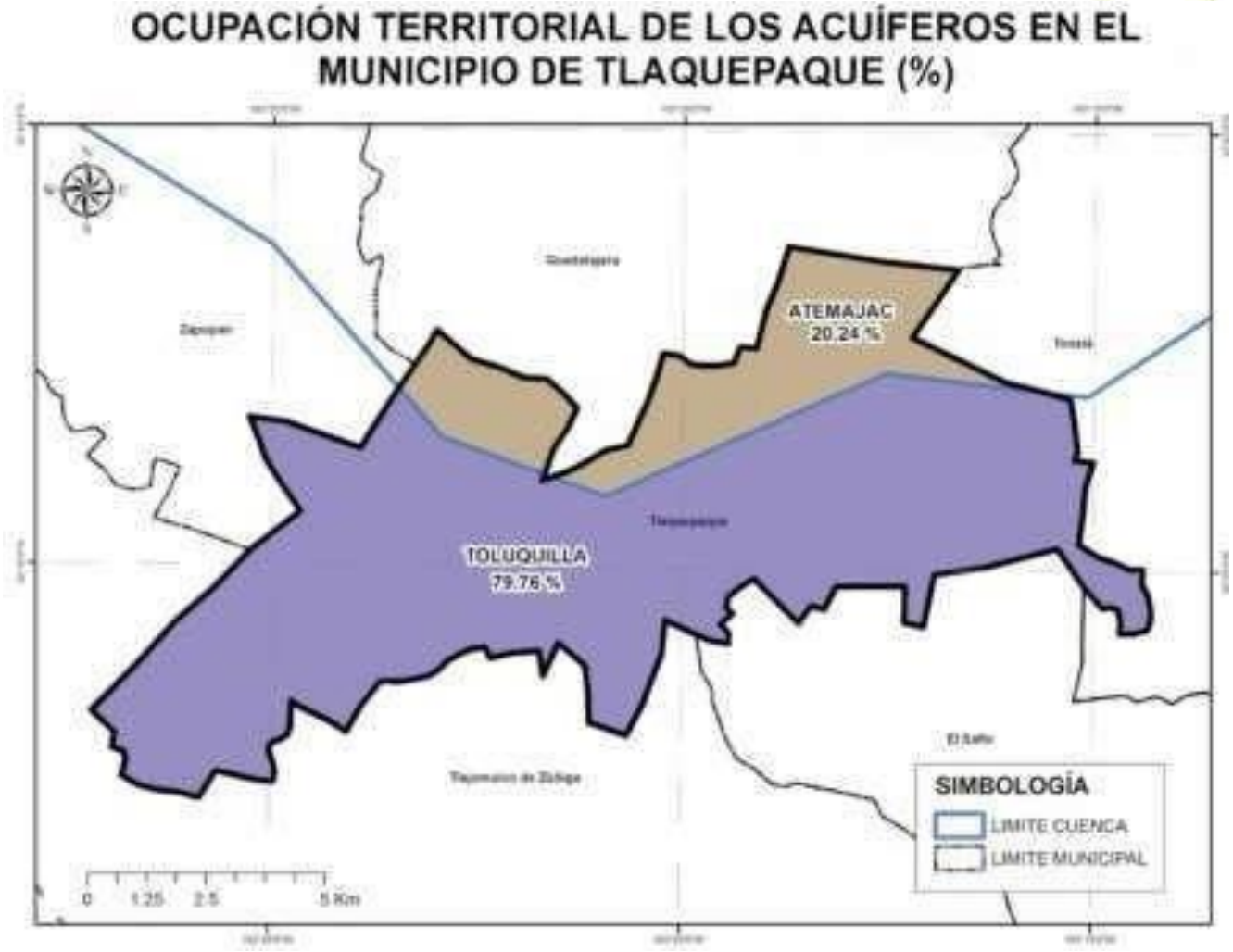
La Cuenca Hidrológica **Río Santiago 1** ocupa la totalidad del territorio municipal.

Usos de las Aguas Superficiales en el Municipio

De acuerdo al Registro Público de Derechos de Agua (REPDA; 2013.07) de la CONAGUA, el municipio de San Pedro Tlaquepaque tiene registrados 2 aprovechamientos de aguas superficiales, los cuales se clasifican de la siguiente manera:

Aprovechamientos de Aguas Superficiales en el Municipio de San Pedro Tlaquepaque.			
Uso	Cantidad	Volumen (Mm3)	% (Volumen)
Agrícola	2	0.54148691	100.00
Total	2	0.54148691	100.00

Seguridad, Prevención de Riesgo e Impacto Ambiental
INGENIERIA AMBIENTAL INTEGRAL



La Cuenca Hidrológica Río Santiago 1 ocupa la totalidad del territorio municipal y tiene una superficie de aportación de 2,958.6 kilómetros cuadrados, y se ubica en la parte Centro Oeste del país, que se encuentra delimitada al Nortepor las cuencas hidrológicas Río Verde 2 y Río Santiago 2, al Sur y al Este por la subregión hidrológica Lerma- Chapala y al Oeste por la región hidrológica número 14 Río Ameca. Actualmente cuenta con un volumen disponible a la salida de 12.21 Mm3, pero el 10 de septiembre de 1947 se publicó en el DOF el acuerdo que declara veda de concesión de aguas, por tiempo indefinido, en toda la cuenca tributaria del Río Santiago o Tololotlán, en los Estados de Jalisco y Nayarit.

III.4.2 delimitación y justificación del área de influencia.

El área de influencia se define como el espacio geográfico que será afectado por los impactos

ambientales generados en el proyecto. En este contexto se tomaron en cuenta las afectaciones que se presentan o pudieran generarse sobre los componentes ambientales en la etapa de operación, delimitando un área de influencia en un radio de 100 metros alrededor del área del proyecto, debido a que los impactos que se generan en esta etapa son específicamente puntuales y difícilmente se pudieran generar efectos negativos sobre áreas más allá del límite de la estación de servicio

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

Se pudo apreciar que los componentes ambientales presentes en el área de influencia al proyecto de la estación de servicio se encuentran perturbados como consecuencia del crecimiento de la mancha urbana de la zona metropolitana de Guadalajara, en virtud que la misma totalmente urbanizada, alterando a estos factores.

Las condiciones ambientales presentes, características constructivas y de operatividad de la estación de servicio, así como medidas de mitigación aplicadas y a ser aplicadas, manifiestan que la afectación hacia loscomponentes ambientales por la ejecución de la obra, son de extensión puntual.

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

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

A continuación, se describen los usos de suelo en los 4 puntos cardinales señalando los usos de suelo.

Imagen de mapa donde se muestra del área de influencia a la zona del proyecto.

III.4.3 Clima.

Los datos históricos de estaciones climatológicas cercanas al municipio, indica que la totalidad del municipio de San Pedro Tlaquepaque (100%) tiene clima semicálido semihúmedo de acuerdo a la clasificación hecha por Köeppen.

Para la caracterización del clima de área de estudio correspondiente al sistema ambiental donde se ubica la estación de servicio, se tomaron los datos tabulados de las Normales Climatológicas por Estado del periodo 1981-2010 dela estación meteorológica No.14132 denominada “Tlaquepaque” que se ubica en las coordenadas 20° 38’18’’Latitud Norte, 103° 18’ 38’’ Longitud Oeste, a una altura de 1,540 msnm. https://smn.conagua.gob.mx/es/informacion-climatologica-por-estado?estado=jal

Seguridad, Prevención de Riesgo e Impacto Ambiental
INGENIERIA AMBIENTAL INTEGRAL

Tabla de las normales climatológicas de Guadalajara. Servicio Meteorológico

SERVICIO METEOROL◆GICO NACIONAL

NORMALES CLIMATOL◆GICAS

ESTADO DE: JALISCO PERIODO: 1981-2010

ESTACION: 00014132 TLAQUEPAQUE LATITUD: 20◆38'18" N. LONGITUD: 103◆18'38" W. ALTURA: 1,540.0 MSNM.

ELEMENTOS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
TEMPERATURA MAXIMA													
NORMAL	25.1	27.0	29.3	31.8	33.3	31.6	29.0	28.6	28.1	27.9	27.0	25.1	28.7
MAXIMA MENSUAL	28.8	29.6	32.7	35.7	36.4	36.1	31.6	30.9	30.4	30.5	29.5	29.3	
A◆O DE MAXIMA	1982	1985	1982	1982	1998	1982	1988	1997	1997	1981	1981	1985	
MAXIMA DIARIA	31.0	33.0	37.0	39.0	39.5	40.0	38.5	36.0	38.0	39.5	38.0	34.0	
FECHA MAXIMA DIARIA	22/1982	12/1982	31/1982	07/1982	15/1982	04/1982	14/2003	15/1988	30/2003	25/1995	09/1985	08/1987	
A◆OS CON DATOS	29	30	30	30	30	29	30	30	30	30	30	30	
TEMPERATURA MEDIA													
NORMAL	17.0	18.5	20.5	23.1	24.8	24.2	22.5	22.3	21.9	21.1	19.2	17.2	21.0
A◆OS CON DATOS	29	30	30	30	30	29	30	30	30	30	30	30	
TEMPERATURA MINIMA													
NORMAL	8.9	9.9	11.6	14.3	16.3	16.7	16.0	16.0	15.7	14.4	11.4	9.3	13.4
MINIMA MENSUAL	7.0	5.6	9.1	10.7	14.2	14.3	14.0	13.4	11.3	10.0	7.6	5.5	
A◆O DE MINIMA	1985	1986	1983	1983	1983	1984	1990	1990	1990	2010	2010	2010	
MINIMA DIARIA	3.0	3.0	4.0	9.0	8.0	9.0	10.5	11.0	8.0	7.5	4.0	0.0	
FECHA MINIMA DIARIA	23/1981	05/1986	20/1987	10/1983	02/2010	26/2001	17/1984	08/1988	15/1990	15/2010	09/2010	14/1997	
A◆OS CON DATOS	29	30	30	30	30	29	30	30	30	30	30	30	
PRECIPITACION													
NORMAL	15.8	6.0	2.2	3.1	26.5	213.7	262.4	214.4	168.8	65.3	14.8	5.8	998.8
MAXIMA MENSUAL	155.1	42.4	27.5	66.4	115.2	502.9	479.0	416.0	425.8	205.8	82.0	34.5	
A◆O DE MAXIMA	1992	1987	1997	1997	2000	2004	1990	1992	2004	1992	1982	1982	
MAXIMA DIARIA	24.0	21.0	21.0	28.5	56.2	85.0	99.6	75.5	106.5	102.9	47.6	18.3	
FECHA MAXIMA DIARIA	15/1983	25/2005	20/1997	04/1997	29/2000	07/2008	14/1990	11/1991	25/2004	31/1992	11/1999	06/1989	
A◆OS CON DATOS	29	30	30	30	30	29	30	30	30	30	30	30	
EVAPORACION TOTAL													
NORMAL													
A◆OS CON DATOS													
NUMERO DE DIAS CON													
LLUVIA	1.9	1.3	0.5	0.5	2.9	14.5	18.0	17.1	13.6	5.2	1.6	1.2	78.3
A◆OS CON DATOS	29	30	30	30	30	29	30	30	30	30	30	30	
NIEBLA	2.1	1.6	1.1	0.8	2.0	2.9	2.6	3.3	2.8	3.3	3.1	3.2	28.8
A◆OS CON DATOS	27	28	28	28	28	27	28	28	28	28	28	29	
GRANIZO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.3	0.2	0.4	0.1	0.1	0.1	0.0	1.3
A◆OS CON DATOS	27	28	28	28	28	27	28	28	28	28	28	29	
TORMENTA E.	0.6	0.4	0.0	0.1	0.3	1.1	2.0	0.9	0.4	0.3	0.3	0.3	6.7
A◆OS CON DATOS	27	28	28	28	28	27	28	28	28	28	28	29	

Nacional 1981-2010

Climograma del municipio de Tlaquepaque. CONAGUA, 1981-2010.

Precipitación.

La precipitación media normal anual para el municipio de San Pedro Tlaquepaque, Jalisco; es de 893.4 mm. El promedio de los días con lluvia se presenta de 88.2, siendo junio, julio, agosto y septiembre losmeses que presentan más días con lluvia.

En relación a esta variable atmosférica, las lluvias máximas en 24 horas (lluvias máximas diarias) reflejan la intensidad con la que se puede presentar esta magnitud meteorológica en el lapso de un día. El cuadro 3 contiene la magnitud promedio de estos eventos.

Precipitación media mensual y anual en milímetros

ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
15.7	4.8	4.0	4.2	25.7	179.5	229.6	200.1	153.8	55.6	13.3	7.1	893.4

• Es la máxima cantidad de lluvia captada por un pluviómetro en un periodo de 24 horas. No serefiere a la precipitación registrada en un solo evento durante ese mismo

CUADRO 3

Serie promedio de lluvias máximas en 24 horas en milímetros.

ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
7.0	4.5	2.5	3.2	13.7	40.5	41.5	40.5	36.8	25.2	9.2	5.1

lapso de tiempo

Temperatura.

La temperatura máxima normal del área de estudio es de 31.1 °C; la temperatura media normal es de 20.1 °C;la temperatura mínima normal es de 9.0 °C.

VARIABLE	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
Temperatura máxima media en °C	28.1	29.8	32.4	34.3	35.3	34.4	31.1	29.8	29.7	30.1	29.3	28.4	31.1
Temperatura media en °C	16.3	17.6	19.5	21.9	23.7	23.1	21.6	21.3	21.1	20.1	18.2	16.5	20.1
Temperatura mínima media en °C	3.6	4.7	6.7	9.4	11.9	13.3	13.2	13.0	12.3	9.2	5.9	4.7	9.0
Oscilación térmica en °C	24.5	25.1	25.7	24.9	23.4	21.1	17.9	16.8	17.4	20.9	23.4	23.7	22.1

Figura 1. Temperatura del aire.

Seguridad, Prevención de Riesgo e Impacto Ambiental
INGENIERIA AMBIENTAL INTEGRAL

CUADRO 8

Elementos climáticos que determinan el clima conforme a Köppen

VARIABLE	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
Temperatura media en °C	16.3	17.6	19.5	21.9	23.7	23.1	21.6	21.3	21.1	20.1	18.2	16.5	20.1
Precipitación en mm	15.7	4.8	4.0	4.2	25.7	179.5	229.6	200.1	155.8	55.6	13.3	7.1	893.4

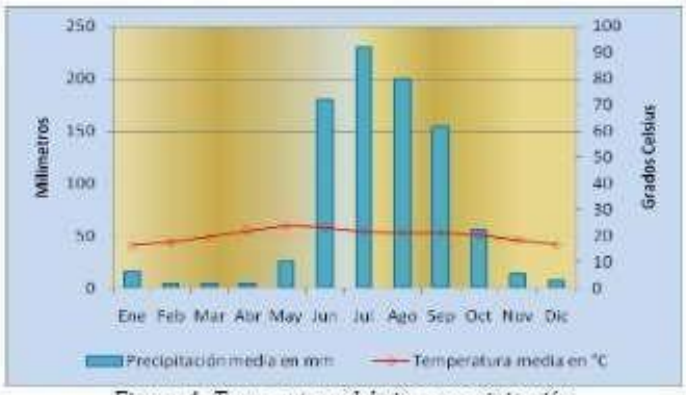


Figura 4. Temperatura del aire y precipitación.

Granizadas.

Para el área de estudio la susceptibilidad por granizadas severas es de 2.2 días por año, sin embargo, para el caso de que se presente este fenómeno, las estructuras contempladas para la Estación de Servicio consideran la resistencia a este fenómeno.

Frecuencia de Neblina.

En Tlaquepaque, el promedio del porcentaje del cielo cubierto con nubes varía considerablemente enel transcurso del año.

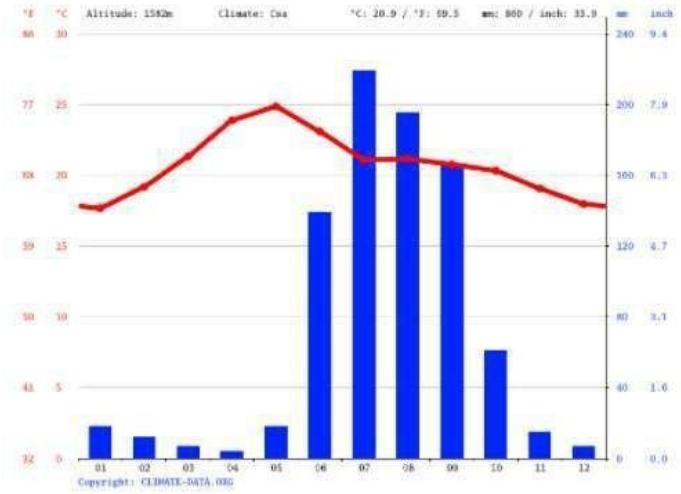
La parte más despejada del año en Tlaquepaque comienza aproximadamente el 23 de octubre; dura 7.7 meses y se termina aproximadamente el 14 de junio. El 17 de mayo, el día más despejado del año, el cielo está despejado, mayormente despejado o parcialmente nublado el 63 % del tiempo y nublado o mayormente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

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

Tormentas Eléctricas.

En el área de estudio se presentan un promedio de 8.9 días con tormentas eléctricas al año siendo más frecuentes entre los meses de junio y septiembre.

SAN PEDRO TLAQUEPAQUE CLIMOGRAMA



La precipitación es la más baja en abril, con un promedio de 4 mm. La mayor parte de la precipitación aquí cae en julio, promediando 219 mm.

Conclusiones

Con la información registrada, se manifiesta que el área de proyecto presenta susceptibilidad a peligros hidrometeorológicos como, tormentas severas, heladas, nevadas y granizo. Lo anterior de acuerdo con los datos históricos reportados por el SMN, SITEL, la SEMADET y el CENAPRED.

Por lo tanto, se concluye que existen condiciones meteorológicas adversas que se presentan históricamente en el sitio de estudio, por lo que las condiciones técnicas constructivas de la estación cuentan con las medidas necesarias para evitar daños y riesgos por estos fenómenos.

III. 4.4. Geología y geomorfología

Geología.- Litológicamente el municipio se formó en el período Cuaternario, y está compuesto por tobas pumíticas (conocidas comúnmente como pómez o "jal") que están formadas por productos de explosión tales como lapillis, puzolanas y cenizas.

Subprovincia fisiográfica. La totalidad del área de estudio queda comprendida dentro de la subprovincia denominada Guadalajara, Esta pequeña subprovincia queda dentro del estado de Jalisco ocupando el 3,73% de la superficie. Cubre totalmente los municipios de Antonio Escobedo, El Arenal, Guadalajara y Zapopan, Ahualulco de Mercado, Amatitán, Etzatlán, Hostotipaquillo, Magdalena, San Marcos, Tala, Tequila, Teuchitlán, San Pedro Tlaquepaque y Tonalá.

La subprovincia Guadalajara se caracteriza por las notables manifestaciones de vulcanismo explosivo, que data de tiempos relativamente recientes y cuyas huellas se observan en la ciudad de Guadalajara y en la sierra de la primavera.

A pesar de ser una subprovincia pequeña es el menos uniforme, teniendo una gran complejidad en su panorama fisiográfico, en el que se encuentran sistemas tan distintos como sierras, mesetas, lomeríos y llanos; sin embargo, en general su litología está constituida por rocas ígneas extrusivas ácidas, vidrios volcánicos (obsidiana) basaltos y nubes ardientes.

Geomorfología

La geomorfología del sistema ambiental (área de estudio) está conformado principalmente por zonas semi-planas, y lomeríos de basalto.

La geología superficial del área de estudio está dominada rocas ígneas volcánica, pertenecientes a la Era Cenozoica Sistema Cuaternario.

A continuación, se proporcionan algunas de las peculiaridades de los principales tipos de suelo, desde elpunto devista geológico.

ERA		PERIODO		ROCA O SUELO	UNIDAD LITOLÓGICA		% DE LA SUPERFICIE DEL SISTEMA AMB.
Clave	**Nombre**	**Clave**	**Nombre**	**Nombre**	**Clave**	**Nombre**	
C	Cenozoica	Q	Cuaternario	Roca	(Vc)	Volcanoclástico	100

Tabla de unidades litológicas de la microcuenca Guadalajara.

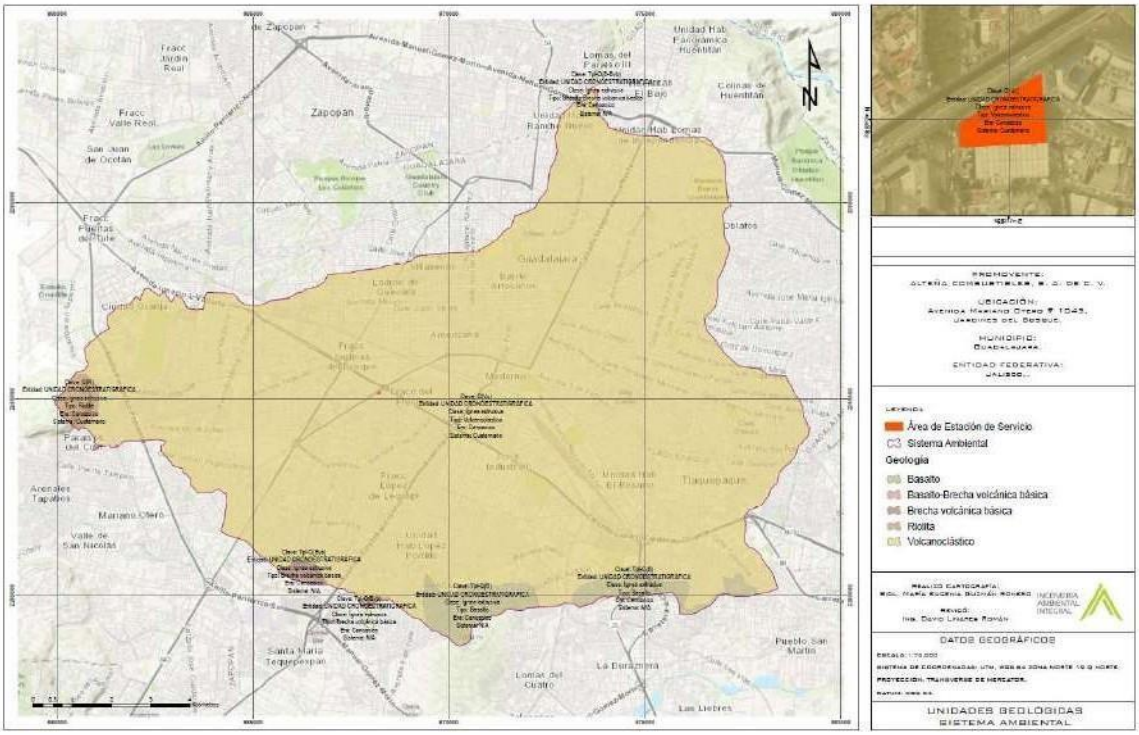


Imagen de la geología presente en el sistema ambiental

Características litológicas del área de estudio.

La subprovincia geográfica "Guadalajara", presenta tipos de clima y la vegetación que se determinan por la presencia de seis tipos de suelo en el municipio, regosol eutrico, feozem háplico, fluviosol eutrico, planosol eutrico,gleysol eutrico y litosol; todos de origen residual y desarrollados de rocas madre de origen ígneo, de composición basáltica, andesítica y riolitica, además de tobas pumiticas (piedra pómez), cuyo origen data del período cuaternario. Los suelos presentes en los cerros "El Cuatro" y "El Tesoro", de tipo regosol eutrico, tienen la particularidad de ser suelos poco desarrollados, poco profundos y poco consolidados. Estas características sumadas a la pendiente de las laderas de los cerros mencionados, ocasionan fuertes arrastres de material edáfico en temporada de lluvias. El feozem háplico es el tipo de suelo que sustentó principalmente a la actividad agropecuaria, por sus condiciones de suelos de origen aluvial, profundos, fértiles y de fácil manejo. Los fluvisoles son suelos de origen fluvial, formados por el arrastre laminar de materiales desde las zonas altas hasta las bajas en los procesos de erosión hídrica y eólica. Son suelos en proceso de consolidación, localizados en las áreas de pie de monte. Son profundos pero de mayor dificultad para su manejo en las labores agrícolas, debido a sus altos contenidos de arcillas. Cerca del 72% (8,500 ha aproximadamente), del total de los tipos de suelos del municipio, se encuentran actualmente "inutilizables" ya que el crecimiento urbano los fue recubriendo, sea por pavimento, sea por cimentaciones y lozas de concreto y piedra. El 28% restante (3,400 ha aproximadamente), son aun espacios abiertos, de estos suelos aun utilizables para usos no urbanos, el 89% son de la clase Feozem, con alto potencial agrícola.

Topografía.- El municipio se encuentra enclavado en la porción central de la altiplanicie jalisciense, que presenta una topografía más o menos regular. La mayor parte de su territorio es plano, con algunos lomeríos y pocas tierras altas cerriles. El punto más alto del municipio es el Cerro del Cuatro que junto con el Cerro de Santa María se localiza al suroeste de la cabecera con una altura de 1860 y 1730 metros respectivamente,al sur se localiza el Cerro de la Cola con altura de 1640 metros.

Presencia de fallas o fracturamientos.

Dentro de área de estudio no se encuentran presentes fallas o fracturamientos.

III. 4.5. Edafología.

Los suelos predominantes pertenecer al tipo feozem háplico y planosol eútrico; y como suelo asociado Se encuentra el planosol pélico.

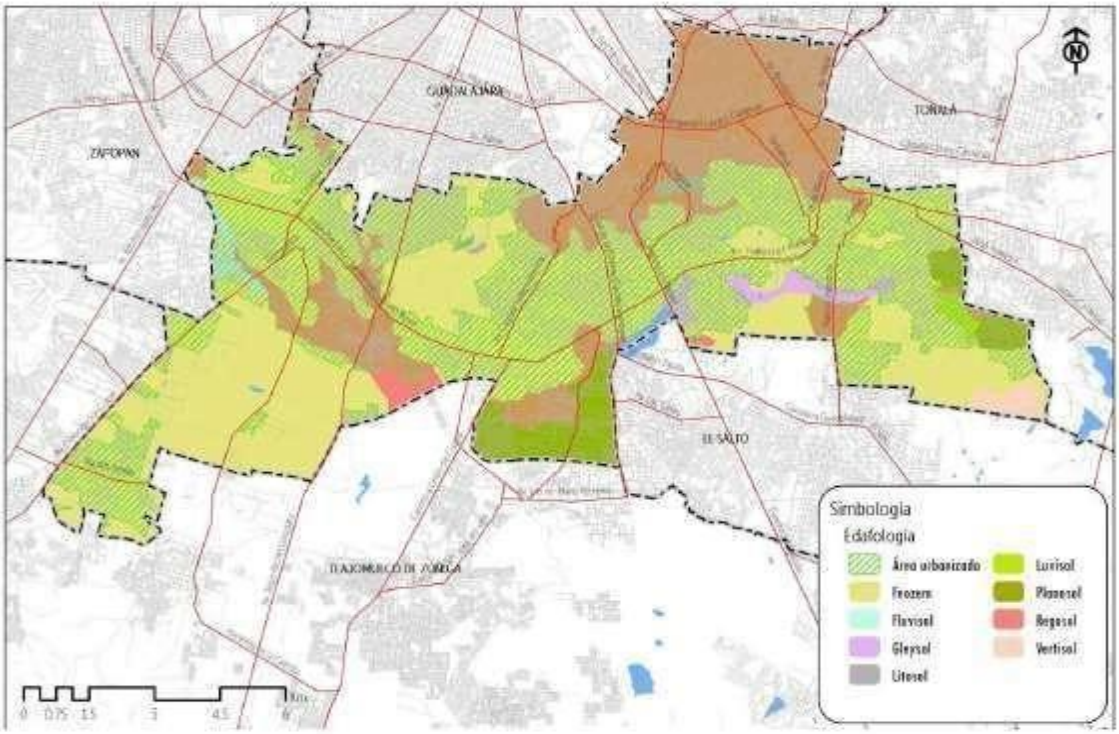
Tabla 8. Clases de suelo y superficies para el municipio de Tlaquepaque

Clase de suelo	Urbano (ha)	% urbanizado	No urbano (ha)	% No urbano	Total (ha)
Feozem	4965.19	62.3	3005.39	37.7	7970.58
Fluvisol	85.56	100	0.00	0	85.56
Gleysol	100.73	44.4	126.32	55.6	227.05
Litosol	35.39	74.5	12.09	25.5	47.48
Luvisol	55.34	100	0.00	0	55.34
Planosol	581.41	99.9	0.36	0.01	581.77
Regosol	2673.20	95.6	122.41	4.4	2795.61
Vertisol	0.00	0	96.34	100	96.34
Total	8496.82	71.64	3362.91	28.35	11,859.73

Fuente: elaboración PUEM-UAM, con base a la carta edafológica 1:50,000, INEGI, 2010.

POETDUM PARA EL MUNICIPIO DE SAN PEDRO TLAQUEPAQUE

Ilustración 13. Edafología municipal



Fuente: elaboración PUEM-UAM con base a la carta edafológica 1:50,000, INEGI, 2010.

Imagen de la edafología presente en el sistema ambiental

En la ilustración 8, podemos ver la distribución de las diferentes clases de suelo, en el municipio. Resalta el hecho que gran parte de los suelos fértiles representados por la clase Feozem, han sido ya ocupados por el continuo urbano que sigue creciendo. Existen también clases de suelo con nula aptitud para el desarrollo urbano, como los suelos Regosol, que muestran una estructura incipiente, y un grosor que no rebasa en ningún caso los 10 cm, de capa arable. Estos suelos se localizan en las faldas del cerro El Cuatro y son altamente inestables, por lo que en picos de tormenta, la erosión que presentan es muy alta. Los vertisoles representan alrededor de 100 ha, que se localizan al oriente del municipio y que son suelos fértiles pero de difícil labranza por la cantidad de arcillas alumínicas que presentan en su estructura, lo que le confiere el término de "suelo pesado", expandible con la lluvia y tendiente a laformación de grietas durante la época de secano. Estos suelos se caracterizan también por la dificultad para desaguar los excedentes en picos de tormenta, originando amplias zonas que padecen encharcamientos e inundaciones temporales. La zona oriente ocupada por terrenos de labor agrícola temporalera, presenta suelos de tipo Planosol, que al igual que los vertisoles, son suelos ricos en arcillas expandibles, lo que los torna en suelos no aptos para el desarrollo urbano. La relación entre suelos inestables, largos períodos de sequía y la remoción de la masa vegetal, trae como consecuencia la degradación de la capa edáfica por erosión eólica e hídrica. Las tolvaneras que se originan de febrero a junio, dan cuenta de pérdidas anuales de suelo cercanas a las 100 toneladas por ha. Tal situación genera una serie de daños colaterales a la pérdida misma del suelo. El municipio de Tlaquepaque experimenta más de la mitad de los días del año, niveles superiores a la norma de partículas suspendidas menores a 10 micras, en buena medida, producidas por la remoción de las partículas del suelo sea por el viento o sea por la lluvia.

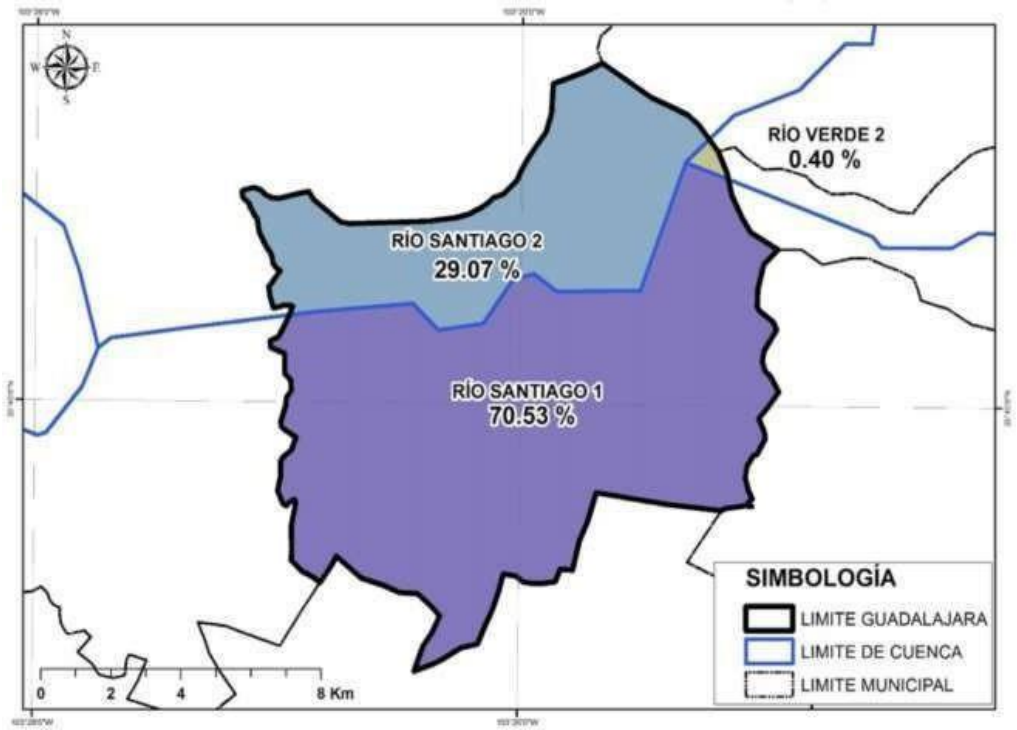
III.4.6. Hidrología superficial.

De acuerdo con los trabajos realizados por la CONAGUA, el INEGI y el INE, para fines de publicación de disponibilidad de aguas superficiales; el territorio de México se ha dividido en 1,471 cuencas hidrológicas, las cuales se encuentran organizadas en 37 regiones hidrológicas, y estas a su vez agrupadas en 13 regiones hidrológico-administrativas (CONAGUA; 2012)

Seguridad, Prevención de Riesgo e Impacto Ambiental
INGENIERIA AMBIENTAL INTEGRAL

Regiones Hidrologicas Administrativas de México. CONAGUA.

El municipio de Guadalajara de acuerdo con la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA, 2014) se encuentra en la Región Hidrológica Administrativa VIII Lerma-Santiago-Pacífico; Región Hidrológica 12 Lerma – Santiago, Zona Hidrológica Río Santiago en las Cuencas Hidrológicas Río Santiago 1 y Río Santiago 2.



Ocupación territorial de las cuencas hidrológicas en el municipio de Guadalajara (%)

Usos de las aguas superficiales en el municipio

De acuerdo al Registro Público de Derechos de Agua (REPDA; 2013,07) de la CONAGUA, el municipio de San Pedro Tlaquepaque tiene registrados 2 aprovechamientos de aguas superficiales, los cuales se clasifican de la siguiente manera:

Aprovechamientos de Aguas Superficiales en el Municipio de San Pedro Tlaquepaque.			
Uso	Cantidad	Volumen (Mm3)	% (Volumen)
Agrícola	2	0.54148691	100.00
Total	2	0.54148691	100.00

Disponibilidad de aguas superficiales

En el estado de Jalisco se encuentra incidido por 68 Cuencas Hidrológicas de las cuales; 6 tienen disponibilidad, 54 están en veda y 8 no tienen disponibilidad (CONAGUA; 2014). Para efectos de Publicación de Disponibilidad de Aguas Superficiales de cuencas hidrológicas del país en el DOF (Diario Oficial de la Federación) la CONAGUA (Comisión Nacional del Agua) considera: Disponibilidad en aquellas cuencas que existe un volumen disponible de aguas superficiales para otorgar nuevas concesiones por parte de la CONAGUA. Sin Disponibilidad aquellas cuencas en la que existe un déficit de aguas superficiales por lo que no hay volumen de agua para otorgar nuevas concesiones. Zona de Veda Aquellas áreas específicas de las regiones hidrológicas, cuencas hidrológicas o acuíferos, en las cuales no se autorizan aprovechamientos de agua adicionales a los establecidos legalmente y éstos se controlan mediante reglamentos específicos, en virtud del deterioro del agua en cantidad o calidad, por la afectación a la sustentabilidad hidrológica, o por el daño a cuerpos de agua superficiales o subterráneos. La Cuenca Hidrológica Río Santiago 1, de acuerdo con la publicación en el DOF (2010) tiene una superficie de aportación de2,958.6 kilómetros cuadrados, y se ubica en la parte Centro Oeste del país, que se encuentra delimitada al Norte por las cuencas hidrológicas Río Verde 2 y Río Santiago 2, al Sur y al Este por la subregión hidrológica Lerma-Chapala y al Oeste por la región hidrológica número 14 Río Ameca. Actualmente cuenta con un volumen disponible a la salida de 12.21 Mm3, pero el 10 de septiembre de 1947 se publicó en el DOF el Acuerdo que declara veda de concesión de aguas, por tiempo indefinido, en toda la cuenca tributaria del Río Santiago o Tololotlán, en los Estados de Jalisco y Nayarit.

Recursos hídricos superficiales del sistema ambiental.

Ríos. Las principales corrientes de agua en el municipio son; los arroyos: El Seco, Sebastianito y Nueva España.

Lagos, lagunas y presas. Se tomó como base el inventario de presas de la Comisión Nacional del Agua y se consideraron como principales presas la que cuentan con almacenamiento mayor a 0.5 Mm3.

PRINCIPALES PRESAS EN EL MUNICIPIO DE TLAQUEPAQUE				
Nombre Oficial	Nombre Común	Corriente	Capacidad de operación (Mm3)	Uso
LAS PINTAS	LAS PINTAS	A. LAS PINTAS	0.60	AGUA POTABLE
		TOTAL	0.60	

III. 4.7. Hidrología Subterránea.

Aguas subterráneas

Se refiera a Acuífero a cualquier formación geológica o conjunto de formaciones geológicas hidráulicamente conectados entre sí, por las que circulan o se almacenan aguas del subsuelo que pueden ser extraídas para su explotación, uso o aprovechamiento y cuyos límites laterales y verticales se definen (Ley de Aguas Nacionales, 2013). Para fines de administración del Agua Subterránea, el país se ha dividido en 653 Acuíferos, cuyos nombres oficiales fueron publicados en el Diario Oficial de la Federación (DOF) el 20 de abril de 2015 y de acuerdo con la CONAGUA (2014), actualmente 202 están sobreexplotados. Dentro de los límites del estado de Jalisco, se identifican un total de 59 acuíferos y de acuerdo con la última publicación del DOF el 20 de abril de 2015, de estos 59; 26 están sobreexplotados y 33 sub-explotados (DOF; 2015). Para efectos de Publicación de Disponibilidad de Aguas Subterráneas en acuíferos del país, el Diario Oficial de la Federación considera: Sub-explotados aquellos acuíferos en los que existe un volumen disponible de aguas subterráneas para nuevas concesiones por parte de la CONAGUA. Sobre- explotados aquellos acuíferos en los que no existe un volumen disponible de aguas subterráneas para nuevas concesiones por parte de la CONAGUA. El municipio de San Pedro Tlaquepaque se encuentra en su mayor parte en el Acuífero Toluquilla, sin embargo se ubica también sobre el acuífero Atemajac, los cuales se encuentran localizados al Centro del Estado de Jalisco.

Ocupación territorial de los acuíferos en el municipio

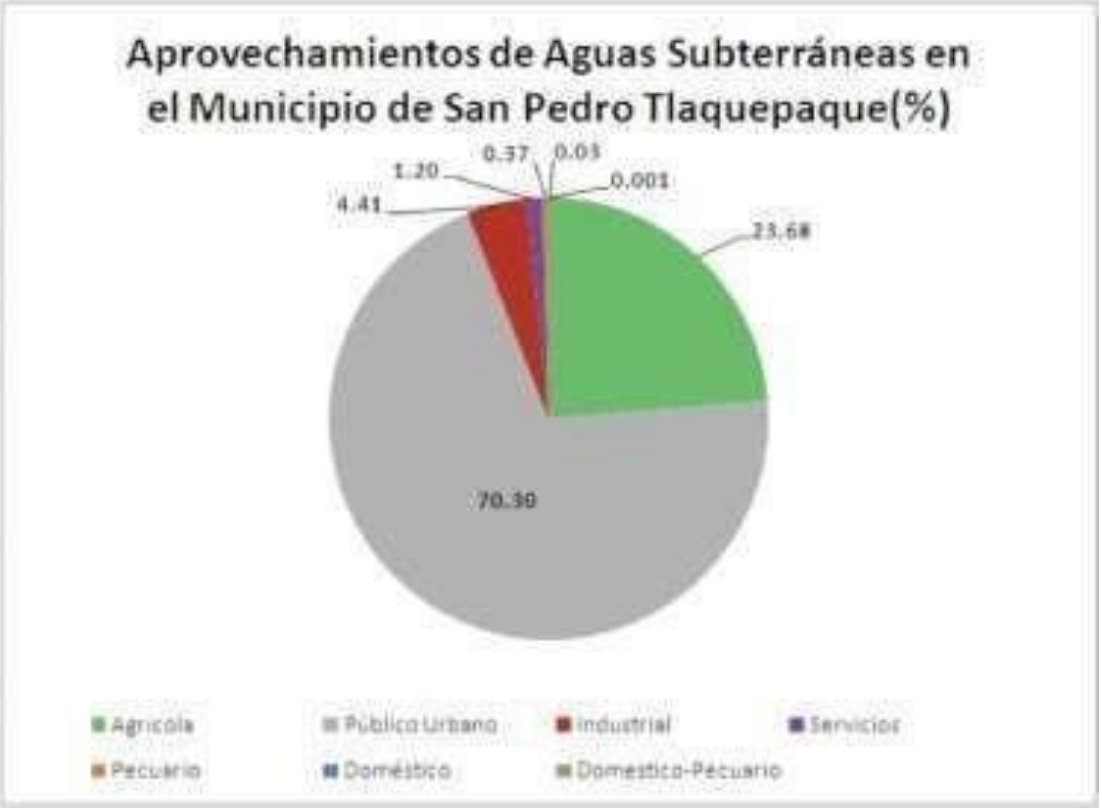
El Acuífero **Toluquilla** ocupa el 79.76% del total del territorio municipal; mientras que el acuífero **Atemajac** ocupa el 20.24%.

Ocupación territorial de los acuíferos en Guadalajara (%).

Usos de las aguas subterráneas en el municipio

Según el Registro Público de Derechos de Agua (REPDA; 2013, 07) de la CONAGUA existen 586 aprovechamientos de Aguas Subterráneas en el municipio de San Pedro Tlaquepaque, los cuales se clasifican de la siguiente manera:

Aprovechamientos de Aguas Subterráneas en el Municipio de San Pedro Tlaquepaque.			
Uso	Cantidad	Volumen (Mm3)	% (Volumen)
Agricola	456	11.580852	23.68
Público Urbano	49	34.387714	70.30
Industrial	37	2.158748	4.41
Servicios	25	0.586472	1.20
Pecuario	12	0.181509	0.37
Doméstico	6	0.016703	0.03
Domestico-Pecuario	1	0.000548	0.001
Total	586	48.912546	100.00



Disponibilidad de aguas subterráneas

De acuerdo con el procedimiento establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-011-CNA-2000, la Disponibilidad Media Anual de Aguas Subterráneas (1), se obtiene de restar al Volumen de Recarga Total Media Anual (2), el valor de la Descarga Natural Comprometida (3) y el Volumen de Aguas Subterráneas Concesionado e Inscrito en el REPDA (4): DAS(1) = RECARGA(2) – DNC(3) – REPDA(4).

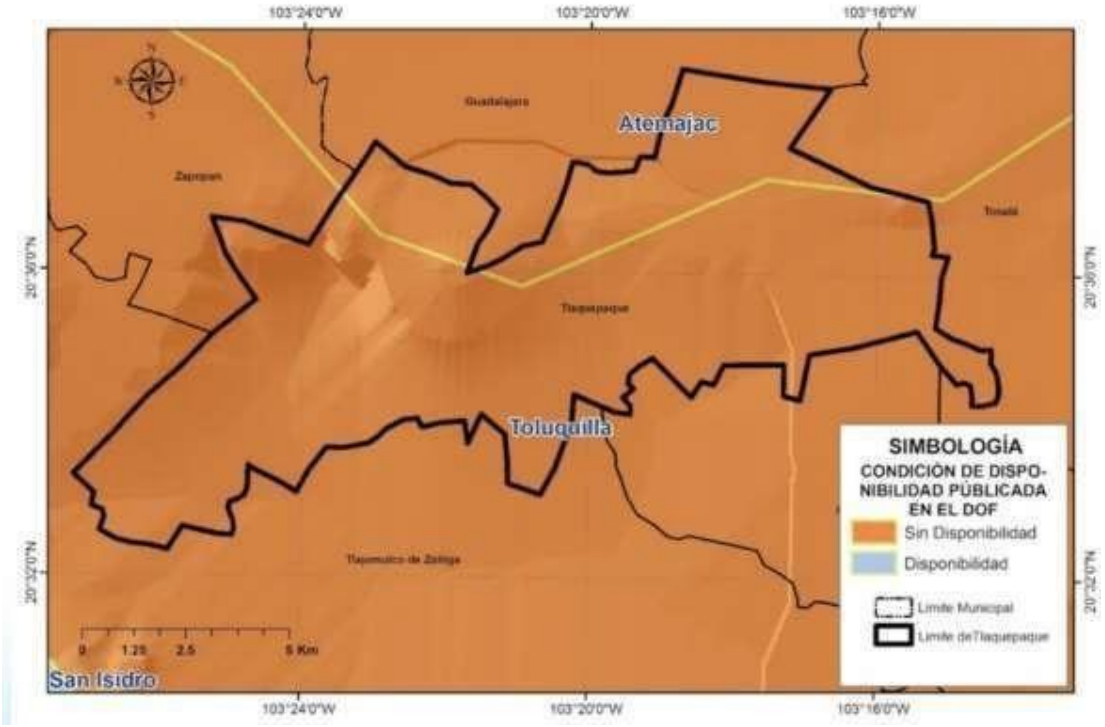
Acuífero Toluquilla: -72.318105 Mm^3 /año (CONAGUA; 2015):
DAS = RECARGA - DNC - REPDA
DAS = 49.1 - 2.4 - 119.018105 = -72.318105 Mm^3/año

El resultado indica que existe un déficit de aguas subterráneas de -72.318105 Mm^3 por año, por lo que actualmente no existe volumen disponible para nuevas concesiones.

Acuífero Atemajac: -11.091327 Mm^3 /año (CONAGUA, 2015).
DAS = RECARGA - DNC - REPDA
DAS = 147.3 - 25.7 - 132.691327 = -11.091327 Mm^3/año

El resultado indica que existe un déficit de aguas subterráneas de -11.091327 Mm^3 por año, por lo que actualmente no existe volumen disponible para nuevas concesiones.

DISPONIBILIDAD DE AGUAS SUBTERRÁNEA DEL MUNICIPIO DE TLAQUEPAQUE



Geohidrología

El sistema ambiental está mayormente constituido geo hidrológicamente por material no consolidado con posibilidades altas de recarga.

III. 4.8. Vegetación

Los ecosistemas que existieron en el municipio de Tlaquepaque representaban la flora y fauna de la región centro- occidental del país. Las condiciones fisiográficas del municipio permitieron la formación de una flora adaptada a las diferentes condiciones de clima, suelos y altitud que el territorio presentaba. En términos generales, se cuenta aún a lo largo del municipio, con relictos de estos ecosistemas que fueron perdiendo paulatinamente, su estructura y su función.

Bosque tropical caducifolio: en el territorio se presenta con más frecuencia la vegetación correspondiente al bosque tropical caducifolio en las zonas con relieve irregular con alturas entre los 1,500 y 2,000 msnm, expuesta a insolación prolongada, en laderas secas y con buen drenaje. Este tipo de vegetación se encuentra muy afectada por la actividad humana ya que ha sido removida en las zonas planas, para ser sustituida, primero, por las actividades agrícolas, y posteriormente por las zonas urbanizadas. Actualmente, los ecosistemas naturales de bosque tropical han sido sustituidos totalmente por ecosistemas intervenidos. Las zonas con mayores niveles de disturbio corresponden actualmente a las laderas de los cerros, por ser zonas de suelos baratos, apropiadas para el desarrollo urbano invasivo y no sustentable. Aun se pueden encontrar algunas especies como la Euphorbia, la Opuntia, la Ptelea y la Ceiba, de manera dispersa y sin formas ninguna estructura funcional.

Bosque espinoso: también se presenta en el territorio municipal la vegetación de este tipo que se constituye por árboles de baja altura y con estructuras espinosas en una gran parte de su morfología. Se localiza en zonas con alturas de 1,600 msnm y se distribuye en relieves irregulares, presentándose un abundante estrato herbáceo. Este tipo de vegetación es uno de los más afectados por la actividad humana, especialmente en terrenos de pendientes bajas, siendo las prácticas pecuarias, los desmontes y los cambios de uso de suelo en las parcelas los principales factores de perturbación. Este tipo particular de ecosistema, fue sustituido casi en su totalidad por las actividades agrícolas temporales, que ocuparon el territorio propicio al desarrollo del mosaico de vegetación adaptada a lluvias menores a los 700 mm, propia de la selva baja caducifolia, tambiénconocida como Bosque espinoso.

Bosque de galería: este tipo de vegetación es representada por la presencia de árboles que se desarrollan en los márgenes de los cuerpos de agua dulce y a lo largo de corrientes de agua. Está vinculada a la permanencia de cuerpos y corrientes de agua a largo plazo y generalmente no rebasan los 3 m de ancho.

Este tipo de ecosistemas prosperó a lo largo de las cañadas que desaguan las partes altas de los cerros del municipio y a lo largo del Arroyo de En medio. Su declive se dio con el proceso de urbanización acelerada que transformo los ríos, arroyos y cuerpos de agua, en parte del sistema de drenaje municipal.

Seguridad, Prevención de Riesgo e Impacto Ambiental
INGENIERIA AMBIENTAL INTEGRAL

Tabla 9. Especies presentes por hábitat identificado en San Pedro Tlaquepaque

Bosque Tropical Caducifolio			
Nombre científico	**Nombre común**	**Nombre científico**	**Nombre común**
Euphorbia *tanquahuete*	Lechemaría	Leucaena *esculenta*	Guaje
Ceiba *aescutifolia*	Pochote	Lysiloma *acapulcence*	Tepehuaje
Ptelea *trifoliata*	Palo Zorrillo	Ipomoea *intrapilosa*	Ozote
Thevetia *ovata*	Ayoyote	Celtis *caudata*	Granjeno
Amphiterigium *adstrigens*	Cuacahalate	Bocconia *arborea*	Sangregado
Opuntia *spp*	Nopal	Tecoma *stans*	Retama
Tillandsia *recurvada*	Gallito	Acacia *farnesiana*	Huizache
Guazuma *ulmifolia*	Guazima	Heliocarpus *terebinthaceus*	Majagua
Bosque Espinoso			
Nombre científico	**Nombre común**	**Nombre científico**	**Nombre común**
Acacia *farnesiana*	Huizache	Acacia *pennatula*	Tepame
Prosopis *laegivata*	Mezquite	Phiteceliobium *dulce*	Guamuchil
Solanum *spp*	Trompillo, Buena mujer,	Mimosa *aculeaticarpa*	Uña de gato
	Tomatillo de buena mujer		
Opuntia *atropes*	Nopal	Opuntia *fuliginosa*	Nopal
Bosque de Galería			
Nombre científico	**Nombre común**	**Nombre científico**	**Nombre común**
Salix *bonplandiana*	Ahuejote	Salix *humboldtiana*	Sauce criollo, Sauce amargo
Taxodium *mucronatum*	Ahuehuete, Sabino	Toxicodendron *radicans*	Hiedra venenosa
Phoebe *pachypoda*	Laurel	Bacharis *salicifolia*	Azumiate, Jara

Fuente: PMDU de San Pedro Tlaquepaque, s/f

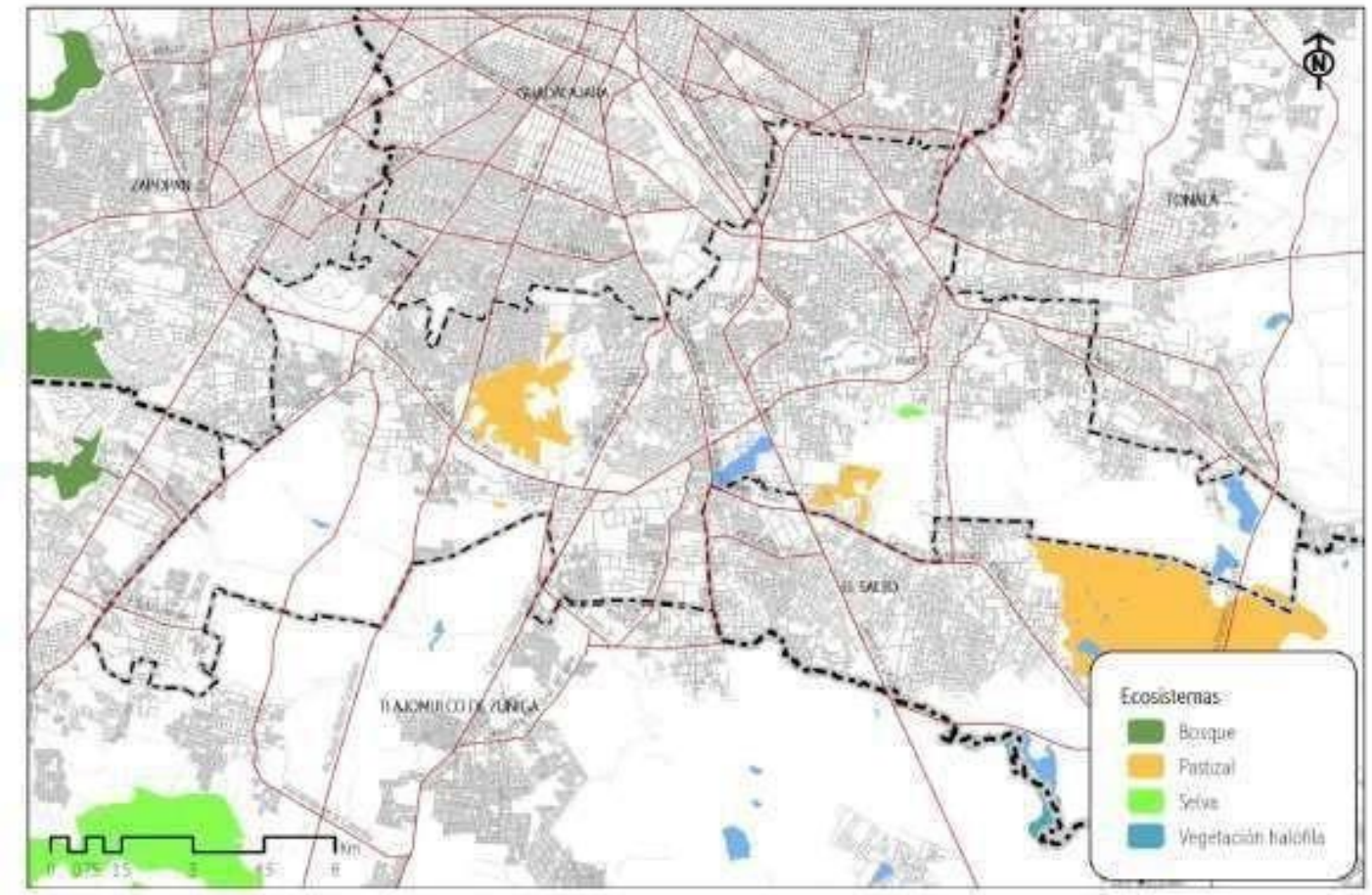
En las áreas verdes de la estación de servicio se pretende colocar vegetación de fácil mantenimiento, no invasora y que no represente un potencial riesgo con su crecimiento para las estructuras de la estación de servicio, así como las estructuras aledañas,

En las etapas de operación y mantenimiento, del proyecto derivadas del presente estudio, no se afectará la vegetación presente en el sitio o en el área de influencia a la estación de servicio.

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

Seguridad, Prevención de Riesgo e Impacto Ambiental
INGENIERIA AMBIENTAL INTEGRAL

Ilustración 14. Principales ecosistemas del municipio de Tlaquepaque



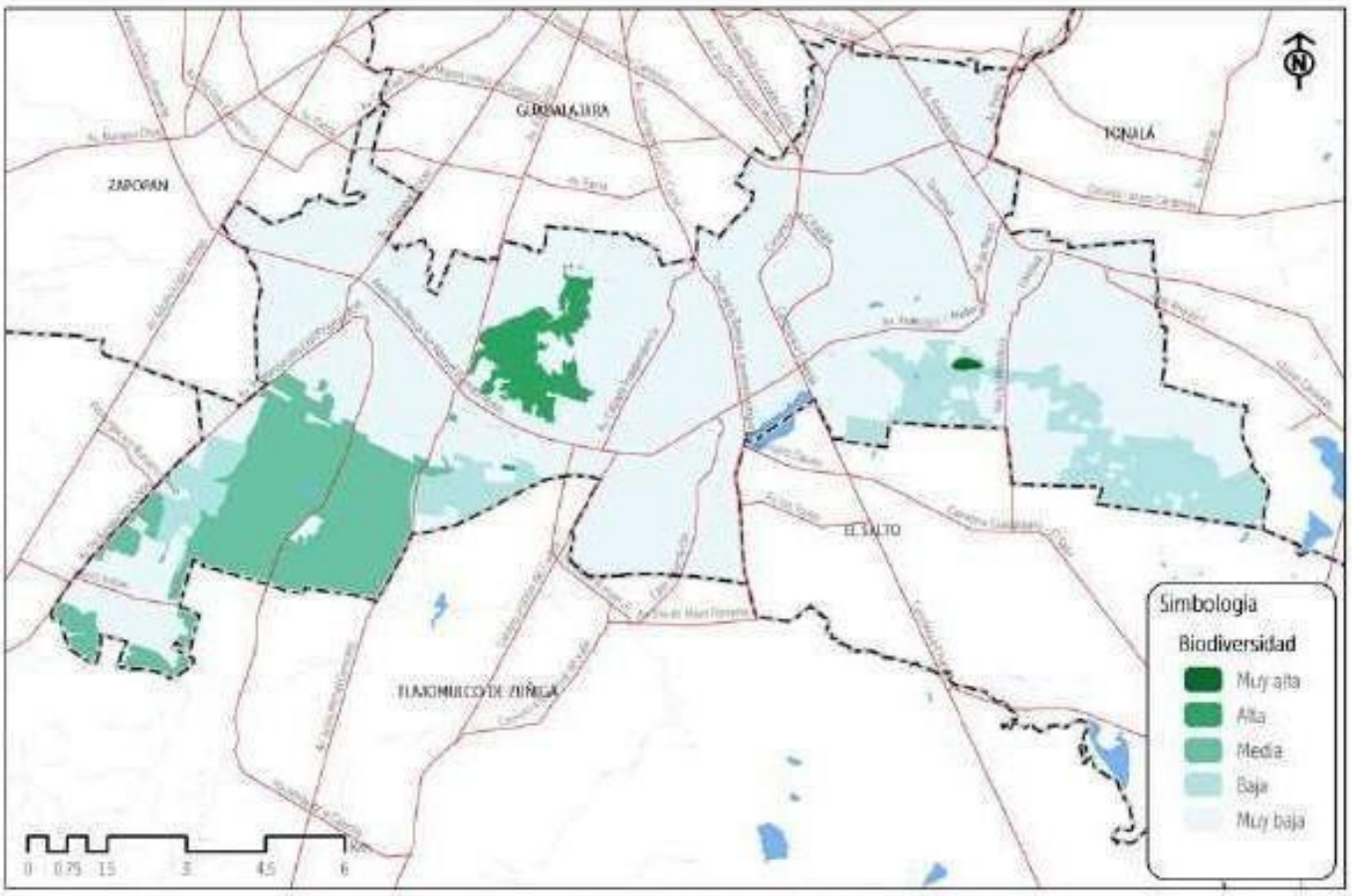
Fuente: elaboración PUEM-UAM con base en CONABIO.

III. 4.9. Fauna.

La fauna silvestre que aún subsiste en el municipio, se encuentra amenazada por la presencia humana en sitios que anteriormente fueron parte de su hábitat. Entre las especies que se han podido registrar están: la serpiente chirrionera, la serpiente alicante, el tlacuache, la iguana negra, el zorro, el zorrillo, el mapache, el coatí, la tuza, la rata de campo. Son los espacios libres de los cerros, las cañadas y las áreas dedicadas a la agricultura de riego y temporal, las que albergan la mayoría de las especies mencionadas. La ornitofauna presente en el municipio ha tenido también un proceso de decaimiento que se explica por la pérdida de hábitat terrestre y con ello la desaparición de las especies que sustentaban la cadena trófica. Destacan por su presencia, el gavilán pecho rufo y el búho cornudo; en peligro de extinción la codorniz cotui y en peligro de extinción endémica el Rascador pinto. Por el contrario, en el recorrido pudieron observarse, aunque pocas, golondrinas, colibríes, gorriones, tordos, zanates y conguitas.

El municipio de San Pedro Tlaquepaque ha experimentado una pérdida muy significativa de su biodiversidad. La localización de Tlaquepaque en la sub provincia Guadalajara, le confería una carga de biodiversidad alta, debido a su colindancia con las grandes barrancas del Río Santiago, el bosque La Primavera y por sus propios elementos fisiográficos como los cerros El Cuatro y El Tesoro, además de su cercanía al Lago de Chapala y su enorme riqueza ornitológica. En términos generales, la flora y fauna originales han sido desplazados del territorio municipal, sin embargo, existen evidencias de la presencia de mastofauna representada por ejemplares de murciélago, zorrillo, ardilla, liebre, tlacuache, armadillo, tuza y diferentes tipos de ratas y ratones de campo. La ornitofauna está representada por algunas especies de rapaces como el cernícalo (halcones pequeños), el aguililla, el búho, la lechuza y alguna canoras como la perdiz. La herpetofauna está representada por algunas especies de crótalos (víbora de cascabel), lagartija común, gecos e iguanas marrones. La diversidad de insectos está representada por comunidades de polinizadores como abejorros, avispas y mariposas, que se distribuyen principalmente en los espacios abiertos que presentan floraciones estacionales. Los arácnidos más representativos son las tarántulas, localizadas en las zonas pedregosas semisecas y los alacranes de más amplia distribución en el territorio municipal.

Ilustración 15. Biodiversidad



Fuente: elaboración PUEM-UAM con base en CONABIO.

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

En el entorno de área de influencia existen áreas urbanas, con alta densidad de negocios y de servicios, en ningún momento de la etapa de construcción, operación y mantenimiento se verán afectadas áreas o sitios de interés para el desarrollo de la fauna, silvestre por lo que esta estación de servicio no modificará la dinámica natural de las comunidades de fauna presentes en el área.

III. 4.10. Paisaje

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

El paisaje en la zona de estudio se caracteriza por ser un paisaje llano con ligeros lomeríos, además las avenidas, calles, casas en una zona con uso de suelo mixto donde predominan los comercios y servicios.

En el área de influencia a la zona del proyecto se presenta un entorno urbano con presencia de negocios y servicios así como zonas habitacionales de las colonias las Pintas, La romita, El Órgano, , Las Juntas por lo que el paisaje presenta un impacto y modificación de sus características naturales importante y no será afectado por la operación y mantenimiento de la estación de servicio, además esta área no presenta elementos de carácter natural como áreas naturales protegidas, culturales, arqueológicas e históricas; por lo que no modifica la armonía visual en la zona y combinando con las actividades que ahí se desarrollan.

Seguridad, Prevención de Riesgo e Impacto Ambiental
INGENIERIA AMBIENTAL INTEGRAL

Vista del sitio donde se construirá la estación de servicio.

Seguridad, Prevención de Riesgo e Impacto Ambiental
INGENIERIA AMBIENTAL INTEGRAL

Geografía

Tabla 1. Medio fisico

San Pedro Tlaquepaque, Jalisco

Medio fisico			Descripción
Superficie municipal (km^2)		119	El municipio de San Pedro Tlaquepaque tiene una superficie de 119Km^2. Por su superficie se ubica en la posición 122 con relación al resto de los municipios del estado.
Altura (msnm)	Mínima municipal	1,510	La cabecera municipal es San Pedro Tlaquepaque y se encuentra a 1,570 msnm. El territorio municipal tiene alturas entre los 1,510 y 1,860 msnm.
	Máxima municipal	1,860	
	Cabecera municipal	1,570	
Pendientes (%)	Planas (< 5°)	85.5	El 85.5% del municipio tiene terrenos planos, es decir, con pendientes menores a 5°
	Lomerío (5° - 15°)	13.6	
	Montañosas (> 15°)	0.9	
Clima (%)	Semicálido semihúmedo	100.0	El municipio de San Pedro Tlaquepaque (100%) tiene clima semicálido semihúmedo. La temperatura media anual es de 21.2°C, mientras que sus máximas y mínimas promedio oscilan entre 31.2°C y 9.1°C respectivamente. La precipitación media anual es de 1000 mm.
Temperatura (°C)	Máxima promedio	31.2	
	Mínima promedio	9.1	
	Media anual	21.2	
Precipitación (mm)	Media anual	1,000	
Geología (%)	Toba	66.2	La roca predominante es la toba (66.2%), rocas ígneas de origen explosivo, formadas por material volcánico suelto o consolidado. Comprende fragmentos de diferente composición mineralógica y tamaños menores de 4 mm.
	Aluvial	15.5	
	Andesita	9.5	
	Basalto	7.2	
	Brecha volcánica	1.6	
Tipo de suelo (%)	Feozem	67.2	El suelo predominante es feozem (67.2%), se presenta en cualquier tipo de relieve y clima, excepto en regiones tropicales o lluviosas o zonas muy desérticas. Es el cuarto tipo de suelo más abundante en el país. Son de profundidad variable. Cuando son profundos se utilizan para la agricultura de riego o temporal.
	Regosol	23.6	
	Planosol	4.9	
	Gleysol	1.9	
	Vertisol	0.8	
	Otros	1.6	
Cobertura de suelo (%)	Agricultura	19.6	El asentamiento humano (80.2%) constituye el uso de suelo dominante en el municipio.
	Asentamiento humano	80.2	
	Cuerpo de agua	0.2	
	Pastizal	0.1	

FUENTE: IIEG, Instituto de Información Estadística y Geográfica del Estado de Jalisco; con base en: Geología, Edafología, esc. 1:50,000 y Uso de Suelo y Vegetación SVI, esc. 1:250,000, INEGI. Clima, CONABIO. Tomo 1 Geografía y Medio Ambiente de la Enciclopedia Temática Digital de Jalisco. MDE y MDT del conjunto de datos vectoriales, esc. 1:50,000, INEGI. Mapa General del Estado de Jalisco 2012.

III. 4.11. Demografía Contexto histórico

El municipio de San Pedro Tlaquepaque pertenece a la Región Centro, su población en 2015 según la Encuesta Intercensal es de 664 mil 193 personas; 49.5 por ciento hombres y 50.5 por ciento mujeres, los habitantes del municipio representaban el 13.5 por ciento del total regional (ver tabla 2). Comparando este monto poblacional con el del año 2010, se obtiene que la población municipal aumentó un 9.2 por ciento en cinco años.

Tabla 2. Población por sexo, porcentaje en el municipio
Tlaquepaque, Jalisco

Clave	No.	Municipio/localidad	Población total 2010	Población 2015			
				Total	Porcentaje en el municipio	Hombres	Mujeres
		098 TLAQUEPAQUE	608,114	664,193	100.00	328,802	335,391

FUENTE: IIEG, Instituto de Información Estadística y Geográfica del Estado de Jalisco con base en INEGI, censos y conteos nacionales, 2010-2015

Se estima que para el 2020 esta población aumentará a 689 mil 659 habitantes, donde 338 mil 421 son hombres y 351 mil 238 mujeres, representando el 8.25 por ciento de la población total del estado. El municipio en 2010 contaba con 31 localidades, de las cuales, 1 eran de dos viviendas y 7 de una. La cabecera municipal de Tlaquepaque es la localidad más poblada con 575 mil 942 personas, y representaba el 94.7 por ciento de la población, le sigue Santa Anita con el 3.3, Paseo Del Prado con el 0.8, La Cofradía con el 0.2 y El Mirador con el 0.2 por ciento del total municipal.

Tabla 2. Población por sexo, porcentaje en el municipio
Tlaquepaque, Jalisco

Clave	No.	Municipio/localidad	Población total 2000	Población 2010			
				Total	Porcentaje en el municipio	Hombres	Mujeres
		098 TLAQUEPAQUE	474,178	608,114	100.00	299,904	308,210
0001	1	TLAQUEPAQUE	458,674	575,942	94.7	284,064	291,878
0014	2	SANTA ANITA	12,842	20,320	3.3	9,877	10,443
0128	3	PASEO DEL PRADO		4,706	0.8	2,312	2,394
0129	4	LA COFRADÍA		1,460	0.2	760	700
0131	5	EL MIRADOR		960	0.2	506	454

FUENTE: IIEG, Instituto de Información Estadística y Geográfica del Estado de Jalisco con base en INEGI, censos y conteos nacionales, 2010-2015

Índices sociodemográficos

A manera de recapitulación, el municipio de Tlaquepaque en 2010 ocupaba a nivel estatal el lugar 120 en el índice de marginación con un grado muy bajo, en pobreza multidimensional se localiza en el lugar 112, con el 31.6 por ciento de su población en pobreza moderada y 4.6 por ciento en pobreza extrema; y en cuanto al índice de intensidad migratoria el municipio tiene un grado bajo y ocupa el lugar 124 entre todos los municipios del estado (Ver tabla 8).

Tabla 8. Población, grado de Marginación e Intensidad Migratoria y Pobreza Multidimensional
Jalisco, 2010

Clave	Municipio	Población	Marginación 2015		Pobreza Multidimensional			Intensidad Migratoria	
			Grado	Lugar	Moderada	Extrema	Lugar	Grado	Lugar
14	**Jalisco**	**7,844,830**	**Bajo**	27	**32.0**	**4.9**		**Alto**	**13**
029	Cuquío	17,980	**Medio**	17	53.96	15.59	19	Alto	21
070	El Salto	183,437	**Muy bajo**	106	36.33	7.52	105	Bajo	117
039	Guadalajara	1,460,148	**Muy bajo**	125	20.46	2.05	124	Bajo	122
044	Ixtlahuacán de los Membrillos	53,045	**Muy bajo**	105	30.22	4.26	114	Bajo	115
045	Ixtlahuacán del Río	19,070	**Bajo**	40	51.40	15.42	26	Alto	39
051	Juanacatlán	17,955	**Muy bajo**	116	29.49	4.32	116	Bajo	107
071	San Cristóbal de la Barranca	3,117	**Medio**	18	55.20	11.55	27	Alto	24
098	**Tlaquepaque**	664,193	**Muy bajo**	120	**31.58**	**4.58**	**112**	**Bajo**	**124**
097	Tlajomulco de Zúñiga	549,442	**Muy bajo**	121	27.49	3.77	119	Bajo	123
101	Tonalá	536,111	**Muy bajo**	119	27.98	4.94	118	Bajo	119
120	Zapopan	1,332,272	**Muy bajo**	124	20.67	2.16	123	Bajo	121
124	Zapotlanejo	68,519	**Bajo**	79	51.96	11.30	44	Medio	79

FUENTE: IIEG, Instituto de Información Estadística y Geográfica del Estado de Jalisco, con base en estimaciones del CONEVAL y CONAPO.
Nota: Los datos de marginación son 2015.

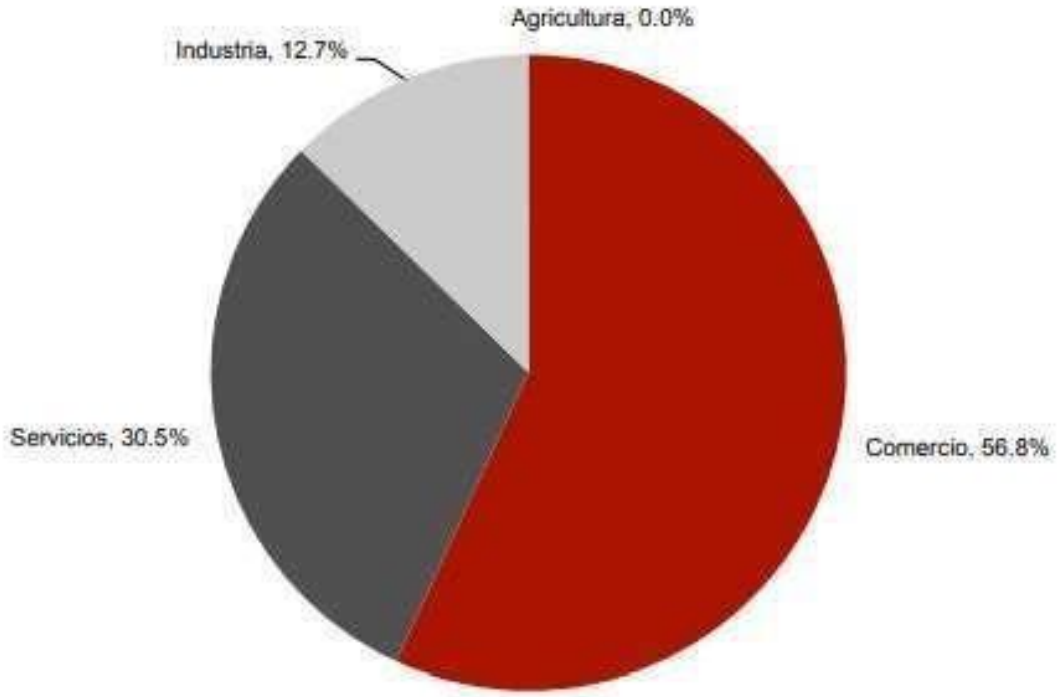
ECONOMÍA

- **Número de empresas**

Conforme a la información del directorio estadístico nacional de unidades económicas (DENUE) de INEGI, el municipio de Tlaquepaque cuenta con 19,213 unidades económicas a Noviembre de 2017 y su distribución por sectores revela un predominio de unidades económicas dedicadas al comercio, siendo estasel 56.8% del total de las empresas en el municipio.

Seguridad, Prevención de Riesgo e Impacto Ambiental
INGENIERIA AMBIENTAL INTEGRAL

Figura 6. Distribución de las unidades económicas. Tlaquepaque 2017/Noviembre



FUENTE: SEIJAL, Sistema Estatal de Información Jalisco; con información de INEGI, DENUE. El porcentaje de unidades económicas del sector agropecuario no se especifica por cuestiones de confidencialidad

- **Valor agregado censal bruto**

El valor agregado censal bruto se define como: "el valor de la producción que se añade durante el proceso de trabajo por la actividad creadora y de transformación del personal ocupado, el capital y la organización (factores de la producción), ejercida sobre los materiales que se consumen en la realización de la actividad económica." En resumen, esta variable se refiere al valor de la producción que añade la actividad económica en su proceso productivo. Los censos económicos 2014, registraron que en el municipio de Tlaquepaque, los tres subsectores másimportantes en la generación de valor agregado censal bruto fueron las Industrias de las bebidas y del tabaco; la Industria alimentaria; y los Servicios educativos, que generaron en conjunto el 33% del total del valor agregado censal bruto registrado en 2014 en el municipio. El subsector de la Industria alimentaria, que concentró el 8.1% del valor agregado censal bruto en 2014, registró el mayor crecimiento real pasando de 797 millones de pesos en 2009a mil 723 millones de pesos en 2014, representado un incremento de 116.2% durante el periodo.

Seguridad, Prevención de Riesgo e Impacto Ambiental
INGENIERIA AMBIENTAL INTEGRAL

Tabla 9. Subsectores con mayor valor agregado censal bruto (VACB).

Tlaquepaque, 2009 y 2014. (Miles de pesos).

Subsector	2009	2014	% Part 2014	Var % 2009 - 2014
Industria de las bebidas y del tabaco	5,843,611	4,174,011	19.6%	-28.6%
Industria alimentaria	797,015	1,723,490	8.1%	116.2%
Servicios educativos	781,591	1,133,925	5.3%	45.1%
Comercio al por mayor de abarrotes, alimentos, bebidas, hielo y tabaco	822,729	1,044,921	4.9%	27.0%
Comercio al por mayor de maquinaria, equipo y mobiliario para actividades agropecuarias, industriales, de servicios y comerciales, y de otra maquinaria y equipo de uso general	2,790,239	998,483	4.7%	-64.2%
Comercio al por menor de abarrotes, alimentos, bebidas, hielo y tabaco	527,857	871,289	4.1%	65.1%
Comercio al por menor de vehículos de motor, refacciones, combustibles y lubricantes	230,843	848,436	4.0%	267.5%
Industria química	506,269	722,685	3.4%	42.7%
Comercio al por mayor de materias primas agropecuarias y forestales, para la industria, y materiales de desecho	342,696	697,897	3.3%	103.6%
Industria del plástico y del hule	907,025	696,038	3.3%	-23.3%
Comercio al por menor en tiendas de autoservicio y departamentales	94,408	694,923	3.3%	636.1%
Otros	5,729,739	7,665,963	36.0%	33.8%
Total	19,374,022	21,272,061	**100.0%**	**9.8%**

FUENTE: IIEG, Instituto de Información Estadística y Geográfica del Estado de Jalisco; con base a datos proporcionados por el INEGI.

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

a) METODOLOGÍA PARA EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES

En la identificación y evaluación del impacto ambiental para la operación y mantenimiento de la Estación de Servicio de la persona moral COMBUSTIBLES DE LA CURVA DEL TAPATIO, S.A de C.V, ubicadaen:

- Carretera a Chapala No. 3600
- Colonia La Micailita.
- C.P. 45595
- Municipio: San Pedro, Tlaquepaque.
- Estado: Jalisco.
- Tel. (33) 1131 9566.

, municipio San Pedro Tlaquepaque, Jalisco, se realizó un análisis de la información general del proyecto a desarrollar, determinando aquellas acciones que produzcan impactos negativos y los factores ambientales susceptibles de recibirlos; a partir de esta valoración se determinó el alcance del área de estudio; identificando, valorando y describiendo los impactos ambientales relevantes negativos que generará el proyecto.

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

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

- **Caracterización del proyecto**

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

- **Determinación de los componentes del proyecto.**

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

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

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

✓ Que modifiquen la calidad y uso de suelo.

✓ Que modifiquen la calidad y disponibilidad y uso del agua.

✓ Que actúen sobre el medio biótico (la flora y la fauna).

✓ Que modifiquen la estabilidad del suelo.

✓ Que impliquen deterioro del paisaje.

✓ Que impliquen el consumo de recursos naturales.

✓ Que impliquen emisión de contaminantes a la atmosfera (gases, olores, ruidos, partículas).

✓ Que repercutan sobre la infraestructura existente.

✓ Que produzcan residuos peligrosos o de manejo especial.

✓ Que modifiquen el entorno social, económico y cultural.

✓ Que generen peligros o riesgos para la comunidad o el ambiente (incendios, explosiones, derrames, fugas, inundaciones, accidentes etc.).

✓ Que contrapongan la normatividad vigente en materia ambiental.

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

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

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

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

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

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

- **Lista y descripción de acciones susceptibles a producir impacto**

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

ETAPA	ACCIONES	IMPACTO POTENCIAL	DESCRIPCIÓN
OPERACIÓN Y MANT	**DESCARGA DE COMBUSTIBLES**	**GENERACION DE RESIDUOS DE MANEJO ESPECIAL**	La operación de la estación de servicio trae consigo la generación de residuos de manejo especial como papel, cartón, plásticos, embalaje etc.

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

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

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

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

tabla siguiente.

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

(o) impactos positivos.

(X) impactos negativos

Identificación de los Impactos Ambientales

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

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

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES ESTACIÓN DE SERVICIO DE"COMBUSTIBLES DE LA CURVA DEL TAPATIO, S.A. DE C.V."

		MEDIO	ABIÓTICO								BIÓTICO				
		COMPONENTE	SUELO		AGUA			AIRE			PAISAJE	FLORA		FAUNA		
FASE O ETAPA DE PROYECTO	ACCIONES DEL PROYECTO	FACTORES AMBIENTALES	Compactación	Alteracción de las condiciones Físicas, Químicas y Biológicas de suelo	Infiltración	Escorrentía superficial	Calidad del agua	Partículas	Ruido	Gases	Calidad escénica	Especies protegidas o de importancia ecológica	Cobertura vegetal	Diversidad de especies	Migración	especíes protegidas o de importancia
OPERACION	LLENADO DE TANQUES DE ALMACENAMIANTO COMBUSTIBLE															
	DESPACHO DE COMBUSTIBLES															
	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE EQUIPOS															
	TRANSITO VEHÍCULAR															
	MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA DE INSTALACIONES															
	SERVICIO DE SANITARIOS															
	VENTA DE LUBRICANTES Y LIQUIDOS DE FRENOS															

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

Para la construcción de la matriz fue el siguiente:

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

Identificación de impactos Ambientales Negativos.

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

Componente: Suelo.

Impactos identificados:

- Mantenimiento preventivo de equipos.

Componente: Agua.

Impactos identificados:

- Llenado de tanques de almacenamiento de combustible.
- Despacho de combustible.
- Mantenimiento preventivo de equipos.
- Mantenimiento y limpieza de instalaciones.

- Servicio de sanitarios.
- Venta de lubricantes y líquidos de frenos.

Componente: Aire.

Incremento de emisiones a la atmosfera de gases por evaporación de hidrocarburos, compuestosorgánicos volátiles (COV) pactos identificados:

- Llenado de tanques de almacenamiento de combustible.
- Despacho de combustible.
- Mantenimiento preventivo de equipos.
- Tránsito vehicular.
- Servicio de sanitarios
- Venta de lubricantes y líquidos de frenos.

Identificación de impactos Ambientales Positivos.

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

Componente: económico:

- Llenado de tanques de almacenamiento de combustible.
- Despacho de combustible.
- Mantenimiento preventivo de equipos.
- Mantenimiento y limpieza de instalaciones.
- Servicio de sanitarios.
- Venta de lubricantes y líquidos de frenos.

- **Evaluación de los impactos ambientales**

Para la evaluación del Impacto Ambiental de la estación de Servicio COMBUSTIBLES DE LA CURVA DEL TAPATIO, S.A. de C.V. se utilizó el **método directo de Conesa 1997**, el cual evalúa independientemente los impactos ambientales identificados en el paso anterior. Los criterios utilizados por el método Conesa para la evaluación de los impactos ambientales se presentan en la siguiente tabla.

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

Acumulación	AC	Este atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto cuando persiste de forma continuada o reiterada a acción que lo genera. Cuando una acción no produce efectos acumulativos (acumulación simple), el efecto se valora como uno (1); si el efecto producido es acumulativo el valor se incrementa a cuatro (4)
Efecto	EF	Este atributo se refiere a la relación causa-efecto, o sea, a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción. Puede ser directo o primario, siendo en este caso la repercusión de la acción consecuencia directa de esta, o indirecto o secundario, cuando la manifestación no es consecuencia directa de la acción, sino que tiene lugar a partir de un efecto primario, actuando este como una acción de segundo orden.
Periodicidad	PE	Se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, bien sea de manera cíclica o recurrente (efecto periódico) de forma impredecible en el tiempo (efecto irregular) o constante en el tiempo (efecto continuo).

- **Valoración de los impactos ambientales**

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

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

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

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

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

En la valoración de los impactos ambientales más representativos para la etapa de operación no se obtuvieron impactos críticos o severos, únicamente se obtuvieron impactos considerados como moderados casi sobre el grado de irrelevantes y 3 impactos de categoría irrelevante.

SELECCIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS

- **Descripción y jerarquización de los impactos ambientales**

CONTAMINACIÓN DE AGUA POR ACEITES E HIDROCARBUROS.

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

• Lavado de pisos;

• Derrames y pérdidas de gasolina, diésel, solventes, aceites y grasas;

GENERACION DE RESIDUOS PELIGROSOS.

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

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

GENERACIÓN DE AGUAS NEGRAS O SERVIDAS.

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

EMISION DE COMPUESTOS ORGÁNICOS VOLATILES.

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

a. La estación de servicio durante el llenado y respiración de los tanques subterráneos de almacenamientode combustible; y

b. Los tanques de los automóviles por pérdidas durante el llenado. Entre los compuestos volátiles podemos mencionar:

HCT (hidrocarburos Totales)

BTX (Benceno, Tolueno, Etilbenceno yXilenos).Hexanos

INCREMENTO DE GASES PROCEDENTES DE LA COMBUSTION INTERNA DE AUTOMOTORES.

Por el tránsito vehicular dentro de la estación de servicio se generan gases contaminantes como los dióxidos de azufre, monóxido de carbono y óxidos de nitrógeno, producto de la combustión interna de hidrocarburos de vehículos automotores que llegan al área de estación de servicio con fines de carga de combustibles; lo que incrementa la emisión de estos contaminantes en el área de influencia del proyecto.

INCREMENTO EN LOS NIVELES DE RUIDO POR TRANSITO VEHICULAR

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

GENERACIÓN Y MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS CON CARACTERISTICAS DOMICILIARIAS.

En la estación de servicio se lleva a cabo la generación de residuos no peligrosos principalmente con características domiciliarias por los residuos que dejan los clientes de paso por el lugar al hacer uso de las instalaciones para cargade combustible, estos tipos de residuos se pueden identificar en envases plásticos, aluminio y de vidrio, empaques plásticos y de cartón de alimentos, así como embalajes y bolsas de plástico.

b) IDENTIFICACIÓN, PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

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

IMPACTO N° 1.- CONTAMINACIÓN DE AGUA POR ACEITES E HIDROCARBUROS.	
MEDIDA	**DESCRIPCIÓN**
Mantenimiento de registros de aguas aceitosas, registros de drenajes y trampa de combustibles.	Para mitigar la contaminación de aguas por aceites, grasas e hidrocarburos, las rejillas, registros de drenaje de aguas aceitosas y trampas de combustibles se mantendrán debidamente desazolvadas libres de cualquier residuo sólido a fin de que estas tengan un adecuado funcionamiento, garantizando así el tratamiento primario de separación de aceites, grasa e hidrocarburos en las trampas de combustibles, canalizando las aguas tratadas a su destino final al drenaje municipal de San Pedro Tlaquepaque,

	Jalisco.

IMPACTO N°. - 2.- GENERACION DE RESIDUOS PELIGROSOS.	
MEDIDA	**DESCRIPCIÓN**
Mantener siempre un área específica para el almacenamiento temporal de los residuos peligrosos	La estación de servicio en cuestión deberá contar en todo momento con un área de almacén de residuos peligrosos, dicho almacén deberá contar con un piso el cual estará convenientemente drenado al sistema de drenaje aceitoso y cercado con materiales que permitan ocultar los contenedores o tambos que aloje en su interior. El almacén deberá contar con una altura no menor a 1.80 m, dicha área deberá sujetarse a los lineamientos establecidos en el Art. 46 Fracción V, 82 y 83 del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Los Residuos. Estos residuos serán recolectados temporalmente en contenedores con tapa como hasta ahora se realiza, los cuales se identifican con un letrero que alerte y señala su contenido.
Entrega de los residuos peligrosos generados en la estación de servicio, con prestadores de estos servicios que cuenten con autorización vigente emitida por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT).	Los residuos peligrosos generados en la estación de servicio como: botes vacíos de aceite, estopas, papeles y telas impregnadas de aceite o combustible, envases de lubricantes, aditivos o líquidos para frenos, arena o aserrín utilizado para contener o limpiar derrames de combustibles. Seguirán entregándose a un recolector autorizadopor SEMARNAT.
El cumplimiento de esta medida se realizará periódicamente y es responsabilidad del promovente de la estación de servicio de COMBUSTIBLES LA CURVA DEL TAPATIO, S.A. DE C.V.	

IMPACTO. -3 GENERACIÓN DE AGUAS NEGRAS.

MEDIDA	DESCRIPCIÓN
Canalización de aguas servidas a la red de drenaje municipal	Las aguas grises o servidas derivadas del uso de sanitarios públicos y de personal son canalizadas por medio de la red de aguas sanitarias a la red de drenaje municipal de San Pedro Tlaquepaque

IMPACTO N° 4.- EMISION DE COMPUESTOS ORGÁNICOS VOLATILES.	
MEDIDA	**DESCRIPCIÓN**

sistema de recuperación de vapores	Para controlar las emisiones a la atmosfera por la emisión de vapores de gasolina generados durante la transferencia del combustible del tanque de almacenamiento de la estación de servicio al del vehículo automotor, la estación de servicio cuenta con un sistema conjunto de accesorios y dispositivos para recuperación de vapores de acuerdo con las especificaciones técnicas de proyectos y construcción de estaciones de servicio emitida por Petróleos Mexicanos. Así mismo las emisiones evaporativas pueden reducirse si se usan sistemas de traspaso o balance de vapores. Estos sistemas utilizan tuberías e interconexiones de recolección, que traspasan los vapores desplazados desde el ducto de venteo del estanque que se llena, al compartimento del camión que se está vaciando, el cual lostransportará de regreso a la terminal Una segunda fuente de emisiones de vapor en las estaciones de servicio es la respiración de los estanques subterráneos. Las pérdidas por evaporación ocurren diariamente y son atribuible a la evaporación de la gasolina y los cambios de la presión barométrica. La válvula de presión y vacío en la línea de venteo, y el sistema de recolección de vapores controla las emisiones por respiración. El llenado de los tanques de los vehículos en las estaciones de servicios también produce emisiones evaporativas. Estas emisiones provienen de posibles derrames de gasolina que se evaporan y de los vapores que se desplazan en el tanque del vehículoal llenarlo con gasolina fresca. Para controlar las emisiones durante el llenado del vehículo, se utiliza un método que consiste en conducir los vapores desplazados del tanque del vehículo al tanque subterráneo, mediante el uso de una manguera y una pieza especial en la boquilla dispensadora. El escape de vapor desde la cañería de llenado del automóvil a la

	atmósfera es revenido por un fuelle especial el cual sella el tubo de llenado, y conduce los vapores desplazados a través de la boquilla dispensadora a la manguera.

IMPACTO N° 5.- INCREMENTO DE EMISIÓN DE GASES DE AUTOMOTORES	
MEDIDA	**DESCRIPCIÓN**
Realizar programas de mantenimiento de los vehículos y maquinaria a utilizar	Durante la etapa de operación se seguirá promoviendo ente los transportistas de combustibles que abastecen a la estación de servicio el uso de vehículos en buen estado de motor debidamente afinados para disminuir la emisión de gases producto de la combustión interna de los motores.
Realizar la verificación vehicular	Así mismo, los vehículos a utilizar en la operación de servicio que utilicen combustibles fósiles como diésel y gasolina deberán contar con sus verificaciones vehiculares correspondientes con la finalidad de asegurar que no se rebasarán los niveles máximos permisibles de emisión de contaminantes a la atmósfera que establezcan las normas técnicas ecológicas correspondientes.
Promover la disminución de la velocidad de los vehículos automotores	Los vehículos de transito al lugar deberán seguir sujetándose a un límite de velocidadpara evitar el aumento considerable de emisiones a la atmosfera. La estación deberá seguir contando con señalamientos de límites de velocidad máxima en el interior de la estación de servicio, así como de apagar el motor de los vehículos durante la operación de carga de combustible.
Será política de la estación de servicio COMBUSTIBLES DE LA CURVA DEL TAPATIO, S.A. DE C.V. seguir llevando a cabo las medidas propuestas con la finalidad de disminuir las emisiones de gases contaminantes a la atmosfera.	

IMPACTO N° 6.- INCREMENTO DE EMISIÓN DE RUIDO	
MEDIDA	**DESCRIPCIÓN CUALITATIVA**

Establecer señalamientos de apagado de motores y disminución de velocidad	El ruido se origina principalmente de los automotores de vehículos que ingresan y salen de la estación; los de mayor nivel están asociados a camiones de carga y autobuses de transporte de pasajeros. Para esto se han colocado señalamientos de detención del funcionamiento de los motores en el establecimiento; y la restricción de velocidad de losvehículos.

Será política permanente de la estación COMBUSTIBLES DE LA CURVA DEL TAPATIO, S.A. DE C.V. llevar acabo este tipo de programas de señalización para la disminución del ruido dentro del área.

IMPACTO N° 7.- GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS DE TIPO DOMESTICO	
MEDIDA	**DESCRIPCIÓN**
Colocación de señalamientos	Deberá seguir contando con señalamientos en puntos estratégicos que prohíban tirar residuos o colocarlos sobre el suelo, con la finalidad de que estos sean depositados en los contenedores debasura ubicados en la estación de servicio.
Establecimiento de un área destinada para cuarto de sucios	Deberá seguir contando con un cuarto de sucios, el cual se entiende como aquella instalación que sirva para almacenar residuos no peligrosos derivados de la operación y el mantenimiento de la Estación de Servicio. Este deberá seguir manteniendo los contenedores debidamente identificados. El espacio para el depósito de residuos siempre estará en función de los requerimientos de la estación de servicio el cual debe estar cercado con materiales que permitan ocultar los contenedores o tambos que alojará en su interior.
Es responsabilidad de COMBUSTIBLES DE LA CURVA DEL TAPATIO ,S.A. DE C.V.Seguir realizando estasmedidas dentro de las áreas comunes de la estación de servicio.	

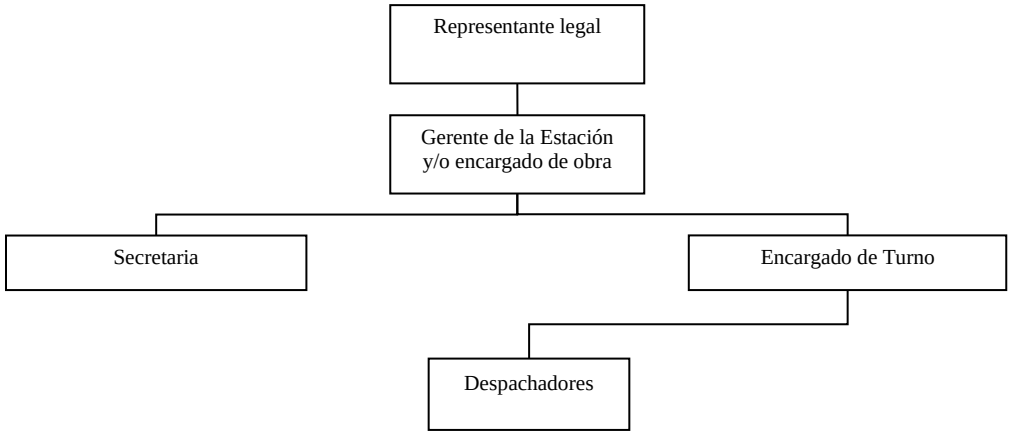
PROCEDIMIENTOS PARA SUPERVISAR EL CUMPLIMIENTO DE LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN.

Con el fin de dar cumplimiento a este punto, adjuntamos el programa de vigilancia ambiental que se llevara a cabo en las diferentes etapas del proyecto.

IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS DE MITIGACION	SUPERVISION	EVIDENCIA DE CUMPLIMIENTO
La utilización de maquinaria y equipo a base de diésel y gasolinas, los cuales pueden llegar a generar pequeños derrames por fallas mecánicas o humanas.	Se prohibirá realizar en el sitio cambios de aceite o reparaciones mecánicas a los equipos y/o maquinarias utilizadas. Se utilizara maquinaria y/o equipos que a simple vista se observen en condiciones óptimas. El personal que maneje la maquinaria y/o equipo cuente con los conocimientos mínimos para su manejo.	Encargado de obra	Informe de avance obra
La utilización de maquinaria y equipos, la generación de residuos sólidos urbanos y materiales de construcción, son factores de presión hacia este factor ambiental	Se evitara realizar en el sitio cambios de aceite o reparaciones mecánicas a los equipos y/o maquinarias utilizadas	Encargado de obra	Fotografías adjuntas al reporte de avance de obra
La compactación que se genera en el sitio, así como la nivelación y otras acciones necesarias del proyecto de construcción contribuyen a la disminución de la capacidad de recarga de los mantos freáticos.	Dentro del proyecto se destinaran el 20% del total de la superficie para Áreas verdes con el fin de facilitar la infiltración de agua pluvial y así contribuir a la recarga de mantos freáticos. Así como la colocación de pozos de absorción para la captación de aguas pluviales	Encargado de obra, representante legal	Planos del proyecto
El movimiento de tierras, al realizar la compactación, nivelación y demolición de algunas estructuras contribuirá al incremento de las partículas suspendidas en la atmosfera.	Al momento de realizar el movimiento de tierras se procederá a humedecer para disminuir la emisión de partículas suspendidas. Las excavaciones que se realicen en el sitio se tendrán expuestas el menos tiempo posible	Encargado de obra	Reporte de avance de obra
El proceso en una estación de servicio tipo gasolinera, es	Para minimizar este tipo de riesgos se contara con rejillas captadoras de aguas aceitosas, trampa de grasas,	Encargado de obra, gerente estación de	Planos del proyecto

considerado altamente riesgoso, ya que por fallas en conexión del acoplamiento de llenado del autotanque, el mal estado de mangueras, válvulas y conexiones del autotanque se pueden formar pequeños charcos del combustible derramado. Estos derrames son una fuente potencial de incendio, que combinadas con factores atmosféricos (tormentas eléctricas) o accidentales (chispazo, corto circuito, encendido de un cigarro, etc.), pueden traer consecuencias de grave afectación hacia las instalaciones de la estación de servicio y a su entorno	pisos impermeables, fosa de concreto armado e impermeabilizada, tanques de doble pared. Capacitación en manejo de sustancias peligrosas (Gasolinas y diésel) al personal que laborara en la estación de servicio. Equipo de seguridad como son: Válvula de emergencia Break Away, Válvula de corte rápido Shut-off, Sensor detector de fugas, Conduit a tablero de control en cuarto eléctrico (para detección de fugas), entre otros.	servicio.	
Dentro de la estación de servicio se generaran residuos peligrosos provenientes de la venta de aceites y aditivos, así como residuos sólidos urbanos.	Se destina un cuarto dentro de las instalaciones de la estación de servicio para almacenar temporalmente los residuos, en donde las rejillas captadoras se dirigen hacia la trampa de grasas. Se contratara a una empresa con permiso correspondiente para la recolección de residuos peligrosos.	Encargado de la estación de servicio	Registro como generador de residuos de manejo Especial mediante el formato de la LAU-JAL, y presentación anual de la COA-JAL

Organigrama del personal encargado de verificar el cumplimiento de los indicadores



Conclusiones

Una vez realizada la evaluación del impacto ambiental derivada de la operación de la estación COMBUSTIBLES DE LA CURVA DEL TAPATIO, S.A DE C.V. Se concluye que la operación de esta no representa riesgo inminente de desequilibrio ecológico en la zona, toda vez que la evaluación realizada no arrojó impactos ambientales negativos o graves o relevantes para los factores ambientales presentes en el área de influencia, así mismo los impacto ambientales identificados son puntuales por lo cual estos no se consideran RELEVANTES.

La evaluación de los impactos ambientales negativos, se presentaron en su mayoría de grado moderado y de extensión puntual, sin que se hayan encontrado en ninguna de las fases impactos severos o críticos. A decir de los impactos moderados estos son mitigados o compensados favoreciendo así al entorno ambiental y social de la zona de influencia del proyecto.

Glosario de Términos

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

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

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

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

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

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

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

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

Capa freática: nivel dentro del suelo o en el substrato que se encuentra saturado con agua. Suele

ascendero descender en función de épocas lluviosas o secas.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Disposición final: El depósito permanente de los residuos sólidos en un sitio en condiciones adecuadas

y controladas, para evitar daños a los ecosistemas.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Especies de difícil regeneración: Las especies vulnerables a la extinción biológica por la especificidad de

susrequerimientos de hábitat y de las condiciones para su reproducción.

Extensivo: que ocupa una gran superficie.
Fisiología: ciencia que estudia los procesos vitales de los seres vivos.

Fluvial: cuerpos de agua loticos: ríos y arroyos.

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

Generación de residuos: Acción de producir residuos peligrosos.

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

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

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

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

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

Impacto ambiental significativo o relevante: Aquel que resulta de la acción del hombre o de la naturaleza, que provoca alteraciones en los ecosistemas y sus recursos naturales o en la salud, obstaculizando la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad delos procesos naturales.

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

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

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

Manejo: Alguna o el conjunto de las actividades siguientes: Producción, procesamiento, transporte,

almacenamiento, uso o disposición final de sustancias peligrosa.

Manejo integral de residuos sólidos: El manejo integral de residuos sólidos que incluye un conjunto de planes, normas y acciones para ambientalmente adecuada, técnica y económicamente factible y socialmente aceptable.

El manejo integral de residuos sólidos presta atención a todos los componentes de los residuos sólidos sin importar su origen, y considera los diversos sistemas de tratamiento como son: reducción en la fuente, reúso, reciclaje, compostaje, incineración con recuperación de energía y disposición final en rellenos sanitarios.

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

Medidas de prevención: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente.

Medidas de mitigación: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para atenuar el impacto ambiental y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causará con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas.

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

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

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

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

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

Punto de emisión y/o generación: Todo equipo, maquinaria o etapa de un proceso o servicio auxiliar donde se generan y/o emiten contaminantes. Pueden existir varios puntos de emisión que compartan un punto final de descarga (chimenea, tubería de descarga, sitio de almacenamiento de residuos) y, en

algún caso, un punto de emisión poseer puntos múltiples de descarga; en cualquier de estos casos el punto de emisión hace referencia al proceso, o equipo de proceso en que se origina el contaminante de interés.

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

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

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

Residuos peligrosos: Todos aquellos residuos, en cualquier estado físico, que, por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas, representen un peligro para el equilibrio ecológico o el ambiente.

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

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

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

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

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

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

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

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

Unidad hidrogeológica: región que presenta características o comportamientos distintivos en relación con 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 climáticoy el biológico.

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

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.

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

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

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

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

PEMEX. Subdirección Comercial y Superintendencia de Desarrollo Comercial. EspecificacionesGenerales paraProyecto y Construcción de Estaciones de Servicio. Edición 2006.

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

PEMEX. 1998. WWW.PEMEX.GOB.MX

Prevención: Nº 9. PEMEX: Seguridad en Gasolinerías y Gaseras. Septiembre de 1994. Órgano Informativo delSistema Nacional de Protección Civil, editado por el Centro Nacional de Prevención deDesastres.

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

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

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

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

Plan de Ordenamiento Territorial Metropolitano del AMG. Junio 2016.Ordenamiento Territorial del estado

deJalisco. Julio 2001.

Manual de Operación de la FranquiciaPemex.http://www.ref.pemex.com.

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES.
http://app1.semarnat.gob.mx

SERVICIOS WEB GEOGRÁFICOS - SEIEG.
http://seieg.iplaneg.net

SIMULADOR DE FLUJOS HIDROLÓGICOS, MEXICO.
http://antares.inegi.org.mx/analisis/red_hidro/SIATL/#

AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL DE GUADALAJARA, JALISCO.
www.guadalajara.gob.mx/

LA BIODIVERSIDAD DE JALISCO.
www.biodiversidad.gob.mx/region/EEB/pdf/Jalisco_vol1,2.pdf

SUBSISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA Y MEDIO AMBIENTE DEL ESTADO DE JALISCO
http://mapas.ecologia.Jalisco.gob.mx

ARCHIVO FOTOGRÁFICO
http://www.ibiologia.unammx http://www.museodelasaves.org

METODOLOGÍA PARA LA EVALUACION DEL PAISAJE
http://seia.sea.gob.cl

DATOS DE NORMALES CLIMATOLOGICAS, MUNICIPIO GUADALAJARA, JAL.
http://smn.cna.gob.mx/