



**INFORME PREVENTIVO
DE IMPACTO AMBIENTAL**

**SERVICIO GASOLINERO
LOPER SA DE CV**

TLALNEPANTLA DE BAZ, ESTADO DE MÉXICO

Tabla de contenido

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO.... 4 ¡Error! Marcador no definido.

<u>I.1 Proyecto.....</u>	4 ¡Error! Marcador no definido.
<u>I.1.1 Ubicación del proyecto.....</u>	¡Error! Marcador no definido.
<u>I.1.2 Superficie total de predio y del proyecto.....</u>	5
<u>I.1.3 Inversión requerida.....</u>	5
<u>I.1.4 Número de empleos directos e indirectos generados por el desarrollo del proyecto.....</u>	6
<u>I.1.5 Duración total de Proyecto.....</u>	6
<u>I.2 Promovente.....</u>	6
<u>I.2.1 Registro Federal de Contribuyentes de la empresa Promovente.....</u>	¡Error! Marcador no definido.
<u>I.2.2 Nombre y cargo del representante legal.....</u>	6
<u>I.2.3 Dirección del Promovente para recibir u oír notificaciones.....</u>	6
<u>I.3 Responsable del informe preventivo.....</u>	7

II. REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA, AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE..... 8

III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES..... 44

<u>III. 1 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROYECTADA.....</u>	44
<u>a) Localización del proyecto.....</u>	44
<u>b) Dimensiones del proyecto.....</u>	45
<u>c) Características del proyecto.....</u>	48
<u>d) Uso actual del suelo en el sitio seleccionado.....</u>	48
<u>e) Programa de trabajo, actividades y etapas del proyecto.....</u>	¡Error! Marcador no definido.
<u>f) Programa de abandono del sitio.....</u>	54

<u>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.</u>	55
<u>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.</u>	57
<u>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.</u>	60
<u>III.5 IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS O RELEVANTES Y DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES Y MEDIDAS PARA SU PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN</u>	71
<u>a) Método para evaluar los impactos ambientales</u>	71
<u>Evaluación y valoración de los impactos ambientales</u>	
<u>Matriz de Leopold</u>	
<u>Resultados de los impactos ambientales de la matriz de Leopold modificada</u>	
<u>b) Identificación, prevención y mitigación de los impactos ambientales</u>	85
<u>III.6 PLANOS DE LOCALIZACIÓN DEL ÁREA EN LA QUE SE PRETENDE REALIZAR EL PROYECTO</u>	¡Error!
Marcador no definido.	
<u>III. 7 CONDICIONES ADICIONALES</u>	101
<u>BIBLIOGRAFÍA</u>	102
<u>FOTOGRAFÍAS</u>	104

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

I.1 Proyecto

SERVICIO GASOLINERO LOPER, S.A. DE C.V

I.1.1 Ubicación del proyecto

Calle: Boulevard Adolfo López Mateos No. Exterior: 205

Colonia: Ignacio López Rayón

CP.: 54054

Municipio: Tlalnepantla de Baz

Entidad Federativa: Estado de México



Imagen 1.- Ubicación del proyecto

Coordenadas Geográficas:

19°32'25.41" N

99°13'51.17" O

Elevación

2,276 msnm

Coordenadas UTM

Vértice	Y	X
A	100.0000	100.0000
B	96.2140	84.8310
C	97.3180	106.5640
D	140.2740	100.1450
E	162.7330	105.6630
F	146.1950	87.4880
A	100.0000	100.0000

Anexo No. 1 Plano Topográfico



Imagen No. 2 Ubicación por zona del proyecto.

Colindancias:

- Norte: Boulevard Adolfo López Mateos
- Sur: calle Justo Sierra
- Este: casa habitación y taller mecánico
- Oeste: taller mecánico.

I.1.2 Superficie total de predio y del proyecto

La superficie total del predio 2,505 m²

Área total de superficie con afectación 2,505 m²

Área total con edificación 1,425.73 m²

I.1.3 Inversión requerida

Inversión total estimada de \$14,000,000 MN (Catorce millones de pesos 00/100 MN)

Inversión para medidas de mitigación estimadas \$ 1,000,000 MN (Un millón de pesos 00/100 MN)



Imagen No. 3 Fotografía del Predio

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

Para la etapa de la construcción generaría, Empleos directos 20 indirectos 10

Para la etapa de operación generaría: Empleos directos 12 indirectos 6

con días laborales de toda la semana las 24 horas, en 3 turnos de 8 horas cada uno.

I.1.5 Duración total del proyecto

El tiempo de vida útil del proyecto es de 30 años.

I.2 Promovente

SERVICIO GASOLINERO LOPER S.A. de C.V.

Anexo 2. Acta Constitutiva

I.2.1 Registro Federal de Contribuyentes de la empresa

SGL 140819 261

Anexo 3. Cédula de Identificación Fiscal (RFC)

I.2.2 Nombre y cargo del Representante Legal de la empresa

Nombre: Alejandro López Pereira.

Cargo: Presidente y Administrador Único

Anexo 2. Incluido en el Acta Constitutiva

Anexo 4. Identificación oficial

I.2.3 Dirección del Promovente para recibir u oír notificaciones

Domicilio, teléfono y correo electrónico del representante legal, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

I.3 Responsable del Informe Preventivo

Nombre: I.Q. Carlos Augusto Ramos Aguilar

Domicilio, teléfono y correo electrónico del responsable del estudio, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

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

La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al ambiente en su Artículo 5, fracción II, establece que es facultad de la Federación la aplicación de los instrumentos de política ambiental previstos en dicha Ley, en los términos en ella establecidos, así como la regulación de las acciones para la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente que se realicen en bienes y zonas de jurisdicción federal; en la fracción X del mismo artículo se señala que es facultad de la Federación la evaluación de impacto ambiental de las obras y actividades a que se refiere el artículo 28 de la LGEEPA y en su caso la expedición de las autorizaciones correspondientes. (SEMARNAT, 2016).

La Sección V de la LGEEPA corresponde a la Evaluación del Impacto Ambiental; el Artículo 28 establece que la evaluación de impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico...; en este artículo también se enlistan las actividades que son de competencia federal y que requieren previa autorización en materia de impacto ambiental (SEMARNAT, 2016).

Así mismo, la LGEEPA señala en su artículo 31, que las obras y actividades requerirán la presentación de un informe preventivo y no de una manifestación de impacto ambiental cuando (SEMARNAT, 2016):

I. Existan normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, descargas, aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir las obras o actividades;

II. Las obras o actividades de que se trate estén expresamente previstas por un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que haya sido evaluado por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en los términos del artículo 32 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; o,

III. Se trate de instalaciones ubicadas en parques industriales autorizados en los términos de la citada ley.

Por lo anterior, en el caso de la **ESTACION DE SERVICIO LOPER S.A. DE C.V**, le aplica el primer supuesto: *"I. Existan normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, descargas.*

A continuación, se describen las Leyes y Reglamentos aplicables al proyecto:

Leyes y Reglamentos Federales

El sistema jurídico mexicano está conformado por una serie de Leyes de corte Federal y Estatal y sus reglamentos, diversos códigos de los que se desprenden permisos, licencias y autorizaciones, además de normas oficiales mexicanas que establecen parámetros, límites máximos permisibles y procedimientos, así como por normas mexicanas mediante las cuales se determinan métodos.

Particularmente en materia ambiental, el Artículo 27 Constitucional referido con antelación, establece que la Nación tendrá en todo tiempo el derecho de dictar las medidas necesarias para ordenar los asentamientos humanos y establecer adecuadas provisiones, usos, reservas y destinos de tierras, a efecto de ejecutar obras públicas y de planear y regular la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población; para preservar y restaurar el equilibrio ecológico.

En este orden de ideas, el Artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, establece que la regulación ambiental deberá comprender el conjunto de normas, disposiciones y medidas de carácter ambiental que las autoridades deberán determinar (Federación, Estados y Municipios), con objeto de mantener, mejorar y restaurar el equilibrio del medio natural, a fin de propiciar una mejor calidad de vida de la población.

De esta manera, la citada Ley prevé un procedimiento de impacto ambiental a través del cual se establecen las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio Ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones

aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el ambiente.

Para ello, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las obras o actividades listadas en dicho ordenamiento, como lo es en el presente caso, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental.

Ley general del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente

En el marco de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), la Evaluación del Impacto Ambiental (EIA) es un instrumento preventivo con un marco jurídico federal que establece la regulación de las actividades u obras que pudieran provocar un desequilibrio ecológico en las áreas pretendidas para su realización:

Artículo	Vinculación con el proyecto
Artículo 15. Fracción IV. Quien realice obras o actividades que afecten o puedan afectar el ambiente, está obligado a prevenir, minimizar o reparar los daños que cause, así como a asumir los costos que dicha afectación implique.	El presente proyecto sujeto a evaluación de impacto ambiental, se ajusta al cumplimiento del artículo en cita, ya que dentro del cuerpo del IP se contemplaron acciones y/o medidas para la prevención y mitigación de los posibles impactos ambientales que pudiera ocasionar el desarrollo del proyecto.
Artículo 28. (...)quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría: II.- Industria del petróleo, petroquímica, química, siderúrgica, papelera, azucarera, del cemento y eléctrica;	El proyecto consiste en la operación de una estación de servicio (gasolinera), para la realización de dicho proyecto no se requiere del cambio de uso de suelo en terrenos forestales. Como se observa la conceptualización del proyecto y su diversidad de obras, se encuentran tipificadas dentro de los preceptos del artículo en comento, lo que hacen de competencia federal la evaluación y autorización en materia de impacto ambiental correspondiente de manera previa a su realización.
Artículo 30. Para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de esta Ley, los interesados deberán presentar a la Secretaría	El proyecto se ajusta al precepto establecido en el artículo en cita, ya que, para obtener la autorización en materia de impacto ambiental, se ha elaborado y

Artículo	Vinculación con el proyecto
<p>una manifestación de impacto ambiental, la cual deberá contener, por lo menos, una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate, considerando el conjunto de los elementos que conforman dichos ecosistemas, así como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.</p> <p>Cuando se traten de actividades altamente riesgosas en los términos de la presente Ley la manifestación deberá incluir el estudio de riesgo correspondiente</p> <p>(...)</p>	<p>como consecuencia de lo anterior, se presenta para su respectiva evaluación en materia de impacto ambiental el Informe Preventivo de Impacto Ambiental.</p> <p>El estudio de impacto ambiental presentado para su evaluación, incluye una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por el desarrollo del proyecto, así como las estrategias ambientales definidas como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.</p> <p>Asimismo, dadas las características del proyecto, éste es considerado una actividad riesgosa por el manejo de combustible, dicho riesgo no es de carácter federal, ya que no se rebasa las cantidades de reporte establecidos en los listados de actividades altamente riesgosas, por lo que el proyecto no se ajusta a lo previsto en el segundo párrafo del artículo 30 de la LGEEPA.</p>
<p>ARTÍCULO 151.- <i>La responsabilidad del manejo y disposición final de los residuos peligrosos corresponde a quien los genera. En el caso de que se contrate los servicios de manejo y disposición final de los residuos peligrosos con empresas autorizadas por la Secretaría y los residuos sean entregados a dichas empresas, la responsabilidad por las operaciones será de éstas independientemente de la responsabilidad que, en su caso, tenga quien los generó.</i></p>	<p>El proyecto contempla la implementación de un Programa de Manejo Integral de Residuos, en el que se incluye entre otros manejos el de residuos peligrosos, para ello se contratarán los servicios de una empresa acreditada prestadora de servicios de recolección, transporte, tratamiento y disposición final de los residuos peligrosos generados durante el desarrollo del proyecto, verificándose previamente que cuente con los permisos correspondientes por parte de la SCT y SEMARNAT y/o la ASEA, según sea el caso.</p>
<p>ARTÍCULO 151 BIS.- <i>Requiere autorización previa de la Secretaría:</i></p> <p>I.- <i>La prestación de servicios a terceros que tenga por objeto la operación de sistemas para la recolección, almacenamiento, transporte, reuso, tratamiento, reciclaje,</i></p>	<p>La empresa especializada prestadora de servicio de recolección, transporte, tratamiento y disposición final de los residuos peligrosos generados, deberá estar debidamente acreditada y contar con las autorizaciones correspondientes, situación que será verificada por la Promovente, por lo que durante la fase de preparación y construcción, así como de operación se verificará periódicamente que dichos permisos se encuentren</p>

Artículo	Vinculación con el proyecto
<p><i>incineración y disposición final de residuos peligrosos;</i></p> <p>II.- <i>La instalación y operación de sistemas para el tratamiento o disposición final de residuos peligrosos, o para su reciclaje cuando éste tenga por objeto la recuperación de energía, mediante su incineración, y</i></p> <p>III.- <i>La instalación y operación, por parte del generador de residuos peligrosos, de sistemas para su reuso, reciclaje y disposición final, fuera de la instalación en donde se generaron dichos residuos.</i></p>	<p>vigentes y en cumplimiento ante las Autoridades competentes.</p>

Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental

El Artículo 28 de la LGEEPA, establece que es el Reglamento de dicho ordenamiento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, el que determina cuales son las obras o actividades, que por su ubicación, dimensiones, características o alcances puedan producir impactos ambientales significativos, desequilibrios ecológicos, o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas, y de igual forma también determina cuales son aquellas obras o actividades que no deban sujetarse al proceso de evaluación de impacto.

De acuerdo con sus características, el **proyecto** se ajusta con lo establecido en el Artículo 5 del Reglamento en cuestión, donde se señala:

Artículo	Vinculación con el proyecto
<p><i>Artículo 5. Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental:</i></p> <p>D) ACTIVIDADES DEL SECTOR HIDROCARBUROS:</p>	<p>Las obras y actividades que comprende la operación de una estación de servicio (gasolinera), integrado por diversas obras en funcionamiento como son: Estación de servicio con capacidad instalada de combustible, tanques de almacenamiento de, oficinas administrativas, baños, cuarto de máquinas, despacho de combustible, bodega, vestidores, área de vigilancia y seguridad, áreas verdes y pasillos permeables, cisterna y área comercial (tienda de conveniencia), por su naturaleza y ubicación se encuentran comprendidas dentro del ámbito de competencia en materia de evaluación de impacto ambiental por parte de la Autoridad Federal; asimismo,</p>

IX. Construcción y operación de instalaciones para la producción, transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de petrolíferos, y

dada la naturaleza y condiciones del predio en el que se pretende llevar a cabo el proyecto, no resulta llevar a cabo el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, ya que se trata de suelos agrícolas históricamente afectados tiempo atrás para destinarlo a actividades agrícolas y ganaderas.

Por las consideraciones antes expuestas y características del proyecto, es que de manera previa a cualquier obra y actividad relacionada con el mismo, se presenta el IP para su evaluación y correspondiente autorización por parte de la Autoridad.

Es importante destacar que, dada las condiciones geomorfológicas del sitio y relieve no se han detectado diversos cuerpos de agua consistentes en ríos y arroyos, por lo que no se prevén obras de paso ya sean a cielo abierto y direccionales según sea el caso.

Artículo 44. *Al evaluar las manifestaciones de impacto ambiental la Secretaría deberá considerar:*

I. *Los posibles efectos de las obras o actividades a desarrollarse en el o los ecosistemas de que se trate, tomando en cuenta el conjunto de elementos que los conforman, y no únicamente los recursos que fuesen objeto de aprovechamiento o afectación;*

II. *La utilización de los recursos naturales en forma que se respete la integridad funcional y las capacidades de carga de los ecosistemas de los que forman parte dichos recursos, por periodos indefinidos, y*

III. *En su caso, la Secretaría podrá considerar las medidas preventivas, de mitigación y las demás que sean propuestas de manera voluntaria por el solicitante, para evitar o reducir al*

En el capítulo III, se describen las condiciones actuales del sistema ambiental, esto nos da una idea general de que tan conservado o perturbado se encuentra el sitio del proyecto. Una vez descrito el medio ambiente, se podrán determinar los posibles impactos que puedan ser ocasionados al entorno en función del tipo de obras y/o actividades que conforman al proyecto.

Cabe destacar, que el sitio del proyecto no se ubica dentro de algún Área Natural Protegida, lo anterior, aunado al análisis ambiental del sitio en razón de determinación de su estado, así como de las medidas y acciones de mitigación y compensación permiten minimizar la posible afectación en la funcionalidad del ecosistema.

Asimismo, está el compromiso a evaluar las medidas y mejoras que la autoridad considere pertinentes para determinar la factibilidad del presente proyecto.

<i>mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.</i>	
Artículo 47.- <i>La ejecución de la obra o la realización de la actividad de que se trate, deberá sujetarse a lo previsto en la resolución respectiva, en las normas oficiales mexicanas que al efecto se expidan y en las demás disposiciones legales y reglamentarias aplicables.</i>	El proyecto se sujetará a lo dispuesto en la resolución respectiva, en el caso de una autorización a favor del proyecto, así como lo establecido en las normas oficiales mexicanas que al efecto se expidan y en las demás disposiciones legales y reglamentarias aplicables, condición que se expresa de antemano en el presente IP, al igual que dicha condición será medible a través de los informes y/o reportes que en el futuro se rindan para efectos de cumplimiento y verificación.

Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.

El 11 de agosto de 2014, se publicó en el Diario Oficial de la Federación, la Ley de Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, la cual es de orden público e interés general y de aplicación en todo el territorio nacional y zonas en las que la Nación ejerce soberanía o jurisdicción; es un órgano administrativo desconcentrado de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, con autonomía técnica y de gestión.

La Agencia tiene por objeto la protección de las personas, el medio ambiente y las instalaciones del sector hidrocarburos a través de la regulación y supervisión de:

- I. a Seguridad Industrial y Seguridad Operativa;
- II. Las actividades de desmantelamiento y abandono de instalaciones, y
- III. l control integral de los residuos y emisiones contaminantes.

La actuación de la Agencia se regirá por los principios de eficacia, eficiencia, honestidad, imparcialidad, objetividad, productividad, profesionalización, transparencia, participación social y rendición de cuentas.

La Agencia planeará y conducirá sus actividades con sujeción a lo dispuesto en esta Ley y los instrumentos que se emitan en el marco del sistema nacional de planeación democrática y las políticas que determine el Titular del Ejecutivo Federal para el logro de los objetivos y prioridades del desarrollo nacional, integral y sustentable, así como a los programas que establezcan las Secretarías del ramo en materia de Medio Ambiente y Energía.

En el ejercicio de sus funciones, tomará en consideración criterios de sustentabilidad y de desarrollo bajo en emisiones, así como atenderá lo dispuesto en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, la Ley General de Vida Silvestre, la Ley de Bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados y demás ordenamientos aplicables.

Visto lo antes mencionado, se vincula el proyecto con las siguientes disposiciones de la Ley de la Agencia Nacional Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos (LANSIPMASH).

Normas Oficiales Mexicanas

Con base en las acciones que conlleva la instrumentación de un **proyecto** de la naturaleza y alcances como el aquí propuesto, se hace necesario su análisis a partir de la normatividad aplicable.

Norma Oficial Mexicana	Actividad sujeta a regulación	Vinculación del proyecto con la Norma Oficial Mexicana
NOM-001-SEMARNAT-1996	Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.	El proyecto no contempla la disposición de aguas residuales provenientes de sanitarios a cuerpos de agua federales, en particular las aguas residuales serán tratadas a través de los prestadores de servicios autorizados, verificando que éstos cuenten con los permisos y licencias vigentes para la disposición final del agua en los sitios que les hayan sido autorizados. Para el caso de las aguas utilizadas en las pruebas hidrostáticas, estas serán ocupadas para riego o su descarga a cuerpos de agua, previo análisis de calidad de agua o tratamiento, y con previo permiso por parte de la Comisión Nacional del Agua para llevar a cabo la descarga.
NOM-002-SEMARNAT-1996	Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.	El proyecto no contempla la disposición de aguas residuales al alcantarillado urbano o municipal, en particular las aguas residuales serán tratadas a través de los prestadores de servicios autorizados, verificando que éstos cuenten con los permisos y licencias vigentes siendo tales

Norma Oficial Mexicana	Actividad sujeta a regulación	Vinculación del proyecto con la Norma Oficial Mexicana
		prestadores los que deberán observar los límites de contaminantes en las descargas que lleven a cabo en los sistemas de tratamiento que para tal caso les hayan sido autorizados.
NOM-041-SEMARNAT-2006	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.	En las etapas de preparación del sitio y construcción de la estación de servicio, las actividades tales como el movimiento de tierras, se utilizará maquinaria y transporte de equipo al sitio. Por lo que se tomarán las medidas necesarias previas de mantenimiento y verificación de los vehículos utilizados durante la construcción del proyecto con objeto de ajustarse con los parámetros establecidos en las NOM's.
NOM-044-SEMARNAT-19	Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de hidrocarburos, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, partículas suspendidas totales y opacidad de humo provenientes del escape de motores nuevos que usan diésel como combustible y que se utilizarán para la propulsión de vehículos automotores con peso bruto vehicular mayor de 3,857 kg.	Los equipos estarán sujetos a monitoreo constante contando con las bitácoras de mantenimiento que garanticen que se encuentran en óptimas condiciones de operación y en caso contrario reemplazarlos por otros que si se encuentren en perfectas condiciones, a fin de cumplir con los límites establecidos en los parámetros de emisión de gases.
NOM-045-SEMARNAT-19	Que establece los niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diésel o mezclas que incluyan diésel como combustible.	
NOM-052-SEMARNAT-2005.	Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y	Durante el desarrollo del proyecto , se prevé la generación de residuos peligrosos en cantidades mínimas, para los cuales se instrumentará un programa de manejo integral de residuos y que contempla

Norma Oficial Mexicana	Actividad sujeta a regulación	Vinculación del proyecto con la Norma Oficial Mexicana
	los listados de los residuos peligrosos.	actividades de recolección, transporte y disposición final de los residuos, el cual se detalla en el capítulo III del IP.
NOM-054-SEMARNAT-1993	Que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005.	<p>Durante el desarrollo del proyecto, se prevé la generación de residuos peligrosos en cantidades mínimas, para los cuales se instrumentará un programa de manejo integral de residuos y que contempla actividades de recolección, transporte y disposición final de los residuos, el cual se describe en el capítulo III del IP.</p> <p>En torno al manejo de residuos peligrosos, de acuerdo a la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos, el proyecto que nos ocupa, se considera como un microgenerador de residuos peligrosos, tales como los residuos líquidos de aceites provenientes de la maquinaria utiliza durante el proceso constructivo del proyecto, entre otros, por lo que, se dará cumplimiento a los lineamientos establecidos en esta Ley con un Programa de manejo de residuos que contemplen actividades tales como envasado, almacenamiento, recolección y transporte, así como tratamiento y/o disposición final de los residuos. Asimismo, se dará cumplimiento a las normas oficiales mexicanas para la identificación y caracterización de los mismos, así como el manejo de los residuos de acuerdo a la incompatibilidad conforme a las características de cada uno de los residuos de acuerdo a las normas en cita</p>
NOM-080-SEMARNAT-1994	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y	Esta norma se vincula con el proyecto particularmente en la etapa de preparación y construcción, debido a la utilización de vehículos y/o maquinaria.

Norma Oficial Mexicana	Actividad sujeta a regulación	Vinculación del proyecto con la Norma Oficial Mexicana
	triciclos motorizados en circulación, y su método de medición.	
NOM-081-SEMARNAT-1994	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.	<p>Para la fase operativa, los equipos que empleará el proyecto serán de última generación, lo anterior, permitirá garantizar eficiencia en el desempeño de los mismos y cumplir con las normas correspondientes, para lo cual el proyecto contará con una fase de monitoreo de ruido, cuyos resultados se harán saber en los informes correspondientes que se brinden a la autoridad.</p> <p>Cabe mencionar, que el monitoreo constante permitirá al proyecto verificar que se está cumpliendo con la norma y medida y, en caso de no ser así, establecer oportunamente los mecanismos que permitan al proyecto alcanzar el cumplimiento de los límites establecidos en norma.</p>
NOM-085-SEMARNAT-2011	Contaminación atmosférica-niveles máximos permisibles de emisión de los equipos de combustión de calentamiento indirecto y su medición	Para la fase operativa en el caso de contar con equipos de combustión, el promovente se ajustará a la respectiva norma y para tal efecto dará cumplimiento a la LGEEPA gestionando y tramitando la Licencia Ambiental Única correspondiente previo a la entrada de operación.
NOM-138-SEMARNAT-SSAI-2012	Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y lineamientos para el muestreo en la caracterización y especificaciones para la remediación.	Durante el desarrollo del proyecto se llevaran a cabo, las precauciones y las medidas de seguridad a fin de evitar algún derrame de hidrocarburos (gasolina, diésel, aceites, etc.) al suelo por el manejo de maquinaria y equipo particularmente en la etapa constructiva. En caso de derrame se deberá proceder de inmediato con la remediación correspondiente a través de una empresa competente que cuente con la tecnología adecuada para

Norma Oficial Mexicana	Actividad sujeta a regulación	Vinculación del proyecto con la Norma Oficial Mexicana
		ello, y en consecuencia la aplicación de la norma en cita, en relación al cumplimiento del Plan de Contingencias.
NOM-059-SEMARNAT-2010	Protección ambiental - especies nativas de México de flora y fauna silvestres - categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio - lista de especies en riesgo.	<p>Las especies reportadas bajo protección de flora y fauna silvestre, en el sitio del proyecto, se les dará atención prioritaria a las mismas, debido a que se implementaran estrategias ambientales, orientadas a la protección y conservación de especies, tales como Programas planteados para el manejo de flora y fauna (Ver Capítulo VI).</p> <p>De manera previa al inicio de los trabajos de desmonte, se llevarán a cabo las tareas de marcado, rescate y recolección del germoplasma de interés biológico, ecológico y paisajístico. Dentro de estas acciones se pondrá énfasis en las especies de la NOM-059-SEMARNAT-2010.</p>
NOM-117-SEMARNAT-2006	Que establece las especificaciones de protección ambiental durante la instalación, mantenimiento mayor y abandono, de sistemas de conducción de hidrocarburos y petroquímicos en estado líquido y gaseoso por ducto, que se realicen en derechos de vía existentes, ubicados en zonas agrícolas, ganaderas y eriales	Esta norma es aplicable durante el desarrollo del proyecto , ya que el sitio seleccionado para la estación cruzará por diferentes usos de suelo, por lo que se deberán considerar todas y cada una de las especificaciones indicadas por la norma a fin de atenuar o minimizar impactos ocasionados por el desarrollo del proyecto .
NOM-010-STPS-1999	Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se manejen, transporten, procesen o almacenen sustancias químicas capaces de generar contaminación en el medio ambiente laboral.	El proyecto se ajustará a las condiciones de seguridad e higiene para el manejo de sustancias químicas que puedan generar contaminación en el medio ambiente laboral, si bien es cierto, el giro del proyecto no es el manejo, transporte y tratamiento de residuos, el proyecto contará con un almacén temporal donde

Norma Oficial Mexicana	Actividad sujeta a regulación	Vinculación del proyecto con la Norma Oficial Mexicana
		<p>serán almacenados los residuos de manera temporal, para su posterior entrega, transporte y disposición final por parte de empresas autorizadas que para tal efecto serán contratadas, verificando en todo tiempo que se trate de empresas autorizadas y con permisos vigentes.</p> <p>Para tal efecto, el almacén temporal de residuos cumplirá con los requisitos que para tal instalación requiere la legislación nacional.</p>
NOM-018-STPS-2000	Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo.	El proyecto contará con un Programa de Integral de manejo, así como con la capacitación día a día del personal que trabaje en el proyecto, para los efectos de difundir entre los mismos la aplicación de buenas prácticas y medidas de seguridad en el proyecto.
NOM-028-STPS-2004	Organización del Trabajo-Seguridad en los Procesos de sustancias químicas.	El proyecto contará con un Programa de Integral de manejo, así como con la capacitación día a día del personal que trabaje en el proyecto, para los efectos de difundir entre los mismos la aplicación de buenas prácticas y medidas de seguridad en el proyecto.

El Plan de Desarrollo Municipal 2016-2018 de Tlalnepantla de Baz

En cumplimiento al artículo 2º de la Ley de Planeación del Estado de México y Municipios, y con fundamento en las atribuciones que tiene la Presidenta Municipal Constitucional del municipio de Tlalnepantla de Baz conferidas en el artículo 2.21 del Código Reglamentario Municipal del Tlalnepantla de Baz, México, se presenta el siguiente Plan de Desarrollo Municipal 2016-2018, el cual fue desarrollado con la finalidad de definir el rumbo a seguir del Gobierno Municipal, a través de un ejercicio democrático, donde los sectores de la sociedad participan con opiniones y aportaciones, así como con sus demandas para que las políticas públicas a desarrollarse en el trienio tengan como prioridad las necesidades más apremiantes de la sociedad y contribuyan a mejorar la calidad de vida de los habitantes de la entidad municipal.

El Plan es el documento rector de las políticas públicas municipales que se implementarán en el periodo 2016-2018, para impactar en la realidad local de manera positiva, sin actuar de manera independiente, sino en coordinación con los diferentes órdenes de gobierno, organizaciones no gubernamentales, el sector privado y la población en general.

Cabe señalar que este plan está alineado al Plan de Desarrollo del Estado de México 2011-2017, para orientar las políticas públicas municipales tomando como base los tres pilares temáticos que son:

- a) Gobierno Solidario
- b) Una Sociedad Protegida y
- c) Un Estado Progresista

Cimentados sobre los dos ejes transversales para una gestión gubernamental distintiva:

- a) Gobierno de resultados y
- b) Financiamiento para el desarrollo.

En el pilar temático Gobierno Solidario se promueve el desarrollo social abarcando temas en materia de cultura, educación, grupos en situación de vulnerabilidad (Niños, jóvenes, mujeres, adultos mayores y personas con discapacidad), deporte y salud, a través de la implementación de programas que combatan la pobreza, la marginación y la desigualdad.

En lo social aspiramos a generar un municipio que permita elevar la calidad de vida de sus habitantes, con la clara convicción de ser un gobierno de alta sensibilidad, que establece los mecanismos necesarios para dar resultados en correspondencia con las prioridades de los habitantes del municipio de Tlalnepantla.

Seremos un gobierno que promoverá por todos sus rincones la cultura de paz, que respetará y promoverá la capacidad de sus mujeres, que honrará a sus adultos mayores, que estará atento por la salud y la educación de sus hijos, que evitará cualquier acto que humille a las personas, que construirá con todos una cultura pública a partir del fomento de la responsabilidad social

Con una equidad de género que hoy en día toma un realce importante; hoy las mujeres logran el avance más significativo de nuestra historia como nunca antes, legitimando este derecho conquistado como una gran oportunidad para acreditar que la política no tiene género, que lo único que debe reconocerse es el trabajo y el mérito de cada quien. Vamos a desarrollar acciones que atiendan a la pobreza social, que atiendan a las familias más vulnerables reforzando programas en materia de salud, vivienda, con programas multidisciplinarios que abarquen a la educación y a la cultura de sus habitantes, para evitar la deserción escolar, así como abatir la falta de espacios públicos que promuevan el desarrollo sano en lo físico y en lo emocional, todo ello a través de la rehabilitación de los deportivos y casa de cultura municipal y del fomento al deporte en jóvenes y adultos mayores.

Los ejes rectores: Un gobierno promotor de la participación social, un gobierno promotor del bienestar y un gobierno enfocado en los jóvenes buscan promover esa inclusión social de la población, en la que todos y todas se sientan atendidos en los diversos temas que abarca el Pilar Tlalnepantla Solidario. El pilar Municipio Progresista promueve el desarrollo económico con políticas tendientes a regular el crecimiento urbano, el ordenamiento territorial, la mejora de la imagen y los servicios urbanos, la funcionalidad de la infraestructura, el fomento a las actividades económicas, el empleo y el cuidado al medio ambiente.

En Tlalnepantla de Baz, el Gobierno del Estado de México encontrará a los mejores aliados para fortalecer las políticas de competitividad que ha estado promoviendo desde el inicio de la gestión. Tlalnepantla seguirá siendo tierra propicia para la inversión a partir de la sinergia con el Gobierno

Estatad. Por ello, será obligación de todos los servidores públicos de este municipio, fortalecer cotidianamente la mejora regulatoria en trámites y servicios para asegurar que las inversiones, que aquí se hagan, estén seguras y con ello se apoye el desarrollo comercial e industrial de nuestra entidad, que seguramente ayudará al empleo de los jóvenes que desean integrarse a la actividad productiva.

Los ejes rectores que guiarán esta gestión, serán: Un gobierno de innovación y calidad, un gobierno de permanente mejora regulatoria, un gobierno garante del medio ambiente. El pilar Sociedad Protegida, tiene como programas centrales los derechos humanos, la reglamentación municipal, la mediación, la conciliación, la seguridad pública y la protección civil, para que todos los miembros de

la sociedad sin distinción alguna tengan derecho a la seguridad en todos sus niveles; así como acceso equitativo a una justicia imparcial.

Plenamente convencidos de que el camino que habremos de transitar a partir del primero de enero, no será fácil y que no estará exento de obstáculos, estamos seguros de que la ruta a seguir para conseguir nuestros objetivos deberá ser guiada por el escuchar, el reconocer y el atender a todos los habitantes; en ese sentido la seguridad de nuestros habitantes toma un interés preponderante.

Los ejes rectores: un gobierno de seguridad y un gobierno que promueva la cultura de paz, guiarán el actuar de las y los servidores públicos para garantizar una convivencia de paz y tranquilidad. Un Gobierno de Resultados es aquel que siguiendo el modelo de gestión para resultados, planea, programa, presupuesta, ejecuta, evalúa y controla sus acciones a fin dotar bienes y servicios públicos generando la máxima satisfacción posible en la sociedad (Valor público); mientras que el Financiamiento para el Desarrollo, se refiere al uso eficiente y eficaz de los recursos públicos.

Nuestros ejes rectores: Un gobierno eficiente y efectivo y un gobierno transparente y de rendición de cuentas, promueven acciones que buscan contar con servidores públicos calificados, con sistemas y estructura de organización definidas.

Por otra parte, es importante considera que el Plan de Desarrollo Municipal utiliza herramientas de la planeación estratégica y se compone de siete apartados:

1. Presentación del Plan de Desarrollo Municipal
2. Entorno nacional y estatal y sus implicaciones para el municipio
3. Diagnóstico por pilares temáticos y ejes transversales
4. Vinculación del Plan de Desarrollo Municipal con los sistemas estatal y nacional de planeación
5. Criterios para la instrumentación del Plan de Desarrollo Municipal
6. Criterios generales para la evaluación del Plan de Desarrollo Municipal; y
7. Sistema de gestión de calidad.

En esencia el Plan de Desarrollo Municipal 2016-2018 contiene la misión y visión del Gobierno Municipal; un diagnóstico de la situación municipal, donde a través de datos estadísticos, principalmente, se contextualiza el grado de desarrollo del municipio y se establece con qué se cuenta y qué hace falta; también contiene, la estrategia de desarrollo municipal donde se definen objetivos, estrategias y líneas de acción para atender las deficiencias detectadas en el diagnóstico, dar respuesta a las demandas y compromisos adquiridos con las y los tlalnepantlenses e impulsar la mejora en los niveles de bienestar con una visión de largo plazo; y finalmente se encuentra, la descripción de los mecanismos e instrumentos por medio de los cuales se implementará y evaluará el Plan de Desarrollo Municipal 2016-2018.

El objetivo general de este Plan es ordenar el crecimiento municipal, en donde se consideran los aspectos físico-ambientales, económicos y sociales, para impulsar la transición del Municipio hacia el desarrollo sustentable, propiciando mejores niveles de bienestar en la población con mayores carencias.

De acuerdo a la definición de usos de suelo, el Plan Municipal indica que los usos son los fines a los que se sujetarán las zonas o predios; el destino es el fin público a que se dedica o está previsto dedicar determinadas áreas y edificaciones de un centro de población. Para ello se ha consultado el Plano de Zonificación y Usos de Suelo (E2), en el que se puede visualizar la totalidad del Municipio de Tlalnepantla de Baz en la *Figura No. 1*.

Como se podrá observar, el proyecto se encuentra inmerso en una zona identificada como CRU (Corredor Urbano, I (Infraestructura) y CUR (Centro Urbano Regional). Por lo que, a continuación se cita la definición de estas áreas:

Centro Urbano Regional. Núcleo principal de atracción por la diversidad de usos habitacionales, comerciales y de servicios ofrecidos, localizándose principalmente en el área urbana y urbanizable programada.

Corredor urbano. Franja compuesta por predios o inmuebles con frente a vía pública con usos de suelo fundamentalmente comerciales y de servicios.

Infraestructura urbana. Organización de sistemas y redes de distribución de bienes y servicios en los centros de población.

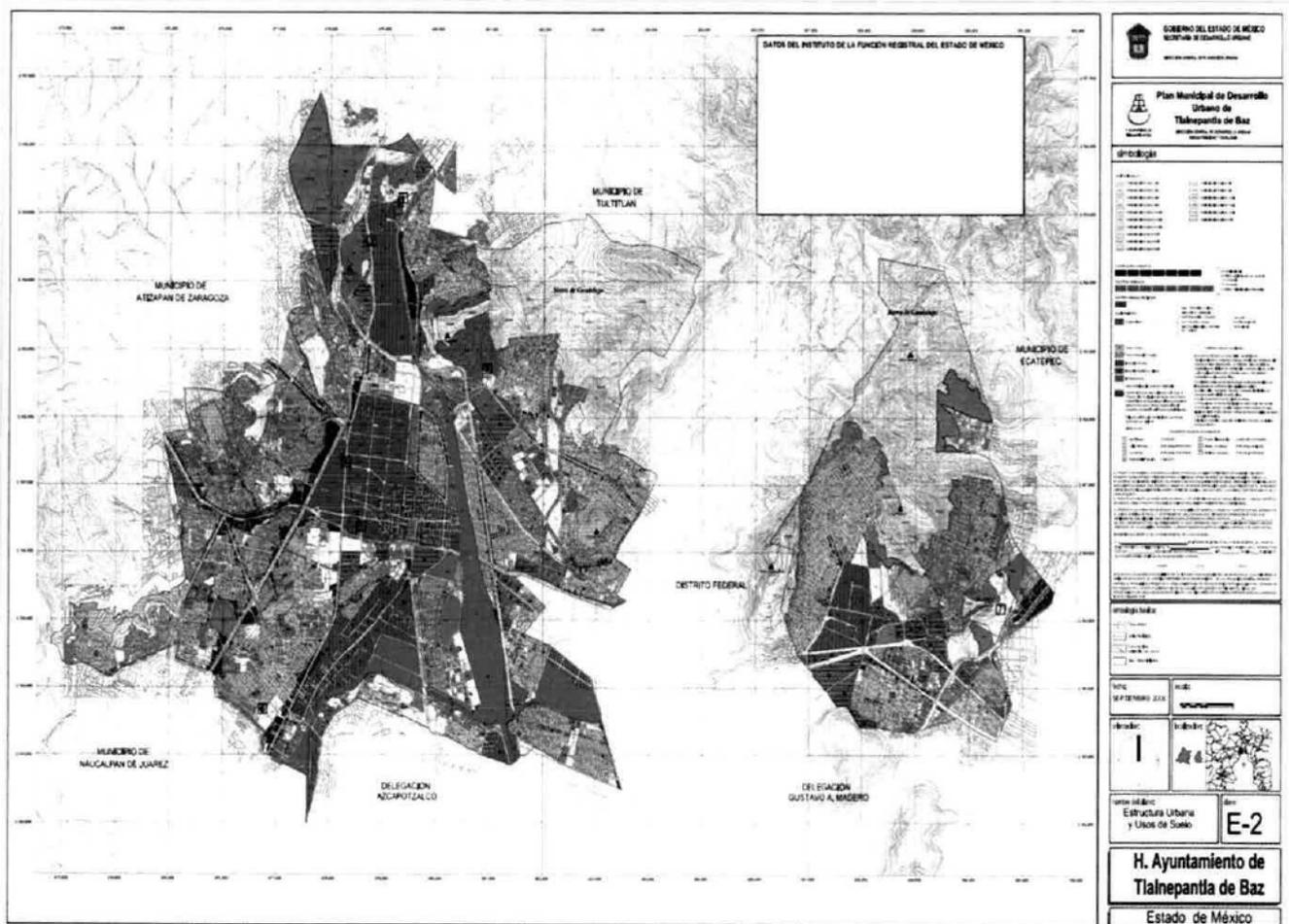


Figura 1. Plano de Zonificación y Usos de Suelo

De acuerdo a lo antes señalado, y considerando que el proyecto llevará a cabo acciones ambientales incluidas dentro del Capítulo VI como medidas de compensación y/o mitigación, cuyas acciones están orientadas a mantener y preservar los valores ambientales asociados a un Centro de Población de primer orden como lo es Tlalneantla de Baz, así como el cuidado y protección al medio ambiente, en este tenor el proyecto es congruente con la definición de usos de suelo de zonificación primaria, ya que el proyecto se asocia con la prestación de un servicio en una zona urbana, constituyéndose en parte del sistema de distribución de bienes y servicios de la población.

Cabe mencionar que dadas las condiciones de extensión del Municipio de Tlalneantla de Baz, el territorio fue dividido en Sectores, correspondiendo al sitio del proyecto el Sector EA2 – 5 conforme a la siguiente imagen:

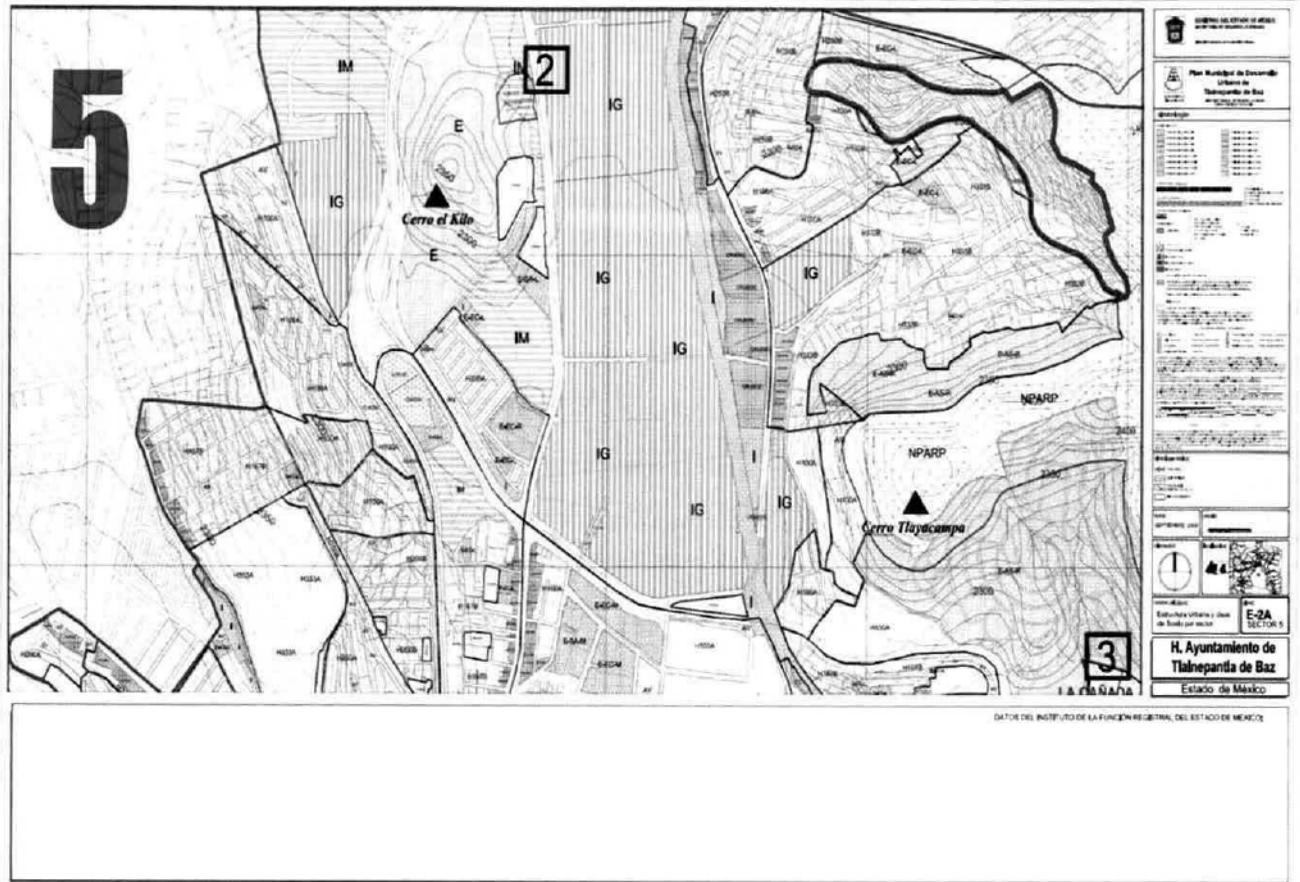


Figura 2. Plano de Zonificación y Usos de Suelo Sector 5

Que el proyecto se ubica inmerso en zonas identificadas como CRU (Corredor Urbano, I (Infraestructura) y CUR (Centro Urbano Regional). Por lo que, a continuación se cita la definición de estas áreas:

Centro Urbano Regional. Núcleo principal de atracción por la diversidad de usos habitacionales, comerciales y de servicios ofrecidos, localizándose principalmente en el área urbana y urbanizable programada.

Corredor urbano. Franja compuesta por predios o inmuebles con frente a vía pública con usos de suelo fundamentalmente comerciales y de servicios.

Infraestructura urbana. Organización de sistemas y redes de distribución de bienes y servicios en los centros de población.

Tal y como se observa las zonas de influencia del proyecto, son aquellas destinadas al crecimiento del Centro Urbano, así como para consolidar la red de prestación de bienes y servicios, en zonas cuya vocación no se comprometen servicios ambientales ya que éstos son ausentes y adicionalmente no se comprometen la integridad la población, lo anterior, se convalida ya que la vocación primordial de los corredores dentro del Municipio de Tlalneapantla de Baz **es con la finalidad de establecer zonas de concentración de comercio y Servicios.**

Condición	Vinculación con el proyecto
<p>1.- No se permitirá el establecimiento de gasolineras en predios que presenten inestabilidad y agrietamiento, cercanos a pozos de agua potable, cavernas, escuelas y hospitales o que hayan sido utilizados como sitios de relleno o terraplenes, o a una distancia menor a 30 metros del eje de una falla o fractura activa. Tampoco se permitirán las estaciones de servicio cuando en el predio de interés, o en los colindantes a este, existan inmuebles de valor patrimonial.</p>	<p>El predio no presenta inestabilidad ni depresiones, se trata de un suelo plano que no implicará nivelaciones mayores, ni arreglos geotécnicos especiales.</p> <p>Dicho predio se encuentra en la zona de corredores urbanos, los cuales se encuentran alejados de centros de población, hospitales y escuelas, esto es, se ubica el proyecto en una zona prevista para el desarrollo y creación de infraestructura.</p>
<p>2.- La autorización para instalación de una gasolinera, requerirá Dictamen de Impacto Regional, que contendrá los respectivos de la Dirección General de Protección Civil, Secretaría de Ecología y Dirección General de Vialidad.</p>	<p>El proyecto previo a su construcción presentará el Dictamen correspondiente para su evaluación y aprobación correspondiente.</p>
<p>3.- El tamaño de lote, estará en función a las normas establecidas por PEMEX.</p>	<p>El predio señalado para el emplazamiento del proyecto, cumple con la normatividad de PEMEX.</p>
<p>4.- El predio en que se pretenda ubicar una estación de servicio deberá estar a una distancia de resguardo mínima de 100 metros con respecto a inmuebles o zonas donde se lleven a cabo actividades clasificadas como de alto riesgo, tomando como referencia el primer y segundo listados de actividades altamente riesgosas, publicados en el Diario Oficial de la Federación el 28 de marzo de 1990 y 4 de mayo de 1992, respectivamente.</p>	<p>Las instalaciones cumplen con dicho criterio, lo cual se evidencia adicionalmente en el estudio de riesgo correspondiente.</p>
<p>5.- Las estaciones de servicios no podrán ubicarse a menos de 100 metros de distancia, entre una y otra.</p>	<p>En el sitio propuesto para la ejecución del proyecto, no existe en radios de 100 metros alguna estación de servicio adicional a la propuesta.</p>

Condición	Vinculación con el proyecto
<p>6.- Se deberá mantener una distancia mínima de 30 metros medida desde la pared exterior de los recipientes de almacenamiento de combustibles o cualquier tubería que conduzca estos productos; a líneas de alta tensión, vías férreas, ductos que transporten productos derivados del petróleo; a inmuebles con valor cultural, patrimonial o a edificios donde residan archivos o registros públicos, así como al límite de inmuebles donde se reúnan 100 o más personas como hospitales, escuelas, terminales de transporte, estadios, teatros, auditorios y otros similares, de acuerdo con lo señalado en el artículo 518 de la NOM001-SEMIP-1994, publicada en el Diario Oficial de la Federación del 10 de octubre de 1994.</p>	<p>El proyecto guarda distancias y medidas conforme a las normas de PEMEX, adicionalmente, no existen vías férreas, ductos, inmuebles de patrimonio cultural que pudieran ser afectados.</p>
<p>7.- Se mantendrá una distancia mínima de 15 metros medida desde el eje del dispensario y desde la pared exterior de los recipientes de almacenamiento de combustible a cualquiera de los linderos del predio donde se pretenda establecer una estación de servicio.</p>	<p>El proyecto guarda distancias y medidas conforme a las normas de PEMEX, para ello han sido considerado los límites restrictivos en su diseño.</p>

Por otra parte, conforme al Plan Municipal en su apartado 8.1.12. Normas para la ubicación de gasolineras, que establece lineamientos específicos para la construcción de estaciones de servicio.

En específico la Normatividad para la ubicación de Gasolineras

El uso del suelo para estaciones de servicio (gasolineras), se define como de Impacto regional y se podrán establecer siempre y cuando cumplan con las siguientes condiciones:

Con lo anterior, se evidencia el proyecto se ajusta al presente criterio de desarrollo urbano, así como al uso de suelo definido por el Plan de Desarrollo Urbano de Tlalnepantla de Baz.

El Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de México, se publicó el 19 de diciembre de 2006 en el Periódico Oficial del Estado de México. El Programa incluye el Modelo de ordenamiento ecológico, en el cual se representan por Regiones (R), a cada una de las cuales está asignada una política general de la cual derivan lineamientos o metas, criterios ecológicos, así como estrategias, acciones y programas.

En particular el área del proyecto incidirá en la Región XII, correspondiente al Municipio de Tlalnepantla de Baz entre otros, como se muestra en la siguiente figura:

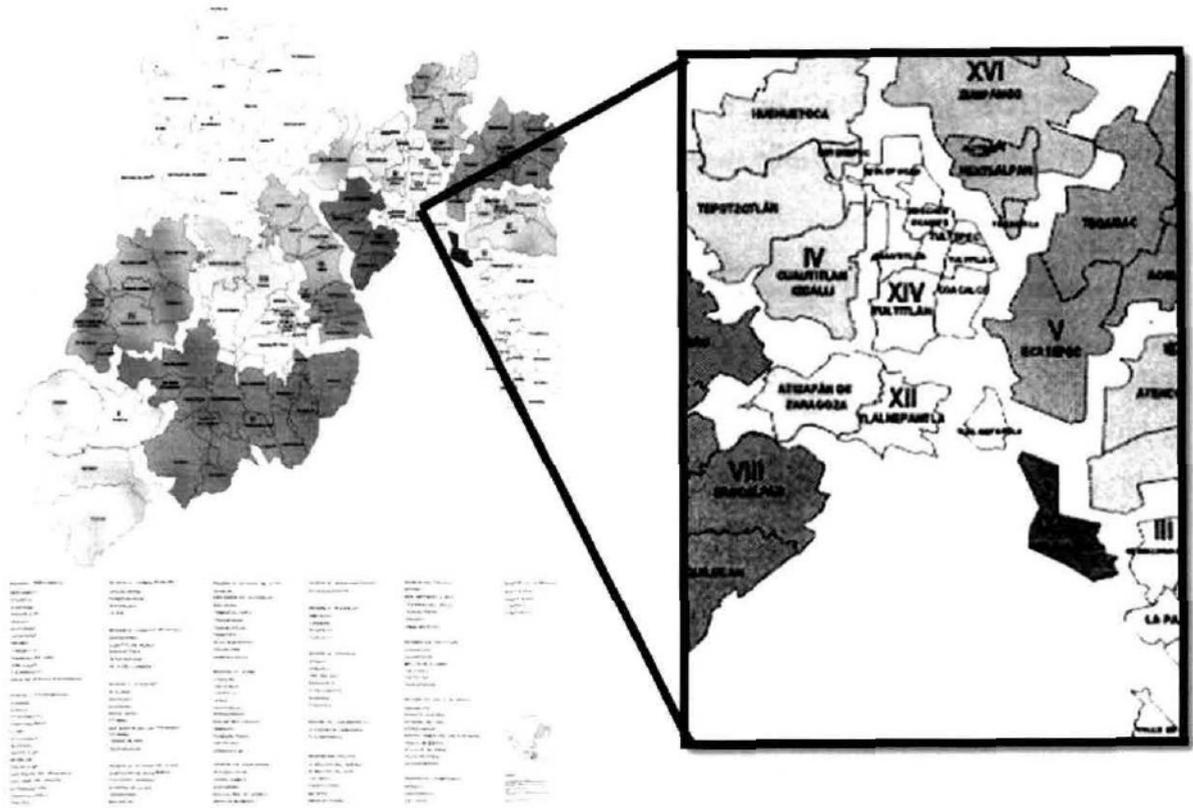


Figura 3. Ubicación del proyecto con respecto al POET del Estado de México

Las políticas ambientales, usos predominantes, recomendados, condicionados y usos no recomendados, asignados a la Región XII relacionada con el proyecto son las siguientes:

MUNICIPIO	UNIDAD ECOLÓGICA	CLAVE DE LA UNIDAD	USO PREDOMINANTE	FRAGILIDAD AMBIENTAL	POLÍTICA AMBIENTAL	CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA
TLALNEPANTLA DE BAZ 12 unidades	13.4.1.062.103	Ag-2-103	Agricultura	Baja	Restauración	1-28
	13.4.1.027.169	Ag-2-169	Agricultura	Baja	Restauración	1-28
	13.4.1.084.197	Ag-4-197	Agricultura	Alta	Conservación	109-131,170-173,187,189,190,196
	13.4.1.025.163	An-5-163	Área Natural Protegida	Máxima	Protección	82-108
	13.4.1.084.172	An-5-172	Área Natural Protegida	Máxima	Protección	82-108
	13.4.1.063.188	An-5-188	Área Natural Protegida	Máxima	Protección	82-108
	13.4.1.062.616	An-5-616	Área Natural Protegida	Máxima	Protección	82-108
	13.4.1.062.710	An-5-710	Área Natural Protegida	Máxima	Protección	82-108
	13.4.1.027.711	An-5-711	Área Natural Protegida	Máxima	Protección	82-108
	13.4.1.025.187	Fo-4-187	Forestal	Alta	Conservación	143-165,170-178,185,196,201-205
	13.4.1.062.164	Fo-2-164	Forestal	Baja	Restauración	143-165,170-178,185,196,201-205
	13.4.1.062.168	Fo-2-168	Forestal	Baja	Restauración	143-165,170-178,185,196,201-205

Figura 4. Tabla de Criterios Ecológicos, usos, unidad ecológica y usos predominantes

Tal y como se observa de la Tabla antes citada, el Municipio de Tlalnepantla de Baz, correspondiente a la Región XII, ha sido subdividida en 12 Unidades las cuales se identifican en la siguiente figura:

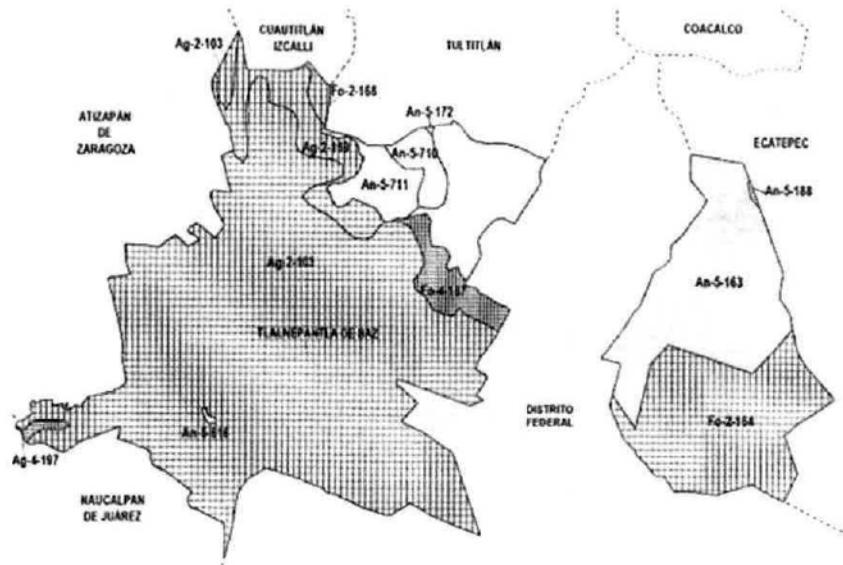


Figura 5. Unidades Ecológicas Región XII Tlalnepantla de Baz

El proyecto en concreto, se ubica en la Unidad Ag2-103

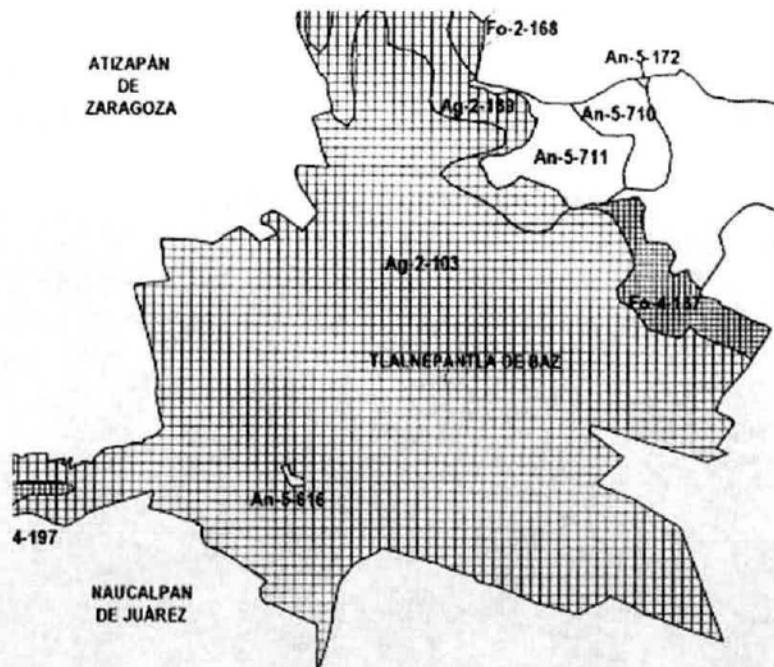


Figura 6. Unidad Ag-2-103 Tlalnepantla de Baz

Tabla No. 1 Vinculación del Proyecto con el Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de México

Criterio	Vinculación con el Proyecto
1. Consolidación urbana de los centros de población existentes respetando su contexto ambiental de acuerdo con lo dispuesto en la normatividad.	El proyecto respeta el contexto ambiental, ya que en primer orden la presentación del I.P. obedece a la voluntad de observar la legislación ambiental, asimismo, el sitio seleccionado para emplazar el proyecto es un sitio históricamente impactado sin servicios ambientales y el cual no requerirá de cambio de uso de suelo forestal.
2. Promover la construcción prioritariamente de terrenos baldíos dentro de la mancha urbana.	El proyecto se ubicará dentro de un predio sin infraestructura, por lo que se trata de obra nueva un terreno libre.
3. Evitar el desarrollo de asentamientos humanos en las áreas naturales protegidas.	El proyecto no incide en Áreas Naturales Protegidas, ni pretende la creación de un centro de población.
4. Promover la restauración ecológica y reverdecimiento de los asentamientos humanos, hasta alcanzar el 12% de área verde, del total de un predio.	El sitio propone una serie de acciones ambientales creando áreas jardinadas.
5. Garantizar la conservación de áreas que de acuerdo a sus características ambientales (flora, fauna, especies con estatus con valor histórico o cultura, entre otros), lo ameriten.	El sitio de emplazamiento se ubica dentro de la mancha urbana, no existen áreas de valor ambiental relevantes, no obstante ello, el proyecto creará áreas jardinadas que den imagen y valor al sitio.
6. Conservar las áreas verdes como zona de recarga y pulmón de la zona urbana, con énfasis en áreas de preservación.	Dentro del predio seleccionado no existen áreas verdes que puedan servir de zonas de recarga o cordón ambiental.
7. Toda nueva construcción deberá incluir en su diseño lineamientos de acuerdo al entorno natural.	El proyecto, propone una serie de medidas ambientales que generarán un escenario armónico con el medio urbano, generando áreas jardinadas que den un valor asociado al proyecto.
8. No se permitirá la construcción en lugares con alta incidencia de peligros naturales como zonas de cárcavas, barrancas, suelos con niveles superficiales de mantos freáticos, fracturas, fallas, taludes, suelos arenosos, zonas de inundación, deslave, socavones, minas, almacenamiento de combustible, líneas de alta tensión o riesgo volcánico, así como infraestructura que represente un riesgo a la población, a menos que se cuente con un	El predio seleccionado no se ubica en zonas accidentadas, se trata de un predio en la mancha urbana

Criterio	Vinculación con el Proyecto
proyecto técnico que garantice la seguridad de las construcciones.	
9 Los municipios, por conducto del estado, podrán celebrar convenios con la federación o con otras entidades en materia de protección al ambiente, preservación y restauración del equilibrio ecológico.	El presente criterio, corresponde a una estrategia a cargo de las entidades gubernamentales que no aplica al proyecto y promovente.
10. Los municipios por conducto del estado, podrán convenir con la Comisión Nacional del Agua (CNA) la administración de las barrancas urbanas con objeto de mantener el espacio verde y zonas de infiltración.	El presente criterio, corresponde a una estrategia a cargo de las entidades gubernamentales que no aplica al proyecto y promovente.
11 Prohibir todo tipo de obras y actividades en derechos de vía, zonas federales, estatales y dentro o alrededor de zonas arqueológicas cuando no se cuente con la aprobación expresa de la dependencias responsables.	El proyecto, no se ubica en alguno de los supuestos de prohibición, sino dentro de la traza urbana.
12. Que toda autorización para el desarrollo urbano e infraestructura en el estado, esté condicionada a que se garantice el suministro de agua potable y las instalaciones para el tratamiento de aguas residuales.	El proyecto, llevará a cabo las gestiones ante el Municipio para la dotación de servicios como lo es agua, luz y drenaje.
13. Aplicación de diseño bioclimático (orientación solar, ventilación natural, y uso de materiales de la región) en el desarrollo urbano, particularmente en espacios escolares y edificaciones públicas.	El proyecto pretende llevar a cabo la construcción de una gasolinera, no obstante ello, se tomarán en cuanto los mejores factores de eficiencia respetando el diseño de obras conforme a las normas de Pemex.
14. Definir los sitios para centros de transferencia y/o de acopio para el manejo de residuos sólidos domiciliarios.	El proyecto no pretende llevar a cabo actividades relacionadas con acopio y disposición de residuos sólidos.
15. Incorporar en los desarrollos habitacionales, mayores de 10 viviendas sistemas de captación de agua pluvial (de lluvia), mediante pozos de Normatividad.	El proyecto pretende llevar a cabo la construcción de una gasolinera, no guarda relación con la construcción de vivienda.
16. Se deberán desarrollar sistemas para la separación de aguas residuales y pluviales, así como el manejo, reciclado y tratamiento de residuos sólidos.	El proyecto, en su diseño contará con las canalizaciones de separación de aguas residuales, así como aguas pluviales y con un Programa Integral de Manejo de Residuos.
17. Promover proyectos ecológicos de asentamientos populares productivos, con áreas verdes y espacios comunitarios.	El proyecto no pretende la creación de un asentamiento urbano, sino la construcción de una gasolinera.

Criterio	Vinculación con el Proyecto
18. En los estacionamientos al aire libre de centros comerciales y de cualquier otro servicio o equipamiento, se utilizarán materiales permeables (adocreto, adopasto, adoquín, empedrado, entre otros); se evitará el asfalto, cemento y demás materiales impermeables y se dejarán espacios para áreas verdes, sembrando árboles en el perímetro y cuando menos un árbol por cada cuatro cajones de estacionamiento.	Los estacionamientos, se construirán con elementos que permitan la infiltración al subsuelo, adicionalmente el proyecto contará con áreas jardinadas.
19. En estacionamientos techados, en edificios y multifamiliares y estructura semejantes, se captará y conducirá el agua pluvial hacia pozos de absorción.	El proyecto no contará con estacionamientos techados.
20. Todo proyecto arquitectónico, tanto comercial, como de servicios deberá contar con sistemas de ahorro de agua y energía eléctrica.	El proyecto, contará con última tecnología en eficiencia de ahorro de agua y luz, utilizando iluminación led
21. Las vialidades contarán con vegetación arbolada en las zonas de derecho de vía, camellones y banquetas.	El proyecto no contará con vialidades.
Las especies deberán ser acordes a los diferentes tipos de vialidades, para evitar cualquier tipo de riesgo desde pérdida de visibilidad, hasta deterioro en las construcciones y banquetas, incluyendo la caída de ramas o derribo de árboles, con raíces superficiales, por efecto del viento.	El proyecto no contará con vialidades.
22. En el desarrollo urbano se promoverá el establecimiento de superficies que permitan la filtración del agua de lluvia al subsuelo (en vialidades, estacionamientos, parques, patios, entre otros).	En la mayor superficie que se permita se emplearán materiales permeables que permitan la infiltración.
23. Se promoverá en los derechos de vías férreas, dentro de las zonas urbanas, que se cuente con setos o vegetación similar, que ayude a evitar el tránsito peatonal, mejorar la imagen urbana y preservar el medio ambiente.	El proyecto no guarda relación con actividades ferroviarias, se trata de la construcción de una gasolinera.
24. En todo proyecto de construcción se deberá dejar, por lo menos, un 12% de área jardinada.	El proyecto contará con áreas jardinadas que brinden un escenario armónico al proyecto.
25. Evitar el desarrollo urbano en las inmediaciones a los cinco distritos de riego agrícola (033 Estado de México, 044 Jilotepec,	El proyecto se ubica fuera de los límites y colindancias de los distritos de riego.

Criterio	Vinculación con el Proyecto
073 La Concepción, 088 Chiconautla y 096 Arroyo Zarco); en suelos de alta productividad.	
26. Desarrollar instrumentos financieros en apoyo de quienes observen las acciones previstas en los criterios del 15 al 20.	Dicha acción guarda relación con las Políticas de Desarrollo Económico de los Gobiernos Municipal y estatal.
27. Es necesario considerar en el desarrollo de infraestructura, las obras de ingeniería para evitar siniestros en las zonas de inundación.	El sitio seleccionado para el proyecto, no se encuentra en una zona de inundación.
28. En los casos de asentamientos humanos que se encuentran en el interior de las áreas de alta productividad agrícola, se recomienda el control de su crecimiento y expansión	El proyecto pretende la construcción de una estación de gasolina, no así el crecimiento o ampliación del centro de población.

No obstante lo anterior, siendo el cambio de uso de suelo, el impacto más significativo, y que sin embargo el proyecto no contempla llevar a cabo ha diseñado un Programa de Restauración de Suelos, que aunado a las demás medidas y acciones propuestas en conjunto engloban una serie de acciones que compensarán y mitigarán los impactos que pueda ocasionar **el proyecto**, de manera que el mismo **se vuelve ambientalmente viable**.

Programa de Restauración de suelos

El suelo es un cuerpo natural tridimensional que forma parte de la superficie de la tierra, está constituido por material de origen orgánico y mineral. Es un componente ambiental muy importante para la vegetación, el suelo sirve para dar soporte, oxígeno, agua y nutrimentos esenciales para el crecimiento de las plantas. Es un recurso básico para las actividades humanas y como sistema integrado incluye especies vegetales, animales y microorganismos diversos que interactúan mediante procesos físicos y biológicos. Estos procesos ayudan a mantener los ciclos de agua, energía y nutrimentos que son la base de los ecosistemas. También actúa como un filtro para proteger y amortiguar a otros componentes del ecosistema de diversos daños o de la contaminación (Brady, 1999).

Debido a ello, debe ser protegido para mantener sus propiedades y funciones en el largo plazo. El manejo del suelo debe ser cuidadoso para afectar de menor manera sus propiedades físicas, químicas y biológicas. Cualquier cambio en sus propiedades puede traer como consecuencia la pérdida de su

productividad y funcionamiento. Tres puntos básicos que se deben evitar la compactación, la pérdida de la estructura y la erosión. Debe evitarse en la medida de lo posible compactar el suelo puesto que tienen una estructura débil. La compactación aumenta la densidad de los suelos por la reordenación de las partículas y disminuye el espacio poroso que se requiere para que las raíces de las plantas puedan desarrollarse. La compactación también favorece el escurrimiento superficial, aumentando el riesgo de erosión. Es muy importante que una vez que se haya colocado el suelo en los sitios determinados para su almacenamiento, se cubra con acolchados orgánicos (puede ser el rastrojo de las cosechas de maíz, coco, paja o cualquier otro residuo orgánico), también pueden incorporarse los residuos triturados provenientes del desmonte, o incluso pueden colocarse semillas de especies arbustivas secundarias de rápido crecimiento. Lo importante es evitar que el suelo este directamente expuesto a los factores que producen la erosión como son la lluvia y el viento.

La materia orgánica proveniente de las hojas y raíces de las plantas en descomposición tiende a acumularse en los horizontes superficiales del suelo, dando una coloración más oscura que los horizontes subsuperficiales. Los horizontes ricos en materia orgánica cercanos a la superficie son nombrados como horizontes O y A.

Medidas preventivas

Enseguida se enlistan y describen las actividades principales para la ejecución del programa.

- a) Como medida de mitigación de los impactos ocasionados por la construcción de este tipo de proyectos es necesario recuperar y conservar los horizontes orgánicos del suelo que se localiza a lo largo del trazo, es importante manifestar que el suelo que se va a remover será utilizado nuevamente para nivelar el predio.
- b) Los materiales vegetales producto del desmonte serán trozados y colocados en el propio predio en zonas de no trabajo. Al realizar la remoción y retiro de la capa superficial del terreno natural que corresponde al suelo constituido por la tierra vegetal y que es inadecuada para la etapa de construcción, ésta será almacenada en el propio predio para su utilización en las actividades de restauración.
- c) La capa orgánica de suelo será recuperada y almacenada dentro del derecho de vía temporal, para su posterior utilización.

Estas actividades preventivas se llevarán a cabo durante las etapas de preparación del sitio y construcción y tendrán la duración de la vida útil del proyecto.

Indicadores de seguimiento

Para conocer la eficiencia de todas las acciones presentes en apartados anteriores a realizar, se considerará la supervisión por parte del personal de Supervisión ambiental, especializado y dedicado a vigilar y verificar que sean puestas en práctica las medidas de mitigación, prevención y control propuestas en este I.P., para lo cual se podrá verificar lo siguiente:

1. El trazo respetando la línea del **proyecto**.
2. Previamente al trazo, se llevará a cabo la conservación del horizonte orgánico, de acuerdo a lo establecido en el procedimiento específico del presente en el capítulo I.
- 3.

Asimismo, dentro de los objetivos del programa se encuentra previsto el rescate de la vegetación durante el despalle y desmonte así como durante la construcción del proyecto, se enfocará principalmente a las especies propias de la zona incluyendo a las especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010,

Con la ejecución del Programa antes mencionado se permite minimizar y en su caso se compensen los impactos ambientales asociados al cambio de uso de suelo de área forestal requerido para el proyecto

Continuando con el análisis de Usos específicos, la UGA No. 90 establece la Infraestructura como un Uso Compatible.

De lo anterior se desprende que la actividad compatible no debe afectar o disminuir la capacidad de otro sector para aprovechar los recursos naturales, y por ende se reducen los bienes y los servicios ambientales, por lo que se da un deterioro del ecosistema y la biodiversidad del sitio. Bajo esta perspectiva, el proyecto que nos ocupa busca en todo momento su compatibilidad con respecto a las políticas ambientales y los usos actuales o predominantes de la Región XII, Unidad Ag-2-103.

No obstante lo anterior, es decir, partiendo del hecho de que nos encontramos ante un ecosistema afectado por actividades antropogénicas, así como del hecho de que la actividad conforme al argumento expuesto y alcances del propio Programa de Ordenamiento Ecológico, no la vuelven prohibitiva y con el fin de garantizar la viabilidad del proyecto en la Unidad propuesta (Ag-2-103), resulta necesario y prioritario dar un enfoque al proyecto como una actividad compatible con respecto a las demás actividades que se realizan dentro de la Unidad sujeta a discusión, cabe indicar que la ejecución de las estrategias ambientales propuestas en los Programas, que a su vez se integran en el **Plan de Manejo y Monitoreo Ambiental**, el cual conlleva a minimizar y compensar los impactos ambientales derivados del proyecto para que éste se desarrolle sin establecer conflictos ambientales con las actividades presentes en el área, y que a su vez permitan alcanzar los objetivos y metas fijadas para la **Unidad Ag-2-103**.

Plan de Manejo y Monitoreo Ambiental tiene como objetivo primordial orientar y coordinar las acciones previstas para el cumplimiento de obligaciones aplicables, las medidas establecidas en el presente capítulo y las que establezcan la autoridad, así como las acciones voluntarias en protección y conservación de los ecosistemas involucrados. Por esta razón, el logro de las metas de todos los demás programas y subprogramas es verificado de manera sistemática a través de éste Plan para confirmar su congruencia con el cumplimiento de los objetivos ambientales del proyecto. Bajo este contexto el **Plan de Manejo y Monitoreo Ambiental** se encuentra estructurado conforme se muestra en la **Figura 7**, y tal y como se establece a continuación:

El Plan de Vigilancia Ambiental se encuentra estructurado bajo los siguientes objetivos:

- Verificar el cumplimiento de la legislación y normatividad ambiental aplicable en todas las etapas del proyecto.
- Verificar el cumplimiento de los términos y condicionantes ambientales que la ASEA imponga en la autorización correspondiente del proyecto en caso de ser afirmativa.
- Verificar el cumplimiento de todas las medidas de mitigación, prevención y compensación propuestas el presente I.P, y aquellas que de manera voluntaria se han diseñado a fin de atenuar los posibles impactos adversos ambientales que pudieran generarse durante el desarrollo del proyecto.



Figura 7. Estructura del Programa de Vigilancia Ambiental.

- Integrar la información y las comprobaciones documentales necesarias para informar *periódicamente* Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos (ASEA, sobre el cumplimiento de las obligaciones ambientales y el desempeño ambiental del proyecto.
- Dar seguimiento a los avances y funcionamiento de cada uno de los programas que integran el Plan de Manejo y Monitoreo Ambiental y en su caso proponer medidas adicionales a las establecidas.

Conclusiones:

Lo anterior, conlleva a demostrar que el proyecto es *compatible* de conformidad a los Usos específicos, políticas ambientales, estrategias y criterios ecológicos asignados a la **Región XII, Unidad Ag-2-103**, y que corresponde al sitio donde se emplazará el proyecto, por lo que se ajusta a lo previsto en el presente Ordenamiento, ya que la actividad es posible de llevarse a cabo por no

encontrarse prohibida, asociada al hecho de que la misma debe sujetarse al procedimiento de evaluación de impacto ambiental tal y acontece en los hechos a través de la presentación del I.P., para finalmente establecer con claridad que dicho ordenamiento no prohíbe el desarrollo del proyecto, por lo que es factible y viable la ejecución del mismo.

ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

En México existen diversos tipos de áreas protegidas: federales, estatales, municipales y Áreas de Conservación Voluntarias. Las Áreas Naturales Protegidas (ANPs), son las áreas bajo la administración de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP).

Los instrumentos que determinan las estrategias de conservación y uso de las áreas naturales protegidas a nivel mundial, se han conceptualizado como planes o programas de manejo, programas de conservación, programas de conservación y manejo, planes rectores, planes directores, etc. En nuestro país estos instrumentos se denominaban planes de manejo, programas de trabajo, programas integrales de desarrollo, programas operativos anuales y/o programas de conservación y manejo.

Ahora bien, por la relevancia del tema, se ha dedicado un apartado exclusivo entorno a la revisión y análisis de dichos instrumentos como son los Decretos y Programas de Manejo de las áreas naturales protegidas involucradas en el sitio seleccionado para el proyecto.

Si bien el sureste mexicano es una de las regiones del país con mayor número y cobertura de áreas naturales protegidas, el análisis de los polígonos del territorio que han sido declarados como ANP, con respecto al sitio seleccionado para el emplazamiento del proyecto **arroja que no se tiene incidencia en ninguna Área Natural Protegida**, en los ámbitos federal, estatal y municipal.

Derivado de la importancia del tema y para efectos de documentar los distanciamientos del proyecto con estas áreas, se realiza a continuación el análisis de las ANPs que se identificaron a nivel federal, estatal y municipal con mayor proximidad al sitio seleccionado para el proyecto.

Área Natural Protegida Jurisdicción Federal

En el sitio seleccionado para el proyecto se identificó que para el Estado de México, existe a una distancia aproximada de 7 kilómetros la ANP Los remedios, tal y como se ilustra en la siguiente Figura.

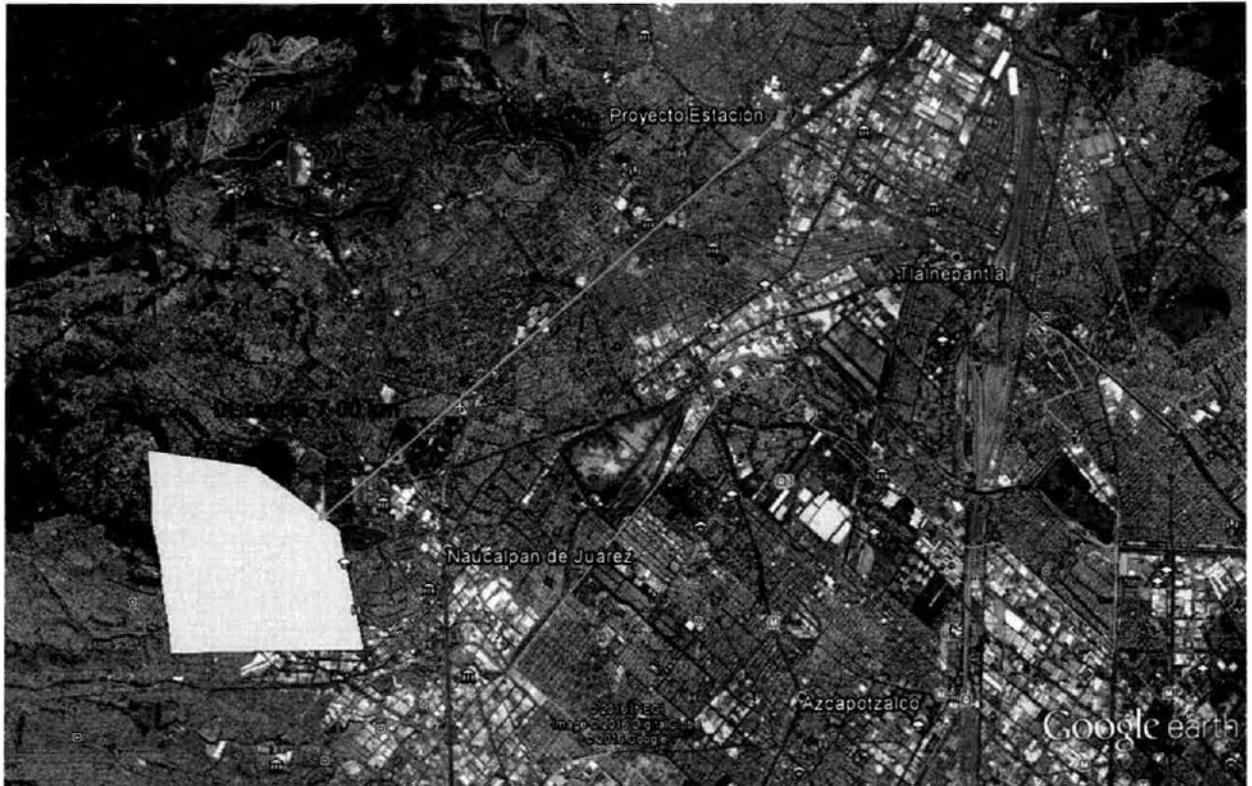


Figura 8. Trazo de la estación de servicio con respecto a las ANPs Federal

Como se visualiza, el trazo de la estación de servicio, se encuentra fuera de las Áreas Naturales Protegidas, siendo la más cercana como se ha mencionado la “Los Remedios, la cual se encuentra a una distancia de 7 km del **proyecto**.

El proyecto no tendrá injerencia alguna en ninguna Área Natural Protegida de jurisdicción federal por lo cual no le es vinculante ningún tipo de limitante o legislación relacionada con esta temática.

Cabe mencionar que dichas ANP's dentro de sus decretos de creación y Programas de Manejo, no contemplan que cuenten las mismas con un área de influencia determinada y delimitada en una poligonal oficial, lo cual se constata a través del análisis del portal del sitio oficial de la CONANP.

No obstante lo anterior, se han identificado dos ANP's en las cuales es importante hacer especial énfasis, ya que por su ubicación el proyecto ha establecido medidas para evitar afectación a las mismas, no obstante de que éste no se ubica dentro de sus polígonos que han sido determinados por la CONANP como ANP.

Área Natural Protegida Jurisdicción Estatal

En el sitio seleccionado para el proyecto, no existen ANP's de carácter Estatal cercanas, las más próximas se ubican aproximadamente a 3.85 km y corresponde a la ANP Sierra de Guadalupe, tal y como se evidencia en la siguiente imagen:



Figura 9. Trazo de la estación de servicio con respecto a las ANPs Estatal

Como se visualiza, el trazo de la estación de servicio, se encuentra fuera de las Áreas Naturales Protegidas, siendo la más cercana como se ha mencionado “Sierra de Guadalupe, la cual se encuentra a una distancia de 3.85 km del **proyecto**.

El proyecto no tendrá injerencia alguna en ninguna Área Natural Protegida de jurisdicción federal por lo cual no le es vinculante ningún tipo de limitante o legislación relacionada con esta temática.

Cabe mencionar que dichas ANP's dentro de sus decretos de creación y Programas de Manejo, no contemplan que cuenten las mismas con un área de influencia determinada y delimitada en una poligonal oficial.

En el sitio seleccionado para el proyecto, no existen ANP's de jurisdicción Municipal, por lo mismo no existe obligación de vincular acción o estrategia alguna.

Sitios RAMSAR

El proyecto no incide con ningún sitio Ramsar, siendo el más próximo al sitio seleccionado para el proyecto el denominado "Ciénegas de Lerma", aproximadamente a 37.5 kilómetros. A continuación, se ilustra el sitio del proyecto con relación al sitio Ramsar en comento.

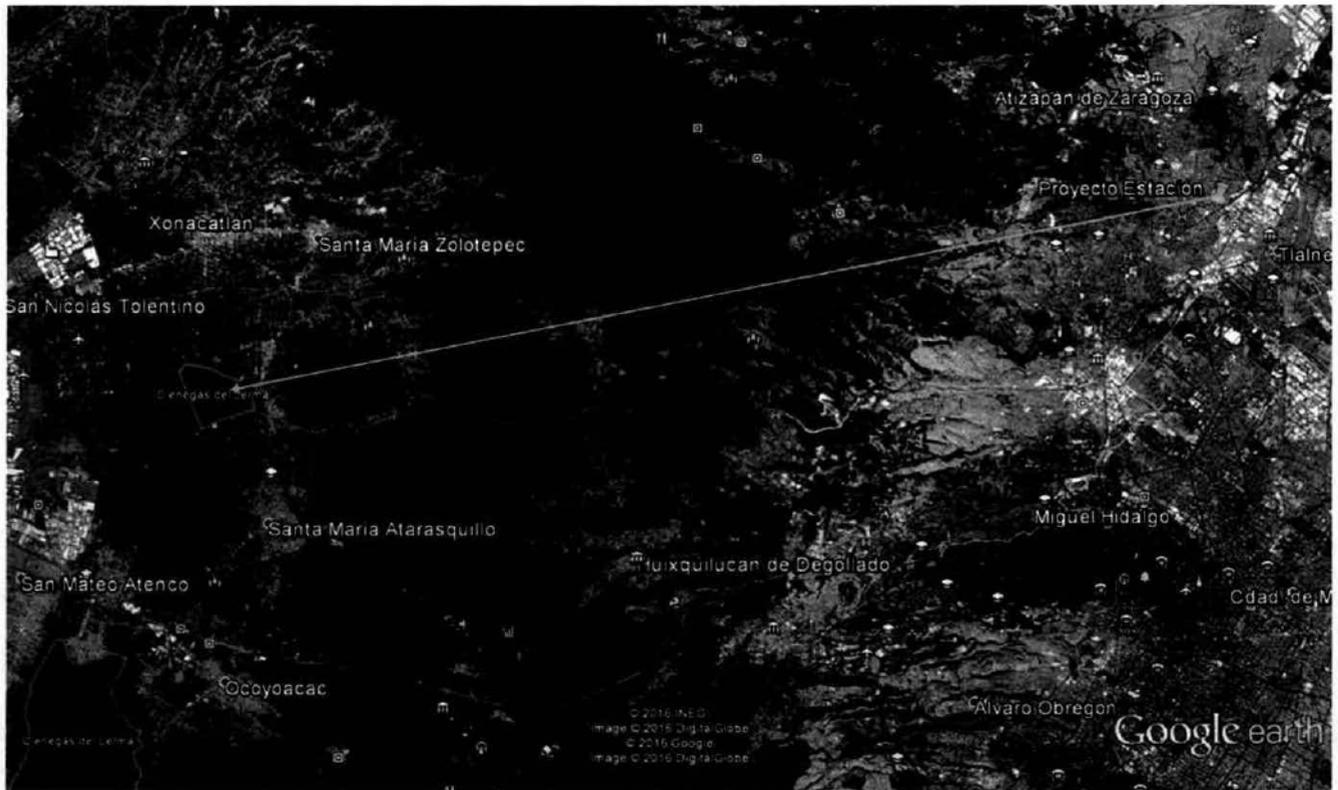


Figura 10. Ubicación de la estación de servicio con respecto a la zona Ramsar

La Convención sobre los Humedales de Importancia Internacional (Ramsar, Irán, 1971) identificada como "Convención de Ramsar" -- es un tratado intergubernamental en el que se consagran los compromisos adquiridos por las partes (países miembros) cuyo objetivo es incentivar y mantener las características ecológicas de sus Humedales de Importancia Internacional y planificar el "uso racional", de todos los humedales situados en sus territorios.

Este acuerdo internacional es el primer instrumento (convenio) en materia de medio ambiente que se centra en un ecosistema específico, los humedales, cuyo objetivo o interés original se orientó a la conservación y uso racional en relación a las aves acuáticas, sin embargo, ha reconocido la importancia de estos ecosistemas como fundamentales en la conservación global y el uso sostenible de la biodiversidad, con importantes funciones (regulación de la fase continental del ciclo hidrológico, recarga de acuíferos, estabilización del clima local), valores (recursos biológicos, pesquerías, suministro de agua) y atributos (refugio de diversidad biológica, patrimonio cultural, usos tradicionales).

La misión de la Convención es "la conservación y el uso racional de los humedales mediante acciones locales y nacionales y gracias a la cooperación internacional, como contribución al logro de un desarrollo sostenible en todo el mundo".

III. ASPECTOS TECNICOS Y AMBIENTALES

III.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA PROYECTADA

Se trata de una Obra Nueva, consistente en construir una gasolinera con: 4 dispensarios triples, para Gasolina, Magna Premium y Diésel. Edificio de servicios, panadería, locales comerciales y tienda de conveniencia. Edificando un área total de 1,425.73 m², sobre una superficie de terreno de 2,505.00 m²., quedando con la siguiente distribución de áreas.

a) Localización del proyecto.

Calle: Boulevard Adolfo López Mateos No. Exterior: 205
Colonia: Ignacio López Rayón
CP.: 54054
Municipio: Tlalnepantla de Baz
Entidad Federativa: Estado de México

Anexo 6. Contrato de Compra-Venta

En la siguiente tabla se reportan las coordenadas geográficas de los vértices de la poligonal del predio.

Vértice	Y	X
A	100.0000	100.0000
B	96.2140	84.8310
C	97.3180	106.5640
D	140.2740	100.1450
E	162.7330	105.6630
F	146.1950	87.4880
A	100.0000	100.0000

Tabla 2. Ubicación en coordenadas del predio donde se realizará el proyecto de la Estación de Servicio Gasolinero LOPER SA de CV.

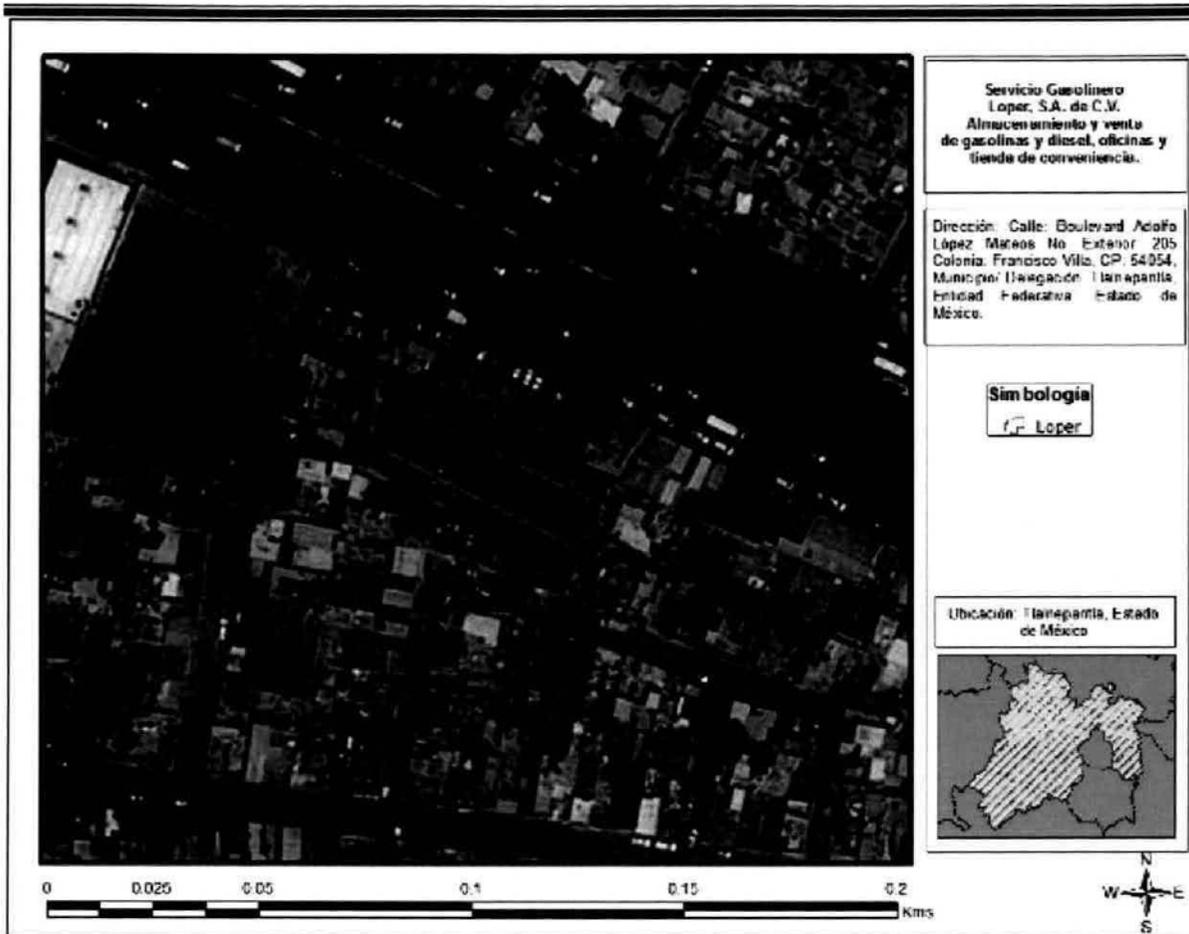


Figura 11. Ubicación geográfica de la Estación de Servicio Gasolinero Loper SA de CV .

b) Dimensiones del proyecto

DESCRIPCION DEL PROYECTO:

Se trata de una Obra Nueva, consistente en construir una gasolinera con: 4 dispensarios triples, para Gasolina, Magna Premium y Diésel. Edificio de servicios, panadería, locales comerciales y tienda de conveniencia. Edificando un área total de 1,425.73 m², sobre una superficie de terreno de 2,505.00 m²., quedando con la siguiente distribución de áreas.

Anexo 7. Memoria Descriptiva proyecto

PLANTA BAJA:

Panadería, locales comerciales y tienda de conveniencia. Patio de servicio para venta de Gasolina y Diésel con cuatro dispensarios, bodega para guardar aceites y material propia de la estación, sanitarios públicos, cuarto de máquinas, cuarto eléctrico, facturación, planta de emergencia, estacionamiento propio para 44 cajones de automóviles.

PLANTA ALTA:

Secretaría, Privado, bóveda, cocineta para empleados, baños y vestidores para empleados, escaleras y circulación. Todo desarrollado en dos niveles con un mil cuatrocientos veinticinco metros y setenta y tres centímetros cuadrados (1,425.73m²) de construcción.

La distribución de las áreas a construir, se podrán ver en el Plano Arquitectónico del proyecto, manejando el área por m², así como, el % de área respecto al área total del predio.

Anexo 8. Plano Arquitectónico

c) Características del proyecto

El proyecto consiste en la construcción de una Estación de Servicio, con la instalación de tres tanques de doble pared con capacidades de:

- Tanque 1 de 100,000 litros, dividido en dos compartimientos, uno de 40,000 litros para almacenamiento de gasolina Premium y el otro compartimiento de 60,000 litros para almacenar Diésel.
- Tanque 2 de 100,000 litros, dividido en dos compartimientos de 50,000 litros cada uno para almacenamiento de gasolina Magna.

Construcción de cuatro islas para instalación de cuatro dispensarios:

- El dispensario 1 es triple para el suministro de gasolina Magna, gasolina Premium y Diésel.
- Los dispensarios 2, 3 y 4 son dobles para el suministro de gasolina Magna y gasolina Premium.

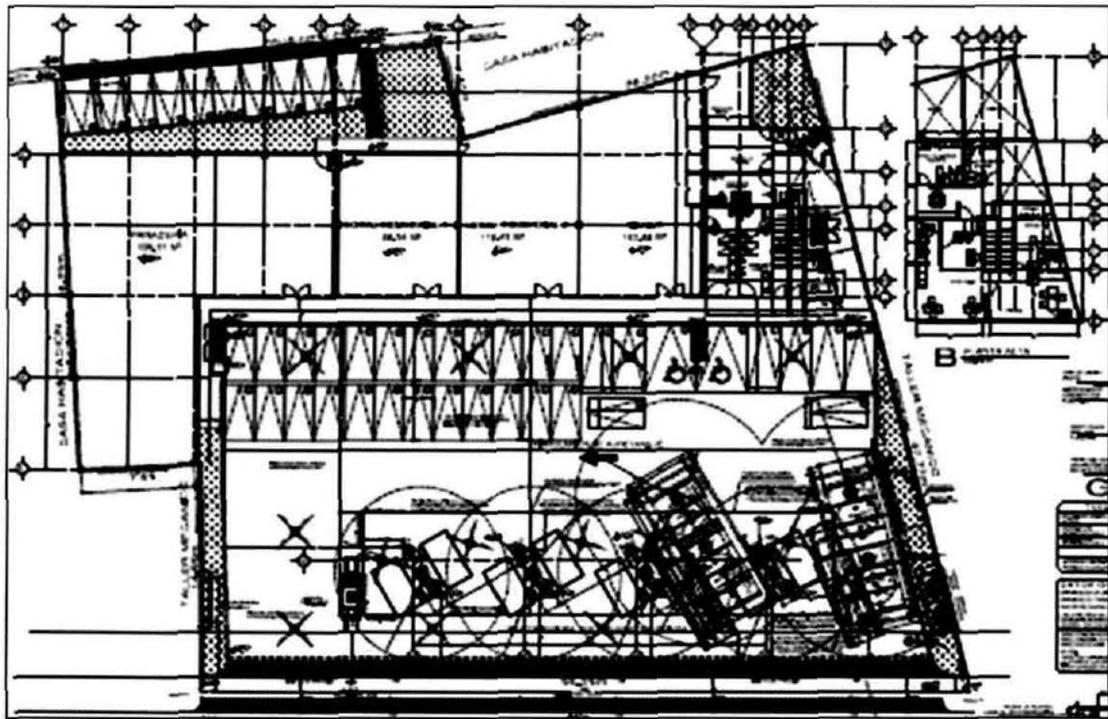


Figura 12. Dimensiones de la Estación de Servicio Loper.

Construcción de oficinas en dos niveles (Planta Baja y Planta Alta).

1) Planta baja

Panadería, locales comerciales y tienda de conveniencia.

Patio de servicio para venta de Gasolina y Diésel con cuatro dispensarios, bodega para guardar aceites y material propio de la estación, sanitarios públicos, cuarto de máquinas, cuarto eléctrico, facturación, planta de emergencia, estacionamiento propio para 29 cajones de automóviles.

2) Planta alta

Secretaria, Privado, bóveda, cocineta para empleados, baños y vestidores para empleados, escaleras y circulación.

Todo desarrollado en dos niveles con un mil cuatrocientos veinticinco metros y setenta y tres centímetros cuadrados (1,425.73m²) de construcción.

En el desarrollo de la obra se cumplirán con las especificaciones técnicas para proyecto y construcción de Estaciones de Servicios Tipo Urbana y bajo las especificaciones de la NOM-005-ASEA-2016.

Para el desarrollo de las actividades de la gasolinera, se contará con un total de 28 personas en tres turnos. La gasolinera dará servicio de 00:00 a 24:00 hrs., los 365 días del año, y se espera que las horas de mayor demanda serán de las 6:00 a 9:00, de 12:00 a 14:00 y de 17:00 a 20:00 hrs.

Los pisos de la estación serán de concreto armado en zona de gasolina, zona de diésel, en losa tapa de fosa de tanques y las áreas de circulación vehicular. Así mismo, contará con 29 cajones de estacionamiento que cumple con los requerimientos de las Especificaciones Técnicas de PEMEX, referente a Estaciones de Servicio, se consideró dos cajones por dispensario, un cajón por cada 30.00 m² de construcción de locales comerciales y un cajón por cada 30.00 m² de construcción para la panadería, oficina y servicios, se tienen contemplados dos cajones para personas discapacitadas.

Anexo 9. Licencia de construcción

d) Uso actual del suelo en el sitio seleccionado

De acuerdo a lo establecido en el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Tlalnepantla, aprobado en la Septuagésima Quinta Sesión Ordinaria de Cabildo del H. Ayuntamiento de Tlalnepantla de Baz de fecha 23 de septiembre de 2008, se tiene que el predio de referencia se localiza en una zona clasificada como Corredor Urbano densidad 250 con clave "CRU250 D", el cual presenta una restricción absoluta de construcción de 3.3 metros al frente del predio (con base al alineamiento), ostentando el inmueble las siguientes normas de ocupación.

Uso de Suelo	Tipo
Agrícola	A
Industrial	I
Habitacional	H
Comercial	C
Servicios	S
Forestal	F
Áreas natural protegidas	AN
Sin uso específico	S
Otro	O

Tabla 3. Tipo de uso de suelo en un radio de 300m al proyecto.

De acuerdo a la Cédula Informativa de Zonificación emitida a través del oficio Of. N° DGDU/SDU/DUS 0272/2014, de fecha del 11 de Abril del 2014, el uso de suelo en donde se ubica el predio es una zona clasificada como Corredor Urbano densidad 250 con clave "CRU250D" y de acuerdo con lo establecido en ésta cédula, es factible el Uso de Suelo para Gasolineras (Estaciones de Servicio), considerándose cualquier superficie por uso, como uso de impacto regional. Ver en las páginas siguientes la Cédula informativa de Zonificación y el Plan Parcial de Desarrollo Urbano Municipal.

d) Programa de trabajo del proyecto

- Memoria técnica de las estructuras y construcciones.

La construcción de la gasolinera y la fosa de los tanques de almacenamiento serán conforme al estudio de mecánica de suelos, las trincheras se construirán conforme a las Especificaciones Técnicas para gasolineras de Pemex–refinación. Ver en el Anexo 7. Memoria descriptiva y Anexo 8. Plano arquitectónico.

Anexo 10. Mecánica de Suelos

Anexo 11. Calendarización de Obra

Anexo 12. Plano Mecánico

Anexo 13. Plano Eléctrico

Anexo 14. Plano Sanitarios y Drenajes

Anexo 15 Plano Hidráulico

- Descripción del proceso.

En la Estación de Servicio se almacenará y se venderá gasolina (gasolina Magna, gasolina Premium y Diésel), sin que intervenga una línea de producción fabril ni reacciones principales ni secundarias en el proceso. No se agregará sustancia alguna a los combustibles para su conservación durante su almacenamiento.

Solo se realizarán operaciones de trasvase o trasiego de gasolinas, Magna o Premium y de Diésel, de los auto tanques de transporte a los tanques de almacenamiento y de los tanques de almacenamiento a los tanques de los vehículos particulares. Dentro de las operaciones ya indicadas, cabe mencionar que para la protección al ambiente se cuenta con los "Sistemas de Recuperación de Vapores", fases I y II.

Por no ser un proceso de transformación, no existe generación de productos ni subproductos, no se puede hablar tampoco de materia prima, ya que no hay transformación en el proceso de almacenamiento y venta de combustibles, de acuerdo a la descripción del proyecto se realizan las siguientes operaciones:

Los productos (Diésel y gasolinas), se transportan en auto tanques de 20,000 litros, de las Terminales de Almacenamiento a la Estación de Servicio.

- Recepción de combustible.

Una vez que el auto tanque arriba a la Estación de Servicio se estaciona en el lugar establecido, el operador del auto-tanque colocará un extremo de la manguera en la bocatoma del tanque de almacenamiento y el otro extremo se conectará a la válvula de descarga del auto tanque; igualmente para la fase vapor del tanque se conecta una manguera al espacio de la fase vapor del auto-tanque, lo que evita las emisiones de vapores de gasolina al ambiente, recuperación de vapores fase I , una vez realizada estas operaciones se procede a descargar el producto (diésel y/o gasolina), la descarga se realiza por caída libre con una manguera de 4" de diámetro que cierra herméticamente en la válvula del carro tanque y en bocatoma del tanque de almacenamiento, una vez que el producto del auto tanque se haya descargado, se cerrará la válvula de descarga del auto tanque y se desconecta el otro extremo de la manguera. Durante la operación de descarga el auto tanque se conecta al sistema de tierra.

Las condiciones de descarga y almacenamiento de diésel y la gasolina magna-sin y Premium serán a las condiciones atmosféricas del sitio, y las condiciones de suministro de hidrocarburos a los automotores es a temperatura ambiente y presión de operación de las moto-bombas.

- Despacho de combustible

La gasolina y el diésel serán bombeadas de los tanques de almacenamiento por una moto-bomba de 1.5 HP, el producto (diésel y gasolina) es conducido a través de tuberías (diferentes) de doble pared a las islas donde se encuentra un dispensario anclado, los dispensarios para gasolina (Magna, Premium y diésel) tienen seis mangueras con pistolas de despacho, las cuales tienen un sistema de control

manual y automático de sobrepresión; estas operaciones se realizan a través de un operador o despachador, el cual tendrá como instrucciones no abastecer gasolina (gasolina magna, gasolina Premium y/o diésel) en recipientes abiertos.

- Llenado del tanque del vehículo

Durante el abasto de combustible al tanque del vehículo, se accionará el sistema de bombeo el cual permite que el medidor de flujo registre el volumen de venta. Durante esta operación es importante mencionar que, no se despachará combustible si el vehículo se encuentra encendido; además se instalarán letreros alusivos de seguridad los cuales prohíben fumar, encender cualquier tipo de fuego, usar teléfonos celulares en el interior de la estación, ya que podrían ocasionar algún evento no deseado (conato de incendio y/o incendio). En el acceso a la Estación de Servicio se deberán pintar flechas indicativas de sentido de la circulación.

- Sistema de recuperación de vapores.

La Estación de Servicio contará con el sistema de recuperación de vapores fase I y fase II que es el siguiente:

Fase I.

Este sistema comprende tuberías, accesorios y dispositivos para la recuperación y control de las emisiones de vapores de gasolina durante la transferencia de la gasolina del auto-tanque a los tanques de almacenamiento subterráneos.

Fase II.

Para evitar las emisiones de vapores de gasolinas a la atmósfera durante el suministro de gasolinas del tanque de almacenamiento de la Estación de Servicio a los tanques de los vehículos, las mangueras de despacho son coaxiales las que permiten recuperar los vapores y enviarlos nuevamente al tanque de almacenamiento subterráneo de la Estación de Servicio.

Los tanques de almacenamiento en la estación de servicio contarán con venteos normales y de emergencia para prevenir vacío o presión suficiente que pudiera deformarlos permanentemente,

durante las operaciones de llenado y vaciado o como consecuencia de los cambios de temperaturas ambientales.

También se presenta la condensación de humedad del aire que se introduce a los tanques por lo que se cuenta con un sistema de purga para eliminar el agua condensada. La Estación de Servicio también aceptará ventas al público no despachadas en tanques de vehículos automotores.

- Características de instrumentación y control

La gasolinera para realizar sus actividades contará con tableros de control de suministro de energía eléctrica e instrumentación en tanques de almacenamiento y dispensarios, válvulas de sobrepresión en dispensarios, detector de hidrocarburos en tanques de almacenamiento, como se detalla en plano mecánico, La instrumentación que se utilizará en la Estación de Servicio será: Automática, mediante una computadora detector de nivel de llenado en tanques de almacenamiento, conectado a una unidad de transmisión remota (RTU) para envío de datos vía modem. En dispensarios (pistola de despacho) será manual y automática por presión en tanques de automóviles.

- Capacidad y características técnica de los equipos de servicio

Tanque Número	Capacidad (litros)	Capacidad particular por compartimiento	Características
1 Bipartido	100,000	Compartimiento 1, 40,000 de gasolina Premium	Tanque bipartido. El contenedor primario es de acero al carbón y el secundario exterior de polietileno
Compartimiento 2, 60,000 diésel			
2 Bipartido	10,000	Compartimiento 1, 50,000 de gasolina magna	El contenedor primario es de acero al carbón y el secundario exterior de polietileno de alta densidad
Compartimiento 2, 50,000 de gasolina magna			
Total		200,000	

-
- Características técnicas de los tanques para almacenamiento de combustibles.

El tanque para el almacenamiento de gasolina tienen los accesorios necesarios para la instalación del sistema de recuperación de vapores. El tanque de almacenamiento tiene entrada hombre, monitoreo anular (vacuómetro), bomba sumergible, boquilla para recuperación de vapores de gasolina, salidas de venteo, dispositivo para llenado, dispositivo para purga y dispositivo para inventario. En el tanque se instalará un sistema de monitoreo anular con sensor que permite detectar la fuga de hidrocarburos, mismo que será conectado a una consola de adquisición de datos. Uno para fase líquida y otro para fase vapor, los sensores electrónicos permiten detectar pérdidas de presión en espacio anular de tanques las señales de éstos se enviarán a la consola de control de operaciones, así también en las fosas para tanques (dos) se instalarán 3 pozos de observación, dos para el tanque 1 y el otro para el tanque 2.

La instalación de los tanques se realizará conforme a las recomendaciones del estudio de mecánica de suelos y especificaciones generales para la construcción y operación de estaciones de servicio, emitidas por PEMEX-Refinación que a continuación se mencionan:

- Los tanques se colocarán cumpliendo con las especificaciones generales para la construcción y operación de estaciones de servicio, emitidas por PEMEX-Refinación.
- Las abrazaderas se colocarán a un diámetro del tanque más 0.30 m aproximadamente de cada extremo del tanque.
- Los anclajes se alinearán con los tirantes del tanque.
- Todos los tirantes de anclaje estarán uniformemente apretados y ajustados sin causar deflexión a los tanques.
- Entre las anclas del concreto y el tanque se instalará una cama de arena inerte de 0.30 m.
- Las anclas se localizarán a los lados y a lo largo del tanque de almacenamiento para garantizar la estabilidad de éste, el tanque no quedará sobre las anclas.
- La profundidad de tanque será de acuerdo a las especificaciones de PEMEX.
- Los pozos de observación en el interior de la fosa se instalarán en la parte más baja de ésta.

Los tanques de almacenamiento cumplirán con todas las especificaciones solicitadas por PEMEX dentro de los que destacan:

- Protección contra corrosión.
- Válvulas de venteo.

f) Abandono del sitio

Esta etapa no se tiene definida, se considera por lo menos en los próximos 30 años no abandonar el sitio donde opera la Estación de **Servicios Gasolineros Loper SA de CV**, puesto que se contempla efectuar una serie de obras de mantenimiento preventivo y correctivo que permitan su buen funcionamiento y el cumplimiento de las diferentes especificaciones técnicas incluyendo las que se requieran de acuerdo al contrato de franquicia.

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.

El proyecto de estación de servicio **Gasolinero LOPER, S.A. de C.V.**, tiene como dirección: Calle: Boulevard Adolfo López Mateos No. Exterior: 205, colonia: Ignacio López Rayón, CP: 54054, Tlalnepantla de Baz, Estado de México y tiene una superficie total del predio de 2,505 m² y un Área total de construcción de 1425.73 m².

Las sustancias que podrían llegar a provocar impactos ambientales son gasolina Magna, gasolina Premium y diésel, sus características físico-químicas se describen en las hojas de seguridad.

Anexo 16. Hojas de Seguridad Combustibles

El proyecto consiste en la construcción de una Estación de Servicio, contará con la instalación de tres tanques de almacenamiento, que estarán contruidos en acero de doble pared, el contenedor primario es de acero al carbón y su diseño y fabricación y prueba estará de acuerdo a lo indicado por el código UL-58; el contenedor secundario es de resina de poliéster reforzado con fibra de vidrio fabricado bajo la norma UL-1746, con las siguientes capacidades

- 1 Tanque de 100,000 litros, dividido en dos compartimientos, uno de 40,000 litros para almacenamiento de gasolina Premium y el otro compartimiento de 60,000 litros para almacenar diésel.
- 2 Tanques de 100,000 litros, dividido en dos compartimientos de 50,000 litros cada uno para almacenamiento de gasolina Magna.

Construcción de cuatro islas para instalación de cuatro dispensarios: El dispensario 1 es triple para el suministro de gasolina magna, gasolina Premium y diésel.

Los dispensarios 2, 3 y 4 son dobles para el suministro de gasolina magna y gasolina Premium.

Descripción del Proceso.

En la Estación de Servicio se almacenará y se venderá gasolina (gasolina magna, gasolina Premium y diésel), sin que intervenga una línea de producción fabril ni reacciones principales ni secundarias en el proceso. No se agregará sustancia alguna a los combustibles para su conservación durante su almacenamiento.

Solo se realizarán operaciones de trasvase o trasiego de gasolinas magna o Premium y de diésel, de los auto tanques de transporte a los tanques de almacenamiento y de los tanques de almacenamiento a los tanques de los vehículos particulares. Dentro de las operaciones ya indicadas, cabe mencionar que para la protección al ambiente se cuenta con los "Sistemas de Recuperación de Vapores", fases I y II.

Por no ser un proceso de transformación, no existe generación de productos ni subproductos, no se puede hablar tampoco de materia prima, ya que no hay transformación en el proceso de almacenamiento y venta de combustibles, de acuerdo a la descripción del proyecto se realizan las siguientes operaciones:

Los productos (diésel y gasolinas), se transportan en auto tanques de 20,000 litros, de las Terminales de Almacenamiento a la Estación de Servicio.

Anexo 17. Estudios de Riesgos y Vulnerabilidad

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.

En este sentido el proyecto estación de **Servicio Gasolinero LOPER, S.A. de C.V.**, se caracteriza porque:

Producirá residuos sólidos no peligrosos y su generación no rebasará la capacidad de los servicios municipales en Tlalnepantla de Baz, Edo. De México, para su disposición, o bien éstos podrán ser reintegrados al ambiente de manera segura sin necesidad de un tratamiento previo.

Producirá aguas residuales negras en las etapas de instalación, construcción y en la de operación, mismos que estarán a disposición de la empresa que presta el servicio de los sanitarios portátiles los cuales le darán el destino final correspondiente.

Producirá aguas residuales industriales solo en la etapa de operación, mismas que es pondrán a disposición de empresas especializadas en su manejo y destino final correspondiente.

Las emisiones atmosféricas se encontrarán dentro de lo establecido en la normatividad ambiental vigente, y se producirán durante todas las etapas de desarrollo del proyecto. En la etapa de construcción serán generadas por los vehículos automotores que participen en esta etapa, y en la etapa de operación el porcentaje mayor de estas será generada por los vehículos automotores que soliciten carga de combustible, emitirán partículas y ruido al medio ambiente.

Se producirán residuos peligrosos, estos serán: gasolina y diésel gastados y sucios ocasionalmente. Así como los lodos de tanques de almacenamiento de hidrocarburos y lodos de la separación aceite/agua/sólidos por separación gravitacional del tratamiento de aguas residuales industriales. Estos residuos permanecen en los tanques y fosas de captación del drenaje aceitoso hasta ser dispuestos por una empresa especializada y autorizada para el manejo y destino final de residuos peligrosos.

A continuación se especifican los residuos sólidos no Peligrosos que se generarán y se indica su tipo y clasificación de acuerdo con sus características:

Materiales: suelo, roca, arena, sedimentos de construcción.

Restos del suelo del sitio del proyecto (relleno existente) se generarán en la etapa de construcción (excavaciones para cimentación, fosa para tanques de almacenamiento y fosa para captación de aguas residuales industriales), y se reincorporará en otras actividades que se desarrollen en esta etapa.

Domésticos.

Restos de comida, serán generados en todas las etapas de desarrollo del proyecto y serán dispuestos al servicio de colecta de basura municipal de Tlalneptla de baz, EDO. De México, o se trasladaran al Relleno Sanitario más cercano.

Reutilizables y/o reciclables: papel y cartón, plásticos, metálicos y madera.

Los restos de basura inorgánica que se generen, serán dispuestos al servicio de colecta de basura municipal. Y los reciclables y/o reutilizables serán puestos a disposición de las empresas que los acopien para su reuso.

Manejo

A continuación se presenta una descripción general y por etapas del manejo de residuos no peligrosos durante el desarrollo del proyecto.

Se pretende operar el proyecto durante toda su vida útil y más allá, aplicando para ello un eficiente programa de mantenimiento, sin embargo, en el caso de ser necesario abandonar el sitio, se generaran principalmente restos de madera (puertas, ventanas y mobiliario), plásticos (mobiliario), papel (documentación administrativa), cartón (embalajes de líquidos automotrices). Estos residuos serán retirados por una empresa especializada y enviados a un Relleno Sanitario.

Disposición

La disposición de los residuos sólidos será en el Relleno Sanitario. En la siguiente tabla de Manejo de Residuos No peligrosos o Manejo Especiales, se observa la clasificación de los residuos no peligrosos, la etapa de generación y su manejo, el cual podrá ser desde el servicio de recolección de basura municipal, privado o empresas especializadas en reciclaje de residuos.

Tabla 4 de Manejo de Residuos No peligrosos y de Manejo Especiales

Etapas	Tipo de residuo	Almacenamiento	Destino Final
Preparación del Sitio	Residuos orgánicos	En sitio	Relleno sanitario
	Plásticos	En sitio	Reciclado
	Metal	En sitio	Reciclado
	Madera	En sitio	Reciclado
Construcción e Instalación	Residuos orgánicos	En sitio	Relleno sanitario
	Residuos de Material Const.	En sitio	Reciclado
	Papel	En sitio	Reciclado
	Plásticos	En sitio	Reciclado
	Metal	En sitio	Reciclado
	Madera	En sitio	Reciclado
	Residuos orgánicos	En sitio	Relleno sanitario
Operación y Mnto.	Residuos orgánicos	En sitio	Relleno sanitario
	Plásticos	En sitio	Reciclado
	Papel	En sitio	Reciclado
	Cartón	En sitio	Reciclado
Abandono	No Aplica	No aplica	No aplica

Generación, manejo y descarga de residuos líquidos

En la Tabla siguiente, se describen las descargas de residuos líquidos estimados cuantitativamente acerca del volumen generado, en el desarrollo del proyecto de este estudio, el cual podrá ser recogido por la empresa contratada para el servicio de baños portátiles.

Tabla 5. Generación, manejo y descarga de residuos líquidos

Etapa	Descarga	Origen	Uso	Volumen / día	Sitio descarga
Preparación sitio	Aguas negras	No	aplica		
Construcción	Aguas negras	Sanitarios portátiles	Ninguno	70 lts	No aplica
Operación y Mnto.	Aguas negras	Baños	Ninguno	3.0 m ³	Infiltración
	Aguas Industriales	Dispensarios Zona de tanques	Ninguno	100 litros	Fosa de captación
Abandono	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica

Es necesario identificar y reportar la disponibilidad de servicios de infraestructura para el manejo y disposición final de los residuos, en la localidad y/o región, tales como: rellenos sanitarios, plantas de tratamiento de aguas residuales municipales, servicios de separación, manejo, tratamiento, reciclamiento o confinamiento de residuos, entre otros. En caso de hacer uso de ellos indicar si estos servicios son suficientes para cubrir las demandas presentes y futuras del proyecto y de otros proyectos presentes en la zona del municipio de Tlalnepantla de Baz, Edo. De México.

Para el caso de las aguas residuales negras: estas descargas serán tratadas en sitio mediante sistemas de biológicos hasta alcanzar los niveles adecuados en caso de no alcanzarlos estas serán almacenadas dentro de la fosas de captación por lo que la empresa contratada será la encargada de darle el destino final.

Para el caso de las aguas residuales industriales de la fosa de captación, estas serán dispuestas a empresas especializadas en su manejo y destino final.

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

El objetivo de este apartado se orienta a ofrecer una caracterización del medio en sus elementos bióticos y abióticos. El entorno donde se localiza la obra a desarrollar, es predominantemente una zona urbana y por lo tanto los componentes ambientales donde se establece el proyecto son los relacionados a actividades antropogénicas en un entorno ya deteriorado naturalmente.

La flora y fauna nativa del lugar se muestra ausente, en su lugar se muestran construcciones habitacionales, de servicio y pavimentación de los caminos. Derivado del recorrido en la zona y el análisis de la información existente, se sabe que no cuenta con comunidades biológicas significativas establecidas, salvo organismos vegetales particulares.

En la región se han visto por años los cambios de uso de suelo que se ha ido efectuando en la zona del proyecto y los alrededores, esto ha provocado su empobrecimiento natural, no siendo apto para agricultura; la principal problemática de la zona es la contaminación ambiental.

a) Representación gráfica

El proyecto se localiza en una zona urbana, por lo que la delimitación del Área de Influencia (AI) del proyecto, se realizó de acuerdo al Plan de Desarrollo Municipal de Tlalnepantla de Baz 2016-2018, Plan Sectorial de Movilidad Urbana Sustentable, del Estado de México, se caracterizan por la intensa y extensa actividad económica desarrollada dentro de su territorio municipal, esto junto la adecuada infraestructura, posicionamiento territorial y mano de obra calificada lo que vuelve al municipio un polo de atracción de inversión y generación de bienes, así como un importante mercado para el comercio y los servicios.

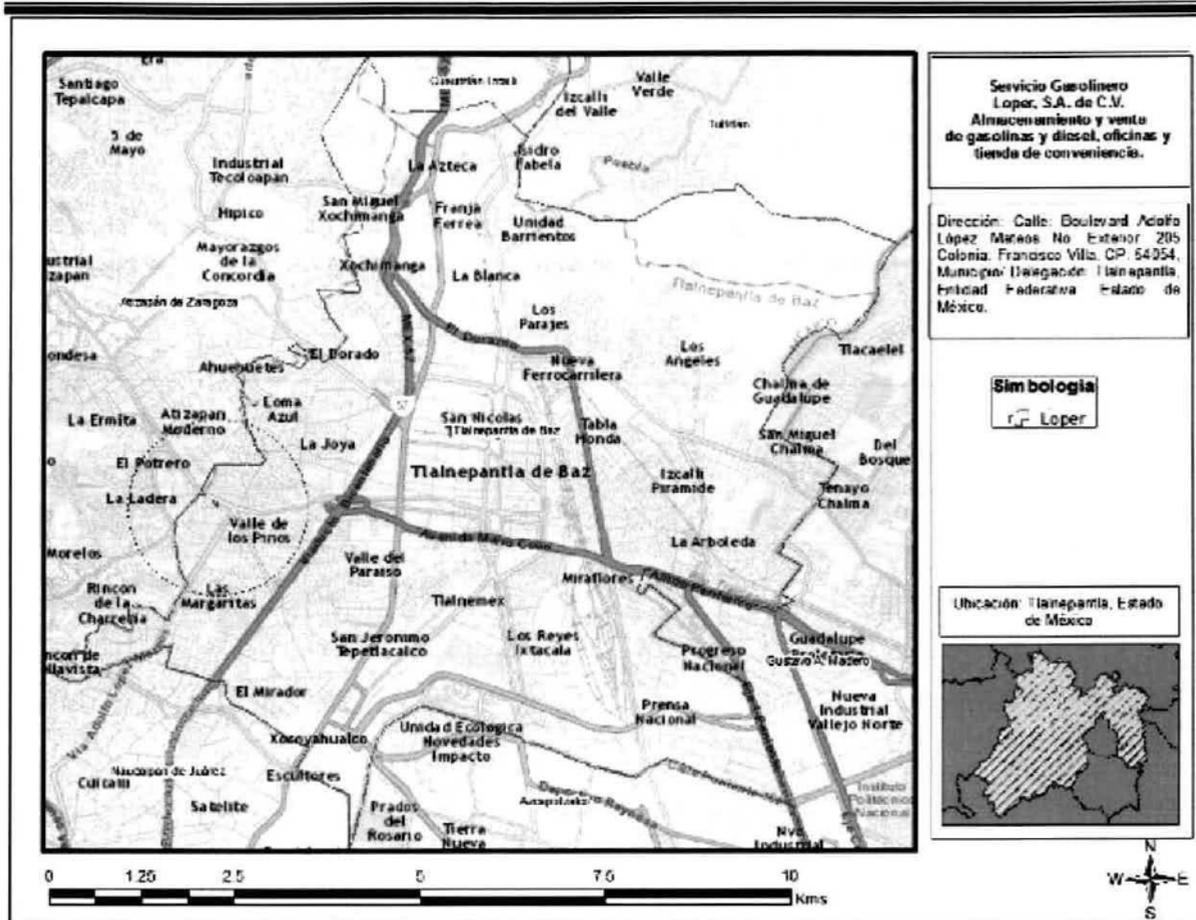


Figura 13. Ubicación del proyecto respecto al Municipio de Tlalnepantla (Cartografía de INEGI, 2014).

b) Justificación del AI

El término área de influencia se utiliza para designar el espacio en el que un elemento urbano influye, dependiendo de su función. Este término es muy versátil y puede ser aplicado a distintos usos en planificación urbana.

La delimitación del área de influencia (AI), se realizó con la ayuda de imágenes satelitales, límites municipales y distribución de caminos y carreteras en la zona. El proyecto trata de una obra de servicios e impactará el área comprendida del predio durante las diferentes etapas de su elaboración, por lo que los criterios aplicados a esta zona sugieren ciertas condiciones, a la cual se sujetará para su realización, y la que se describirá en el estudio. Los límites del AI fueron resultado de dos capas cartográficas, límites del municipio y carreteras.

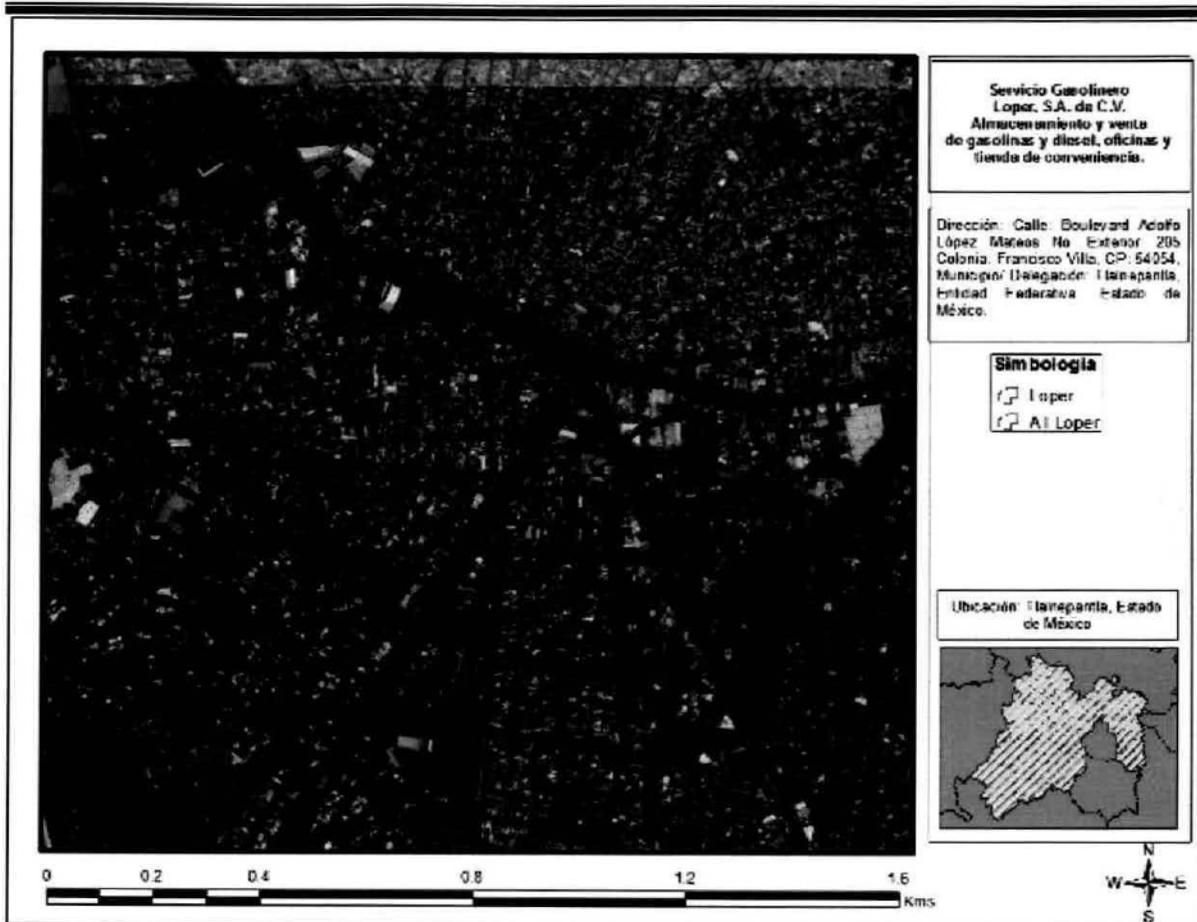


Figura 14. Delimitación del AI para el proyecto (Cartografía de INEGI, 2014).

c) Identificación de atributos ambientales

1) Componentes ambientales abióticos

a) Clima

El municipio presenta un clima generalmente templado subhúmedo, con abundantes lluvias en el verano. La temperatura media anual oscila alrededor de los 16.2°C y es durante el verano donde esta media aumenta se elevada 18.5°C; existen máximas de hasta 27.3°C en las estaciones secas y mínimas de hasta 10.3°C en el periodo invernal.

Las precipitaciones pluviales se concentran, hasta en un 80 por ciento, en los meses de Junio, Julio, Agosto y Septiembre, alcanzando una media total de 160.1 mm, mientras que durante el periodo invernal suman apenas una media de 5.1 mm. Al año, el municipio recibe un total aproximado de 805 mm de lluvia y la estación seca comprende los meses de diciembre a abril según la estación hidrometeorológica de Las Arboledas.

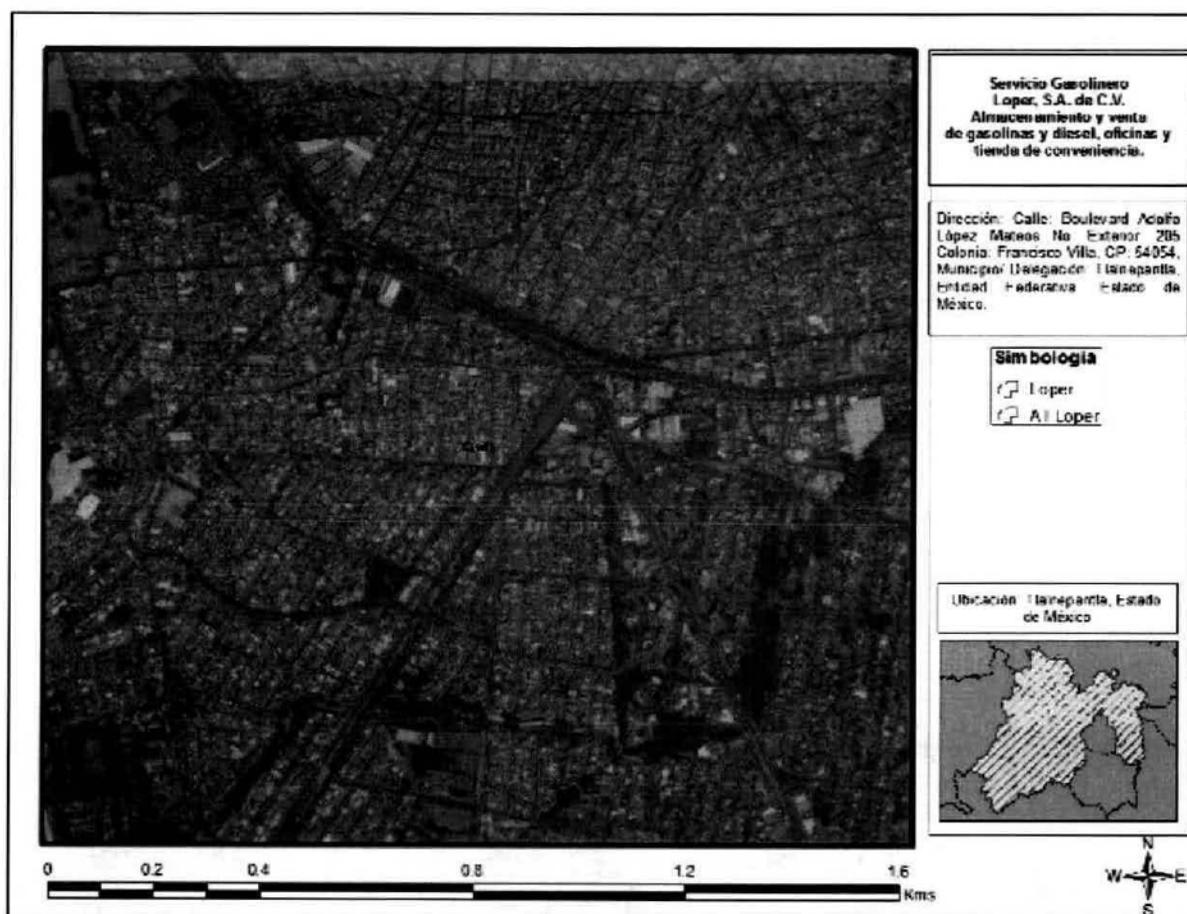


Figura 15. Distribución del clima en el AI del proyecto (cartografía de INEGI, 2014).

b) Geología y geomorfología

La región, está comprendido fisiográficamente dentro de la provincia del Eje Neovolcánico Transversal, sistema montañoso que atraviesa el centro de la República Mexicana de oriente a poniente y que une los dos sistemas orográficos más importantes del país: la Sierra Madre Oriental y

la Occidental; dentro de éste sistema orográfico, el territorio del municipio se encuentra en la subprovincia de Lagos y Volcanes del Anáhuac.

El sistema de topofomas local presenta la distribución siguiente: el 76.93 por ciento del territorio pertenece al vaso salino lacustre y de lomerío remanente del lago de Texcoco, mismo que ocupaba la parte baja de la cuenca del Anáhuac en siglos pasados; un 22.88 por ciento pertenece al denominado escudo de volcanes, mismo que discurre por el poniente de la localidad y en la zona de la Sierra de Guadalupe y un 3.24 por ciento al denominado como lomerío de tobas, formaciones orográficas menores debido a la erosión formadas de roca ígnea extrusiva constituida por fragmentos volcánicos consolidados o semiconsolidados y que se presentan como parte remanente de la actividad volcánica de la región.

La altitud de la localidad en relación al nivel del mar varía dependiendo de la ubicación, ya sea en la planicie con un promedio de 2250 metros sobre el nivel del mar (m.s.n.m.) alcanzando los 2650 m.s.n.m. en algunos sitios de la Zona Serrana; la cabecera municipal se encuentra a 2475 m.s.n.m.

Las principales elevaciones existentes en el municipio pertenecen al conjunto orográfico de la Sierra de Guadalupe, entre ellas destacan los cerros del Tenayo (2400 m.s.n.m.), el Tianguillo, el de Santa Cecilia, el de Tlayapa, el de Barrientos, el Cerro Grande, Petlecatl (2650 m.s.n.m.), Tequexquinahuác, Atlaco y el Cerro de la Cruz y una sección del cerro del Chiquihuite (2650 m.s.n.m), elevación cuya ladera oriental pertenece a Tlalnepantla de Baz y la occidental a la delegación Gustavo A. Madero en la Ciudad de México, situación que se repite en el cerro de Zacatenco (2450 m.s.n.m) estando la ladera nororiental en el municipio y la sudoccidental en la delegación de la vecina entidad; estas elevaciones se encuentran distribuidas en ambas fracciones del territorio del municipio.

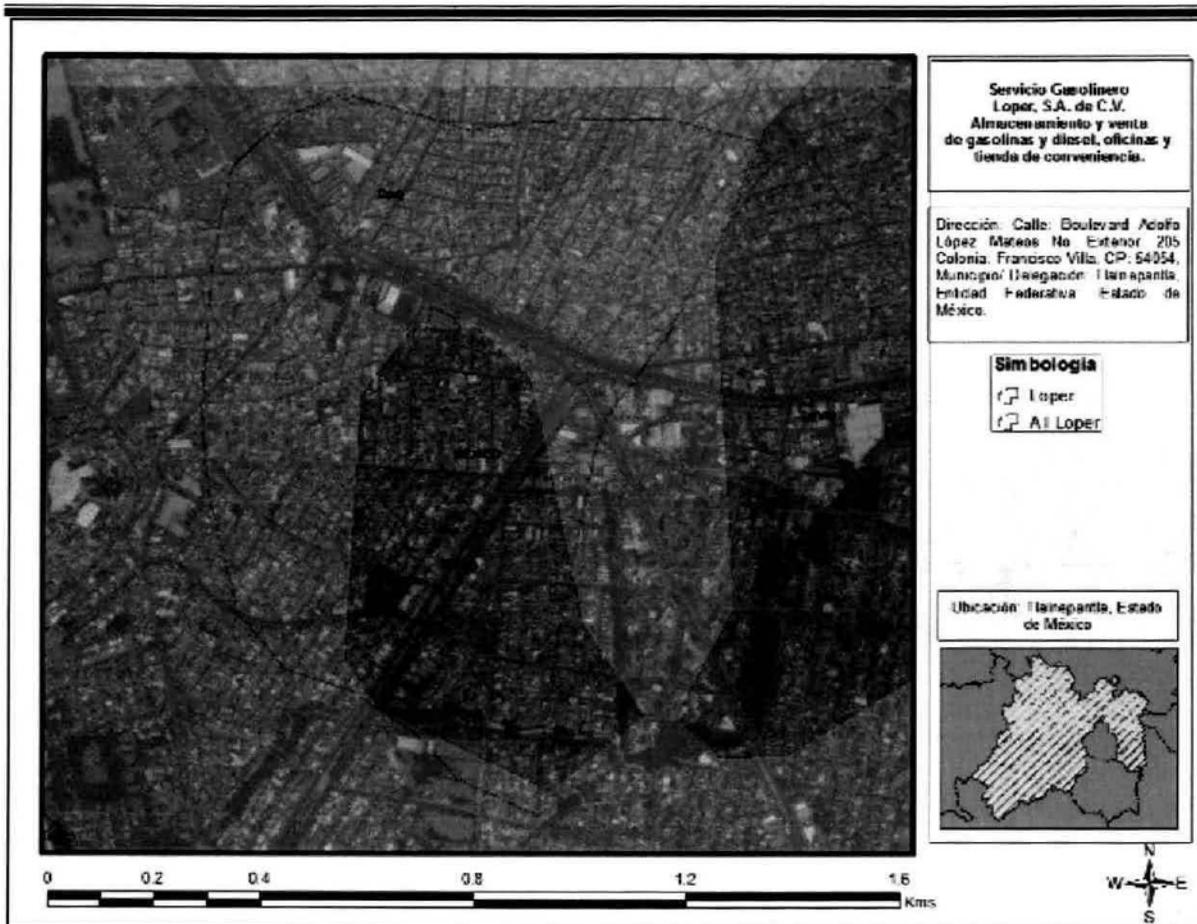


Figura 16. Distribución de la geología en el AI del proyecto (cartografía de INGEGI, 2014).

c) Suelos

Geológicamente, el territorio de la región y los tipos de suelo presentes en él son de una edad relativamente reciente; producidos durante la era cenozoica durante el periodo neogeno y el cuaternario, la actividad volcánica dio a la cuenca de México sus características geológicas que también determinaron en gran medida la composición de sus suelos, aunque estos varían entre las diversas entidades político-administrativas que tienen su asiento en la cuenca mantienen características relativamente homogéneas.

El territorio presenta un mosaico de tipos de suelo relativamente homogéneo, predominando el tipo feozem háplico en un 99.4 por ciento, adicionalmente se cuenta con la presencia de suelos de tipo regosol, acompañados de litosoles, combinación común en zonas de pendientes, escarpadas y feozem lúvico en un 0.2 por ciento en la zona sur, cerca de la frontera con el municipio de Naucalpan.

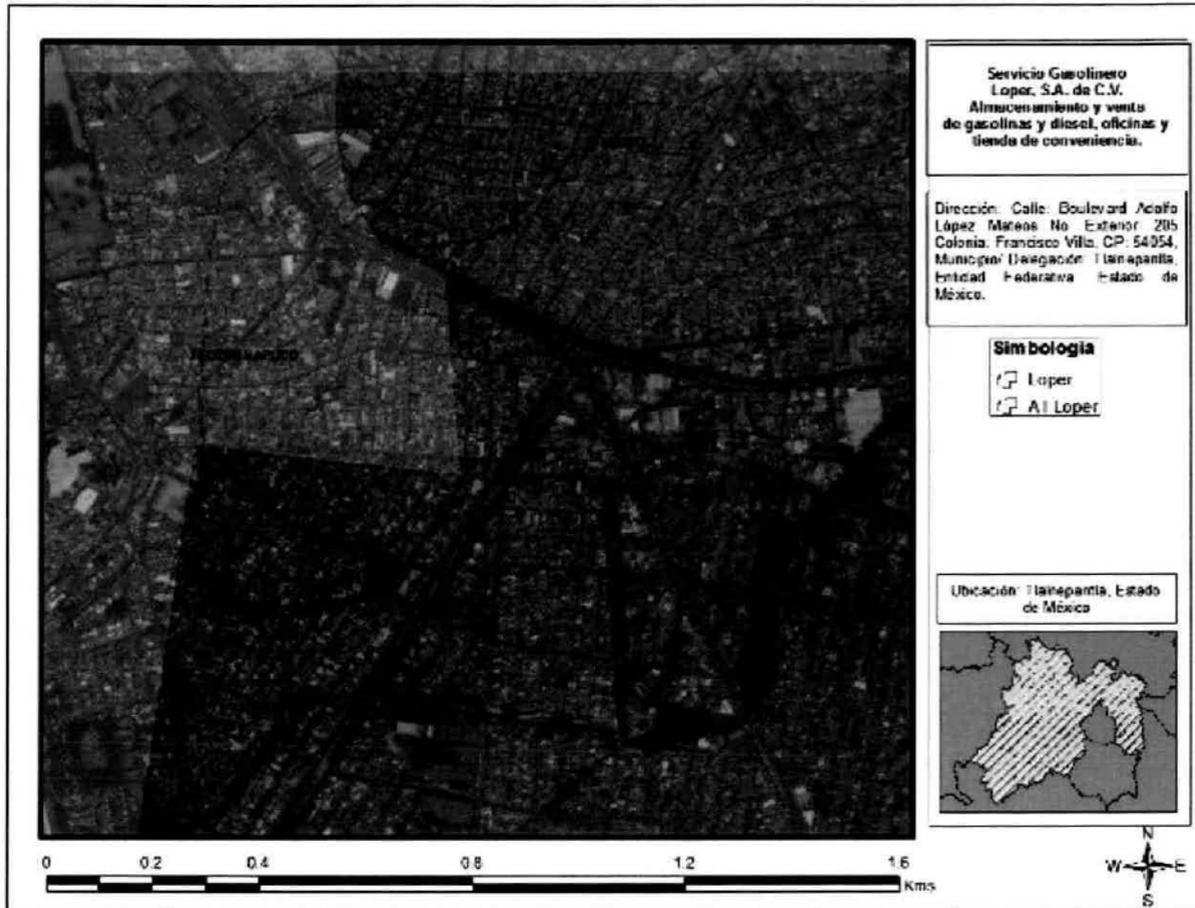


Figura 17. Distribución del suelo en el AI del proyecto (cartografía de INEGI, 2014).

d) Hidrología superficial y subterránea

Superficial

El proyecto se localiza en el municipio de Tlalneapantla de Baz, que se encuentra en la Región Hidrológica 26 correspondiente al Alto Pánuco, a la cuenca del río Moctezuma y a las subcuencas de Cuautitlán y de la de Lagos de Texcoco y Zumpango. Existen dos ríos de corriente intermitente: el Tlalneapantla de Baz y el San Javier, y uno más que aunque natural, opera dentro del Sistema de Drenaje de la Zona Metropolitana del Valle de México: el río de los Remedios.

Adicionalmente, existen tres espacios artificiales de regulación del drenaje pluvial regional: el Vaso Fresnos, el Vaso Carretas y el Vaso de Cristo. Son superficies inundables que se utilizan para evitar inundaciones y en las que el nivel del agua es variable dependiendo la intensidad anual de las lluvias.

Estos vasos reguladores aunque se encuentran en territorio del municipio son operados por la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA).

Subterránea

Debido a que el acuífero Zona Metropolitana de la Ciudad de México presenta de manera irregular material arcilloso que le sirve como confinante o semiconfinante el acuífero se clasifica como semiconfinado. El contenedor impermeable del acuífero Zona Metropolitana de la Ciudad de México lo constituyen rocas volcánicas y calizas, en tanto que el paquete sedimentario da origen a un sistema acuífero complejo formado por tres grandes cuerpos: en la parte superior, un paquete arcilloso de alta porosidad, baja permeabilidad y gran heterogeneidad en su constitución, que forma un acuitardo de espesor variable y que actúa como semiconfinante en el centro de la cuenca. Bajo este paquete se encuentra el acuífero actualmente en explotación, formado por material granular más grueso que el del acuitardo, esto es, piroclastos y conglomerados de origen volcánico.

Su espesor es variable (generalmente mayor de 200 m) así como sus propiedades hidráulicas. Le subyacen rocas volcánicas fracturadas, cuya base llega a estar a los 2000 m en el centro disminuyendo hacia las márgenes de la Cuenca.

La profundidad de los niveles existentes en el acuífero Zona Metropolitana de la Ciudad de México, presenta los valores más bajos, de 20 a 40 m en la porción sur de la Sierra de Guadalupe, mientras que los valores más altos de profundidad se localizan en la zona de recarga de la Sierra de Las Cruces en donde el nivel estático se localiza a una profundidad que varía de 70 a 170 metros, en la porción central de la Ciudad de México se encuentran valores que fluctúan de 60 a 65 metros; estos datos se obtuvieron del Plano de Profundidades del Nivel estático de 1997.

2) Componentes ambientales bióticos

a) Vegetación terrestre

Por la ubicación del proyecto, se trata de una zona altamente urbanizada (ver Figura 7), la flora endémica ha desaparecido desde hace muchos años y en su lugar en la región han introducido plantas y árboles cultivados. La zona de mayor vegetación cercana al sistema ambiental propuesto, está en

Parque Estatal Sierra de Guadalupe que le corresponde a Tlalnepantla de Baz; la flora y la fauna que tiene por hábitat esta área natural protegida es escasa y se reduce a poblaciones de matorrales y cactáceas.

En el predio del proyecto no se contiene vegetación de ningún tipo, dentro del sistema ambiental hacia la parte sur se observan punto de vegetación medianamente vigorosa, con especies como son: como pinos (*Pinus*) y abetos (*Abies*); árboles caducifolios como arce (*Acer*), encino (*Quercus pendularis*), Nogal (*Juglans*), y almes (*Celtiz*). También se encuentran árboles de pirul (*Schimus molle*), fresno (*Fraximus excelsior*), eucalipto (*Eucaliptus*), Jacaranda (*Jacaranda mimosaefolia*), colorín (*Sophora secundiflora*), truenos (*Legustrum japonicum*), olmos (*Ulmus*), palmeras (*Yucca australis*).

b) Fauna

Como sucede con la flora, en el caso de la fauna original de la zona ha desaparecido por la urbanización y los avances antropogénicos. En cuanto a la fauna, queda muy poca de la que originalmente habitó el lugar, a, entre la que encontramos, aves, insectos, arácnidos, artrópodos, moluscos, gusanos, roedores, reptiles y anfibios. Entre las diversas aves existen palomas (*Columba livia domestica*), urracas (*Pica pica*) y cuervos (*Corvus*), colibríes (*Mellisuga elenae*, *Archilochus colubris*), codornices (*Callipepla squammata*), colimbos (*Podiceps caspicus*, *Polilymbus*, *Aechmophorus*), gorriones (*Passer domesticus*), tordos (*Thurdus*, *Catharus*), tortolitas (*Streptophelia turtur*), zenzontles (*Mimus polyglottos*), además, se presenta fauna como perros y gatos domésticos, insectos, gusanos y algunos reptiles.

3) Funcionalidad del AI

El área donde se pretender realizar el proyecto se encuentra totalmente alterada de su forma natural, debida principalmente a las actividades antropogénicas que a lo largo de los años se desarrollan en su zona.

El sitio donde se ubica el predio, carece de aptitud agrícola o de reserva ecológica, en el sitio solo pueden efectuarse actividades propias de una zona urbanizada, lo que hace pensar que la región tendrá un aumento de urbanización, infraestructura de desarrollo y un crecimiento poblacional.

El proyecto a desarrollar es una estación de servicio, el cual impacta positivamente en el aspecto medioambiental del sitio. En lo relacionado a los medios físicos y bióticos, no se pretenden modificar sus condiciones.

4) Diagnostico Ambiental

A continuación se realiza el Diagnostico Ambiental, caracterizando de manera general el sistema y determinando la variabilidad de los componentes ambientales, aunque como ya se mencionó, solo el aspecto socioeconómico puede tener cambios importantes por el proyecto.

Inventario Ambiental	
Medio Físico	<p>El clima es generalmente templado subhúmedo, con abundantes lluvias en el verano, existen máximas de hasta 27.3°C en las estaciones secas y mínimas de hasta 10.3°C en el periodo invernal, anual la zona recibe un total aproximado de 805 mm de lluvia.</p> <p>La zona se ubica en una zona de planicie con un promedio de 2250 m.s.n.m., perteneciendo al vaso salino lacustre y de lomerío remanente del lago de Texcoco.</p> <p>El territorio presenta un mosaico de tipos de suelo relativamente homogéneo, predominando el tipo feozem háplico, la zona urbana ocupa en la actualidad cerca del 79 por ciento del territorio municipal.</p> <p>Región Hidrológica 26 correspondiente al Alto Pánuco, a la cuenca del río Moctezuma y a las subcuencas de Cuautitlán y de la de Lagos de Texcoco y Zumpango, aunque no existen cuerpos o corrientes de agua cercanos al proyecto.</p> <p>Se localiza dentro del acuífero de la CDMX, donde en la porción central de la Ciudad se encuentran valores de nivel estático que fluctúan de 60 a 65 metros.</p>
Medio Biótico	<p>Debido a que el Sistema Ambiental no presenta condiciones naturales de flora y fauna, no se removerán vegetación u organismos vivos, además durante el recorrido en el sitio no se registraron especies consideradas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.</p> <p>La diversidad de especies en el Sistema Ambiental es nula, se relaciona con las actividades que se desarrollan en la región, propiciando el desplazamiento de la fauna a sitios de difícil acceso y el desarrollo de vegetación secundaria al sur del SA.</p> <p>Derivado del análisis de paisaje presentado en los anteriores conceptos, el Sistema Ambiental presenta una calidad de paisaje BAJA, y una fragilidad visual BAJA, esto quiere decir que presenta una capacidad de absorción de impactos alta.</p>
Medio Socioeconómico	<p>El sistema socioeconómico en la zona presenta un déficit relevante principalmente por desempleo y bajos ingresos de la población, lo que se refleja en los índices de competencia de empleos y oportunidades es alto.</p> <p>Las comunidades próximas al predio, reciben apoyos de los programas sociales propuestos por las entidades municipales, considerados por el Plan de Desarrollo Municipal de Tlanepantla de Baz.</p>

En la zona, existe baja atención de servicios públicos incluyendo salud y educación, además se cuentan con todos los servicios que una zona urbana pueda considerar.

El principal aspecto social y económico que sufre la región del proyecto, es el poco empleo y el desplazamiento de las personas que tienen trabajo. El proyecto propuesto, resultará con beneficios a la comunidad debido a la generación de empleos y la cercanía de oportunidades para las personas del municipio de Tlalnepantla de Baz.

El balance entre el costo ambiental nulo, los beneficios ambientales y sociales del proyecto, se pueden evidenciar si se analizan conjuntamente los efectos del desarrollo del proyecto y el grado de conservación del Área de Influencia, incluyendo el beneficio social que generará el proyecto. Es importante considerar que se trata de la operación de una estación de servicio urbana, inmersa en una zona urbana ya en desarrollo, por lo que no se provocarán alteraciones al medio natural.

Durante las diversas actividades del proyecto de la estación de servicio, se generarán impactos ambientales cuya área de influencia variará de acuerdo al impacto generado, y a la forma en que la constructora ejecute los trabajos. Sin embargo, el área de impacto del proyecto en general es mucho menor a la del AI, ya que existen se han considerado solo impactar en el sitio del predio.

La problemática ambiental que pudiera generarse durante el desarrollo del proyecto será controlada mediante propuestas de medidas de mitigación para cada uno de los posibles efectos negativos, dichas medidas se presentan en los siguientes capítulos del estudio.

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

a) Método para evaluar los impactos ambientales

Las acciones de un proyecto que puede ocasionar sobre los elementos del medio a ser susceptibles de recibir impactos, se reflejan en las relaciones causa-efecto, de manera particular, y de la situación sobre los elementos Flora y Fauna silvestre, suelo, agua, aire, paisaje, aspectos socioeconómicos de manera directa e indirecta. La metodología que sea utilizada deberá ser la idónea que permita al evaluador tener las herramientas para la toma de decisión en determinar si el proyecto causa efectos nocivos al ambiente o si la metodología es la correcta para la identificación de los impactos.

La metodología seleccionada y usada para evaluar los impactos ambientales generados por la instalación de la Estación de Servicios se establece en base en la matriz de identificación de impactos diseñada por Leopold (1971), seleccionando previamente a través de una lista de control (Check-List), los factores y atributos ambientales que se considera que pueden resultar modificados por la ejecución del proyecto con naturaleza positiva o negativa e interceptando cada uno de estos atributos con las actividades contempladas a realizar durante el desarrollo de las etapas de la obra, es decir desde la preparación del sitio, construcción y operación de la estación de servicio Gasolinero Loper, S.A. de C.V.

Como siguiente paso, se elabora la descripción de cada uno de los impactos identificados resultantes en la matriz de identificación, para continuar con la evaluación cualitativa de los mismos. Se establecieron los indicadores de impacto e identificaron las variables ambientales y sus respectivos componentes, incluyendo la identificación de los elementos socioeconómicos que pudieran ser afectados positiva o negativamente. En segundo término se establecen los criterios de evaluación al igual que su escala de medición; al realizar la matriz se ponderan las diferentes etapas del proyecto con los factores ambientales que se interceptan con el proyecto, en los renglones se establecen los componentes ambientales y en las columnas las actividades inherentes al proyecto siendo que en el cuadro resultante se establece el valor de medición del impacto que se generaran en las diferentes etapas de desarrollo del proyecto, en los cuadros resultante se establece el valor de medición de cada impacto identificado derivado de la ponderación, mismos que están señalados en la matriz.

La evaluación de los impactos se desarrollara tomando como referencia los criterios de caracterización de impactos, todos estos elementos que fueron identificados son necesarios con el fin de seleccionar las técnicas de identificación y evaluación del impacto ambiental más adecuadas y desarrollar las medidas preventivas y de mitigación acordes a los impactos que provoca el impacto ambiental identificado hacia un elemento natural.

Identificado los impactos ambientales que se generarán por la ejecución del proyecto sobre los factores del ambiente, mismos que se muestran en la matriz de Leopold.

En la matriz se indican las interacciones correspondientes a las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento; la descripción y análisis de los impactos se basa en los resultados de la matriz de identificación de los impactos ambientales. Las acciones de un proyecto que puede ocasionar sobre los elementos del medio a ser susceptibles de recibir impactos, se reflejan en las relaciones causa-efecto, de manera particular, y de la situación sobre los elementos Flora y Fauna silvestre, suelo, agua, aire, paisaje, aspectos socioeconómicos de manera directa e indirecta.

La metodología seleccionada para evaluar los impactos ambiental es generados por la instalación de la Estación de **Servicio Gasolinero LOPER, S.A. de C.V.**, se establece en base en la matriz de identificación de impactos diseñada por Leopold (1971), seleccionando previamente a través de una lista de control (Check-List) los factores y atributos ambientales que se considera que pueden resultar modificados por el proyecto con naturaleza positiva o negativa e interceptando cada uno de estos atributos con la actividades contempladas a realizar durante el desarrollo de las etapas de obra. El área del proyecto se encuentra totalmente modificada en sus atributos ambientales desde vegetación, fauna silvestre, suelo principalmente debido por diversas actividades antropogénicas que se han realizados años anteriores y que han incididos en los recursos naturales.

La evaluación de los impactos se desarrollara tomando como referencia los criterios de caracterización de impactos, todos estos elementos que fueron identificados son necesarios con el fin de seleccionar las técnicas de identificación y evaluación del impacto ambiental más adecuadas y desarrollar las medidas preventivas y de mitigación acordes a los impactos que provoca la actividad y el impacto ambiental identificado hacia un elemento natural, identificado los impactos ambientales que se generarán por la ejecución del proyecto sobre los factores del ambiente, se ponderan en la matriz de Leopold, en donde se califican los impactos identificados de acuerdo a la magnitud, carácter, duración y la acción del mismo.

Indicadores de Impacto.

Un elemento del ambiente afectado, por un agente de cambio es identificado como un indicador de impacto, estos se consideran como índices cuantitativos o cualitativos que permiten evaluar la extensión de las alteraciones que podrán producirse hacia cierto factor ambiental como consecuencia del desarrollo de un proyecto. Los indicadores de impactos se determinan en relación como se encuentran los factores ambientales del área y las contiguas y cuales incidirán de manera directa o indirecta en las diferentes etapas de desarrollo del proyecto estación de servicio LOPER, S.A. de C.V., del análisis de las condiciones ambientales del sitio permitió conocer los impactos ambientales que generara el proyecto en sus diferentes etapas, mismos que serán susceptibles de ser

mitigados con las medidas preventivas propuestas.

Cuando los factores biológicos y físicos son alterados por ciertas actividades hechas por el hombre y que forman parte de una comunidad biótica y en donde sus atributos han sido modificadas, traduciéndose como un impacto ambiental, ya que su organización funcional han sido transformadas; como el caso del sitio y zonas adyacentes en donde la vegetación, suelo, fauna fueron objetos de una alteración previa de sus características naturales ya que con la urbanización de la zona y otras actividades, el predio fue modificado ambientalmente con la que se contribuyó a la migración de la fauna silvestre y eliminación total de la vegetación, encontrándose actualmente en el terreno solo individuos tipo herbácea y rastreras que representan la vegetación actual.

La selección de indicadores de impacto ambiental para el caso específico de la Estación de Servicios se basó en la frecuencia de aparición del impacto sobre el mismo factor, fragilidad del factor ambiental frente a actividades a desarrollar y beneficios que generará el proyecto estación de **Servicio Gasolinero LOPER, S.A. de C.V.**, sobre algunos componentes ambientales y social. Para el caso del proyecto, por su ubicación en el sitio propuesto las condiciones ambientales han sido modificadas drásticamente, por lo que los indicadores de impactos son más visibles de identificar y de valorar, sin olvidar que sus efectos puedan ser negativos o positivos de acuerdo a la magnitud de los mismos.

Por lo anterior, se considera como indicadores ambientales: al suelo debido a que va ser afectado su capa edáfica, ya que va ser retirado en conjunto con la cubierta vegetal constituida principalmente por vegetación herbácea y rastrera; fauna silvestre al carecer de una vegetación que proporcione refugio, alimento y reproducción a la fauna silvestre, ha causado en el área del proyecto, no se encuentre especies de fauna emigrando hacia otros sitios en donde podrán desarrollarse; aire, debido a las emisiones atmosféricas generadas por el equipo, maquinarias y vehículos principalmente durante la construcción de la obra, el agua y el aspecto socioeconómico, específicamente en el empleo y calidad de vida, por considerarse los beneficiarios principales con la construcción de la Estación de Servicio gasolinero LOPER, S.A. de C.V. y su operación.

Otros de los componentes que se tiene que tomar en consideración para la valoración de los indicadores de impacto son la periodicidad o frecuencia y pueden ser:

- Relevante.
- Excluyente.
- Fácil de Cuantificar.
- Identificable.
- Tener Representatividad.

Los indicadores también pueden ser útiles para estimar los impactos ambientales que puede generar el proyecto, ya que permite cuantificar y evaluar la incidencia y dimensión de las alteraciones que podrán producirse como consecuencia del establecimiento, que para el caso de la Estación de Servicio las condiciones ambientales del sitio y las contiguas tienen un papel importante en la determinación de los impactos en las diferentes etapas de desarrollo; ya que las condiciones ambientales de la zona han sido totalmente modificadas por las actividades que se han desarrollado con anterioridad.

Lista indicativa de indicadores de impacto.

La lista indicativa de indicadores de impacto son los componentes ambientales del sistema ambiental que serán afectados por las diversas actividades del proyecto, elementos que forman parte del sistema ambiental de la zona tales como el suelo, agua, fauna, flora, aire y social que desde el punto de vista de los impactos que inducen en ellos, deben considerarse dentro de un universo que debe planearse ambientalmente de acuerdo a las características del propio ecosistema de tal forma que los impactos ambientales descritos sean evaluados correctamente. Esta lista indicativa permite conocer la identificación de cada uno de los impactos ambientales que inciden sobre la fauna, flora, suelo, agua, aire y socioeconómico, etc., además de entender y predecir los efectos ambientales que causa la actividad a los elementos naturales y nos permitiría diseñar la matriz de Leopold con los elementos que constituyen el medio ambiente del sitio propuesto para la ejecución del proyecto.

Lista Indicativa de Impactos.

FACTORES AMBIENTALES		IMPACTO	FUENTE
	Aire	Contaminación atmosférica por la emisión de ruido, polvo, gases y partículas	Emisión de vehículos y equipos y desarrollo de las etapas del proyecto
Factores físicos	Agua	Descarga de aguas residuales.	Preparación del sitio, nivelación y compactación operación de Baños, sanitarios
	Suelo	Cambio de su estado original, capa arable, geomorfología.	Limpieza del área, Nivelación, compactación y construcción
Factores abióticos	Vegetación	Eliminación de la vegetación herbácea.	Limpieza y preparación del sitio

	Fauna	No se anticipa por la pérdida de hábitat y desplazamiento de la fauna años atrás por actividades que se han	Eliminación de la vegetación por la limpieza, preparación del sitio y construcción
	Paisaje	Modificación del paisaje.	Establecimiento de la Estación de Servicio
Factores Socioeconómicos	Sociales	Generación de empleos.	Preparación del sitio, construcción y operación contratación de personal
	Económica	Demanda de insumos.	Compra de material de construcción y contratación de personal local, eléctrico, hidráulico, acabados, pintura y operación

Como se observa en la lista indicativa de impactos de cada uno de los factores ambientales que serán afectados por la realización del proyecto, en donde se puede notar que factores serán afectados de manera positiva o negativa, misma que consentirá crear la matriz de Leopold y calificar los impactos ambientales identificados, siendo los siguientes:

Calidad del aire.

Se emitirán gases, polvos y polvos a la atmosfera producto de la combustión de vehículos automotores y otros equipos que se utilicen en las diferentes etapas del proyecto.

Se emitirá ruido generados por la operación de la maquinaria y equipo, en las diferentes etapas de desarrollo del proyecto.

Atmosfera.

Con respecto al aire, el impacto hacia este elemento será **adverso poco significativo, directo, temporal y con medidas de mitigación;** y serán de los equipos que se utilicen en la preparación del sitio, nivelación, compactación y construcción, por la emisión de humos, partículas, polvos hacia la atmosfera, se estará por debajo de los límites que establecen las Normas Oficiales Mexicanas. Durante la preparación del sitio y construcción de las obras y colocación de puertas, ventanas, tanques y otros equipos, en donde se utilizaran equipos y vehículos que emitirán ruido a la atmosfera que estarán por debajo de los límites máximos permisibles de la norma ya que el ruido de fondo puede llegar a ser mayor, se espera un impacto **adverso poco significativo, directo, temporal y con medidas de mitigación.**

Geomorfología.

Por las características ambientales del terreno la geomorfología ha sido modificada con anterioridad, ya que alrededor existen, carreteras, caminos, fraccionamientos y otros servicios, que han modificado el relieve y por ende la geomorfología. Se considera, que el impacto hacia este factor es **adverso significativo, directo, permanente sin medidas de mitigación**- debido a que el terreno va ser nivelado y compactado para la construcción de la Estación de Servicio.

Suelo.

Este elemento ha sido modificado con anterioridad desde la construcción de la carretera, vías de acceso al Municipio de Tlalnepantla de Baz, edificaciones, fraccionamientos y otros establecimientos de servicios. Por la construcción del proyecto la afectación del suelo se dará por efecto de retirar la poca capa edáfica o arable ya que va ser retirado en conjunto con la cubierta vegetal, además por la nivelación, compactación, excavaciones, para la edificación de la Estación de Servicios. Las actividades programadas causaran un **impacto adverso significativo, directo, permanente hacia el factor suelo sin medidas de mitigación**, ya que este elemento va ser rellenado para su nivelación y compactado para luego edificar el proyecto.

Agua.

No se puede considerar este indicador debido a que el suministro de agua será por medio de pipas, se espera un **impacto adverso poco significativo, directo, temporal, mitigable** debido que se utilizara agua para los agregados y pueden ser filtrados hacia el manto freático, los agregados (cemento, cal y arena) serán utilizados para la cimentación para conformar las zapatas y trabes, se toman las precauciones necesarias para no contaminarse el manto freático por la poca profundidad que existe; no se afectará ningún cuerpo de agua.

Durante la operación del proyecto se instalara una planta de tratamiento para las aguas residuales, para las aguas grises se canalizaran a una cisterna. Se espera un impacto **adverso benéfico, directo, permanente con medidas de mitigación**; ya que las aguas de los baños se canalizaran hacia la planta de tratamiento y cumplir con la NOM-001-SEMARNAT-1996 y minimizar con esto una contaminación del agua subterránea o de nivel freático.

Vegetación.

Este factor biótico al igual que el elemento suelo han sido modificado por diversos factores antropogénicos tal como se observa en la zona debido a que el suelo va ser afectado por el retiro de la capa edáfica que implica el retiro de la vegetación para la nivelación, compactación y construcción del proyecto. Se espera para la vegetación un **impacto adverso significativo, directo, permanente, sin medida de mitigación**, ya que la vegetación herbácea y rastrera va ser eliminada en su totalidad para la ejecución de las obras proyectadas.

Es importante mencionar que el área es usada como basurero y con propósito de evitar la proliferación

de ratas y otros vectores de enfermedades, se mantiene limpio evitando el sitio se convierta en un basurero al cielo abierto, posteriormente surge nuevamente la vegetación herbácea que va ser afectada por la construcción del proyecto.

Fauna.

Por carecer de una vegetación que proporcione refugio, alimento y reproducción a la fauna silvestre, ha causado que en el área del proyecto, no se encuentre especies de fauna debido a que este elemento biótico ha emigrado hacia otros sitios en donde podrán desarrollarse. **No se anticipa impacto hacia este factor** por las condiciones que prevalece en el terreno; de encontrarse algún organismo estos serán ahuyentados a sitios en donde exista vegetación para su subsistencia. En el sitio del proyecto no se encuentra especies incluidas dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010. Otro factor que incidió negativamente hacia este factor el tránsito y ruido vehicular y ruido la presencia humana.

Paisaje.

El sitio del proyecto pertenece a una zona urbana, por lo que el paisaje natural ha sido modificado con anterioridad, en la actualidad existe un paisaje transformado, el proyecto se integrará a este paisaje más urbanístico con cualidades escénicas y estéticas completamente modificado; se espera un **impacto adverso poco significativo, directo, permanente, sin medidas de mitigación**. Se contribuirá a mejorar las condiciones ambientales, ya que se contempla jardinerías utilizando especies típicas de la región y mejorar las condiciones ambientales de la zona.

Social.

Durante las diferentes etapas de desarrollo del proyecto, se requerirá personal calificado y no calificado, el cual, aunque sea por corto tiempo, deberá ser local o de poblaciones cercanas, por lo que se contempla un **impacto benéfico poco significativo, directo, temporal** que va beneficiar al sector social. Durante la operación de la Estación de Servicios se contratará con personal capacitado desde despachadores de combustibles, tienda de conveniencia, administrador, se espera **impacto benéfico poco significativo, directo, permanente** que va beneficiar al sector social en la generación de empleos que beneficiaran a familias locales.

Sector secundario:

En este aspecto se identifican requerimientos de mano de obra y de servicios como transporte y suministro de materiales para la construcción del proyecto, se consumará el material local generando empleos directos e indirectos y aumentando la calidad de vida aunque sea de manera temporal beneficiando a la población local.

Se espera un **impacto benéfico poco significativo, directo y temporal**.

Criterios y metodologías de Evaluación.

Considerando las técnicas Check List en la identificación y posteriormente la Matriz de Leopold de valoración de impactos ambientales, que se usaron. Para ello, se asignó a los indicadores un valor negativo (-) para los efectos adversos, o un valor positivo (+) para efectos benéficos. Posteriormente se sumaron los valores asignados a cada una de las características que describen a la actividad, siendo el valor obtenido, el indicador característico del impacto.

IMPACTOS AMBIENTALES				
FACTORES AMBIENTALES				
MEDIO FÍSICO	ATMÓSFERA	EMISIONES, DE GASES Y PARTICULAS	-X	
		EMISIÓN DE RUIDO Y VIBRACIONES	-X	
	SUELO	CAMBIO DE ESTADO Y GEOMORFOLOGÍA	-X	
	AGUA	CONTAMINACIÓN POR AGUAS RESIDUALES	-X	+X
MEDIO BIOLÓGICO	FLORA	DESHIERBE DE VEGETACIÓN	-X	
	FAUNA	NO EXISTE FAUNA	X	
	PAISAJE			
MEDIO SOCIOECONÓMICO	SOCIAL	GENERACIÓN DE EMPLEOS EN LA DIFERENTES ETAPAS DEL PROYECTO	+X	X
	ECONÓMICO	GENERACIÓN DE EMPLEOS EN LA OPERACIÓN DEL PROYECTO		+X
		SUMINISTRO DE MATERIALES, DE CONSTRUCCIÓN POR LOCALES ALEDAÑOS A LA ZONA	+X	

En base a la matriz check List de se identificaron un total de 12 factores ambientales susceptibles a impactos por la preparación del sitio, construcción y operación y mantenimiento del proyecto; 6 son adversos (-) por la implementación del proyecto serán sobre el suelo, vegetación, agua

atmósfera pertenecientes al medio biótico y abiótico; 5 son benéficos (+) sobre todo en el aspecto socioeconómicos en la generación de empleos y bienestar social y 1 en donde no se anticipa impacto y será para la fauna silvestre por las condiciones ambientales que persisten en el área y contiguas.

Cada factor ambiental identificado en la lista de check list sujeto a un impacto ambiental serán ponderados en la Matriz de evaluación de Leopold por cada actividad del proyecto y de esta manera estimar el total de los impactos a generar; durante la ejecución del presente proyecto se ocasionara cambios significativos en los elementos aire, agua, suelo, flora, fauna del ambiente ecológico del sitio y las adyacentes. Durante las diferentes etapas del proyecto, se eliminarán las especies vegetales de tipo herbáceas, rastreras derivado de la preparación del sitio, la fauna silvestre es nula por las condiciones ambientales del área y las adyacentes.

Aire.

El impacto hacia este factor se dará principalmente durante la operación de los vehículos y equipos que se utilicen en la preparación del sitio, nivelación, compactación y construcción, por la emisión de humos, partículas, polvos, ruido hacia la atmósfera, se estará por debajo de los límites que establecen las Normas Oficiales Mexicanas para la protección al ambiente.

Ruido.

El impacto hacia este elemento se producirá por los motores y escapes de los equipos vehículos que se utilicen en las diferentes etapas del proyecto emitirán ruido a la atmósfera y con el propósito de reducir sus emisiones tendrán un mantenimiento; la emisión de ruido no rebasan los límites máximos permisibles que señala la norma, ya que se estima que el ruido de fondo sea mayor al generado por el proyecto.

Agua.

Por las características que se presenta en el área en cuanto al nivel freático que se encuentra a gran profundidad, por lo que se tomarán las precauciones debidas para evitar se pueda llegar a contaminar el manto freático durante las etapas de desarrollo del proyecto incluyendo su operación por la generación de las aguas residuales y grises que se crearán. Las aguas de los baños se canalizarán hacia la red de drenaje municipal y cumplir con la NOM- 001-SEMARNAT-1996; para la disposición de las aguas grises se dispondrá de una cisterna que tendrá un mantenimiento por empresa que tengan la autorización correspondiente para este tipo de residuos.

Suelo.

El impacto hacia este factor se dará debido que será eliminada la capa arable y la vegetación existente, se realizará una nivelación, compactación afectando al suelo y posteriormente la cimentación para la construcción de la Estación de Servicio. El suelo permanecerá impactado por la edificación del proyecto y operación del mismo.

Flora.

Por las condiciones ambientales del área y las adyacentes la vegetación natural ha sido modificada con anterioridad, modificando su estructura y funcionamiento, la vegetación tipo herbácea, serán eliminadas por la preparación del sitio y construcción del proyecto. Se contempla el establecimiento de jardineras utilizando especies nativas de la región, y cumplir con el Programa de Manejo.

Fauna.

Para este elemento no se anticipa impacto, la escases de la vegetación y otros factores asociados al área donde se ubica el proyecto (presencia humana, tránsito vehicular, ruido, viviendas), han incidido a que la fauna silvestre emigre hacia otros sitios, por lo que, en el área no existe la presencia especies de fauna. Sin embargo adyacente al área se encuentran algunos árboles en la avenida y patios de las viviendas en donde se observa algunas aves como: palomas, entre otras; estos organismos no serán molestado por el desarrollo del proyecto.

Paisaje.

El área del proyecto se encuentra dentro de una zona urbana en donde los recursos naturales han sido eliminados para la construcción de viviendas, servicios públicos; por lo que el paisaje natural ha sido transformado con anterioridad, en la actualidad existe un paisaje urbanístico transformado, la Estación de Servicio se integrada a este paisaje más urbanístico con cualidades escénicas y estéticas completamente modificado. Se contribuirá a mejorar las condiciones ambientales, ya que se contempla jardineras utilizando especies típicas de la región y mejorar las condiciones ambientales de la zona.

Socioeconómicos.

Se espera un impacto benéfico ya que el proyecto ofrecerá empleos durante la preparación, construcción y operación, además de personal de vigilancia y personal de supervisión interna dentro de todas las instalaciones de la Estación de Servicios y por el servicio que prestara el proyecto hacia los usuarios.

El resultado obtenido en la ponderación de los impactos ambientales con los factores físicos - biológicos y socioeconómico, fueron tomados desde la identificación de los indicadores de los impactos y de las características ambientales presentes en el sitio. Cada elemento identificado y que será afectado por el establecimiento del proyecto se ponderan en la Matriz de Leopold (1971) con las diferentes etapas del proyecto, en donde se ajustara y calificara los impactos ambientales con la interacción del proyecto con los elementos físicos, biológicos y socioeconómicos.

Criterios.

En la identificación de los impactos potenciales se utilizaron los criterios Carácter, Tipo de Acción, Duración y Mitigación, con sus respectivas simbologías. Los criterios pueden ser Adverso significativo (A), o bien adverso poco significativo (a), pero también pueden ser carácter benéfico significativo (B) o adverso poco significativo (b) o cuando no se anticipa impacto (NI); pueden ser los impactos directos (D), o bien indirectos (I); por su acción directo (D), indirecto (I); por su duración puede ser permanente (P), o temporal (T); si presentan mediadas se identifican con una M cuando los impactos son mitigables, o sin medida de mitigación se identifica como (S/M).

Tablas de valores para la ponderación de los impactos potenciales identificados.

CARÁCTER
A=Adverso Significativo
a= Adverso Poco significativo
B= Benéfico Significativo
b= Benéfico Poco Significativo
NI= No se Anticipa Impacto

TIPO DE ACCIÓN	DURACIÓN	MITIGACIÓN
D=DIRECTO	T=TEMPORAL	C/M= CON
I=INDIRECTO	P=PERMANENTE	S/M= SIN

Directos (D): Es concerniente a la cuantificación de los impactos directos que pueden incidir en la salud y bienestar de los seres humanos, otras formas de vida (flora y fauna), o en los ecosistemas. Se producen principalmente durante el período de ejecución del proyecto, aunque pueden presentarse durante la fase de operación del mismo.

Indirectos (I): Consideran los efectos que se derivan de las actividades cuyo crecimiento o decaimiento se debe principalmente a la acción desarrollada por el proyecto. Pueden también presentarse durante la fase de ejecución del mismo.

Permanentes (P):- Corresponden a los efectos de los impactos que por sus características serán permanentes, aunque con un análisis cuidadoso pueden determinarse medidas para evitarlos o mitigarlos.

Temporales (T): Son aquellos impactos que están presentes en ciertas etapas del proyecto a partir de su ejecución e incluso en su operación durante un cierto tiempo y luego cesan. Pueden ser también

mitigados, de ser muy severa su acción en el ambiente.

Con medida de Mitigación (C/M): Si se pueden realizar acciones o medidas correctivas, viables, que aminoren, anulen o reviertan los efectos, se logre o no alcanzar o mejorar las condiciones naturales.

Sin medida de Mitigación (S/M): Cuando no es posible la práctica de ninguna medida correctiva de mitigación o mejoramiento.

Es importante señalar que por las características ambientales del área del proyecto y adyacentes y por las características y dimensiones del proyecto, permitieron la identificación de los impactos ambientales, mismos que fueron ponderados con los factores biológicos, bióticos y socioeconómicos, estos fueron identificados y tomados en cuenta a partir del escenario que prevalece una vez que se caracterizó ambientalmente el proyecto se pondero con la matriz de evaluación de los impactos ambientales de Lepold. La matriz fue diseñada para la evaluación de impactos asociados a cualquier tipo de proyecto, su aplicación principal es la ponderación de los factores ambientales con las diferentes etapas del proyecto para la calificación de los impactos, la información generada en la matriz permitirá conocer los efectos adversos hacia los factores ambientales y proponer las medidas de mitigación para minimizar sus efectos.

Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada.

Por las condiciones ambientales que existen en el área del proyecto, en donde se pudo observar que los factores ambientales y a fueron modificados años tras por diversas actividades incidiendo por lo general en el suelo, vegetación, fauna y tomando como base las variables ambientales indicadoras de los impactos, así como la información generada sobre la vegetación, fauna, suelo, agua y paisaje, se implementó una matriz de interacción entre las actividades previstas por el proyecto y los impactos ambientales identificados por componente ambiental que potencialmente pudieran verse afectados por el desarrollo del proyecto de acuerdo a su efecto (adverso o benéfico) y duración (temporal o permanente); en la Matriz de identificación de Impactos Ambientales se pondero las diferentes etapas del proyecto con los factores ambientales que serán afectados por su desarrollo , en donde se identifican los impactos y se calificarán de acuerdo su intensidad o efecto que puede generar el proyecto hacia cierto factor ambiental.

Para el proyecto se aplicó la matriz de Leopold, que por ser un proyecto con bajo impacto por las condiciones ambientales que existen en el área y sus alrededores , lo que permitió ponderar y cuantificar los componentes del sistema ambiental que van a generarse por la implementación del proyecto; al utilizar la matriz de Leopold se consideró cada acción y su potencial de impacto sobre cada elemento ambiental cuando se identificó un impacto, la matriz aparece marcada en la correspondiente casilla de esa interacción o ponderación y se muestra las acciones del proyecto con los factores ambientales en donde interactúan .

Con el apoyo de la lista de chequeo, se puede determinar los impactos ambientales que puede causar el proyecto, también se identifica su relación con el entorno, se puede identificar los impactos y sus efectos la magnitud, la acción o duración, en la matriz se ponderan cada elemento y las etapas del proyecto que consiste en un cuadro en donde se colocan los factores ambientales susceptibles de ser impactados y en otra columna se sitúan las acciones que son las etapas del proyecto y factores ambientales sujetos a un impacto ambiental ;a partir de la identificación de los impactos se comienza con la valoración de los mismos y se comienza con la elaboración de la matriz en donde se extrapolaron los factores físicos y biológicos con cada una de las etapas del proyecto y determinar la causa-efecto o la identificación de los impactos ambientales, con la cuál, se construye la matriz de ponderación e identificación de impactos generados a los elementos agua, suelo, aire, paisaje, atmósfera, flora, fauna y socioeconómico.

En la matriz de Leopold, que se presenta, se ponderan los factores ambientales con cada etapa que conforma el proyecto, calificando y valorando cada impacto que inciden en cada factor ambiental que interceden en el proyecto en sus diferentes etapas de desarrollo.

Etapas del Proyecto	FACTORES FÍSICOS				FACTORES BIOLÓGICO		PAISAJE		FACTOR SOCIAL	
	AIR E	AGU A	SUELO	GEOMORFOLOGÍA	FLORA	FAUNA	VISUAL	CALIDAD AMBIENTA	EMPLEOS	ECONOMIA
Limpieza y preparación del sitio	aDTC/M	aDTC/M	ADPS/M	ADPS/M	ADPS/M	NI	aDPS/M	aDPS/M	aDT	
Eliminación de la vegetación	aDTC/M	NI	ADPS/M	aDPS/M	ADPS/M	NI	aDPS/M	aDPS/M	aDT	
Nivelación	aDTC/M	NI	ADPS/M	ADPS/M	ADPS/M	NI	aDPS/M	aDPS/M	aDT	
Compactación	aDTC/M	NI	ADPS/M	ADPS/M	NI	NI	aDPS/M	aDPS/M	aDT	aDT
Excavación y Cimentación	aDTC/M	aDTC/M	ADPS/M	ADPS/M	NI	NI	aDPS/M	aDPS/M	aDT	aDT
Construcción de las obras civiles	aDTC/M	aDTC/M	aDPS/M	aDPS/M	NI	NI	ADPS/M	aDPS/M	aDT	aDT
Operación del proyecto	NI	NI	NI	NI	NI	NI	aDPS/M	aDPS/M	ADP	ADP
Recolección de residuos sólidos	NI	NI	NI	NI	NI	NI	ADT	ADT	NI	NI

Matriz de Evaluación de Impacto Ambiental del proyecto: "Construcción y Operación de la

Estación de Servicios Combustibles”.

Analizadas las actividades que se desarrollaran durante el proyecto y conformadas con los aspectos ambientales del entorno a través de la interpretación de la Matriz de LEOPOLD, se logró la identificación de 85 impactos en las diferentes etapas de desarrollo del proyecto (preparación del sitio, eliminación de la vegetación, nivelación, compactación, excavación, construcción de obras civiles, operación del proyecto, operación de la cisterna para las aguas oleosas y recolección de residuos sólidos; de los cuales **29** no se anticipan impactos ambientales y principalmente son hacia los factores agua, fauna, aire, suelo, geomorfología, flora, debido a las condiciones ambientales que se presentan en el sitio que han incidido en los recursos naturales tanto del área como las contiguas, de los cuales 3 son para el elemento aire, 4 para el factor agua; 3 para el factor suelo, 1 para la geomorfología; 5 para el elemento flora; 7 para la fauna silvestre; 1 visual , 1 en empleos y 2 para economía.

En relación a los impactos ambientales se esperan **8** impactos **aDTC/M** adversos pocos significativos, directos Temporal con medidas de mitigación, de los cuales 5 impactos son para el factor aire, que serán principalmente durante la operación de los vehículos y equipos que se utilicen en la preparación del sitio, nivelación, compactación y construcción, por la emisión de humos, partículas, polvos, ruido hacia la atmosfera; 3 impactos hacia el agua debido a que durante la construcción del proyecto se preparan agregados, de no tomarse las medidas precautorias podrían contaminar el agua de nivel freático.

Se identificaron **11** impactos **ADPS/M**, adversos significativos, permanente, sin medida de mitigación e incidirán hacia los factores suelo con 3 impactos y será debido que será eliminado la capa arable y vegetación existente ya que se realizara nivelación, compactación afectando al suelo y posteriormente la cimentación para la construcción del proyecto; 4 hacia la geomorfología, mismo que sido modificado el relieve con la construcción del proyecto, el área será compactado y nivelado, por lo que este factor será impactado en sus estructura , modificado el relieve y por ende la geomorfología; 3 impactos hacia el elemento flora debido a que la vegetación herbácea va ser eliminada por la preparación del sitio y posteriormente la construcción del proyecto; 1 impacto hacia el paisaje y incidiera en el aspecto visual ya que la estación de servicio se integrada a un paisaje urbanizado, en donde el paisaje natural ha sido eliminada con anterioridad con cualidades escénicas y estéticas completamente modificado.

Se esperan **15** impactos **aDPS/M** adversos pocos significativos, directos, sin medidas de mitigación; que incidirán hacia los elementos; suelo con 2 impacto por la construcción de las obras civiles para la edificación del inmueble, ya que el suelo ya está impactado por la nivelación y compactación para la construcción de la obra civil: 2 para la geomorfología, obedece a la eliminación de la vegetación, nivelación y compactación del suelo para la construcción de las obras civiles de la Estación de Servicios; 12 impactos hacia el paisaje que incidieran en lo visual y en la calidad ambiental, debido que paisaje natural ha sido modificado existe un paisaje transformado, el proyecto se integrada a este paisaje, afectando en lo visual por el inmueble, por otra parte, se contribuirá a mejorar las condiciones

ambientales, por la implementación de jardineras utilizando especies típicas de la región.

Para el factor social, se esperan 13 impactos aDT, adversos pocos significativos, directos, temporales que incidieran en la generación de empleos (7) y en la economía de la población local (5); la Estación de Servicio Gasolinero Loper, S.A. de C.V., durante su construcción generara empleos temporales desde la preparación del sitio, construcción, compra de material local, herrería, eléctrico; durante la operación se generar empleos permanentes por la contratación de personal tantos técnicos como operativos para la operación y administración de la Estación.

Se identificaron **2** impactos **ADP** Adversos significativos, directos permanentes y se dará al factor social, ya que durante la operación de la Estación de Servicios se generaran empleos permanentes que incidiera en la economía de la población local. **2** impactos **ADT**, adversos significativos, directo de manera temporal y será por la recolección de residuos sólidos beneficiando al paisaje urbanístico, ya que con la recolecta de los residuos se evitara una contaminación visual y ambiental. Debido a que durante la operación de la Estación de Servicios se generaran aguas residuales productos de los sanitarios.

Debido a que las condiciones ambientales del área y las contiguas han sido modificadas por diversos factores antropogénicas, modificando de la misma manera el paisaje natural, observándose en la actualidad un paisaje urbanístico; con las actividades de excavación y cimentación para la construcción de la Estación de Servicios se espera un **1** impacto **aDTS/M** adverso poco significativo, directo temporal, sin medidas de mitigación, que incidirá en una contaminación visual, ya que durante las actividades de excavación y cimentación afectara el paisaje por el amontonamiento de material y generación de residuos sólidos, mismo que será temporal . Con la operación de la planta de tratamiento y la cisterna para las aguas oleosas, se reducirá una contaminación del agua subterránea, por lo que se espera **2** impactos **BDP** benéfico significativo, directo y permanente hacia el factor agua y calidad ambiental, ya que se cumplirá con lo que establece la NOM -001-SEMARNAT-1996, que indica los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de agua residuales y bienes nacionales.

Con el desarrollo de la Matriz, se definieron los impactos ambientales, incluyendo la valoración con los criterios la correlación entre las actividades con los componentes ambientales como el medio físico, biológico y socioeconómico; el impacto al medio biótico no será significativo por sus condiciones actuales de flora y fauna para compensar todos estos impactos que fueron identificados en la matriz de evaluación, se presentarán las medidas de mitigación o en su caso de compensación para todos aquellas adversidades al entorno si el impacto fuera considerable.

Como beneficio del proyecto hacia la población será en la generaran empleos en las diferentes etapas del proyecto incluyendo la operación, se estima la generación de empleos en todas las etapas como apoyo a la mejora en calidad de vida de la población local. La generación de desechos sólidos durante las etapas de construcción, serán significativo, pero se instalaran botes selectores de orgánicos e

inorgánicos dentro de las instalaciones en diversas áreas estratégicas, para su envío posterior al basurero municipal, a través del servicio del H. Ayuntamiento Municipal; el paisaje urbanístico será impactado por el cambio definitivo por la instalación de la Estación de Servicio Gasolinero LOPER, S.A. de C.V., ya que el área donde se ubica el proyecto el paisaje natural ha sido modificado años atrás por diversas actividades.

Los residuos líquidos generados durante la operación de la Estación de Servicios, las aguas reducidas, las aguas residuales oleosas serán canalizadas a una cisterna para luego ser entregada a una empresa para su disposición final. Como conclusión se puede concluir que los impactos que se generaran durante las actividades de construcción y operación del proyecto, serán adversos en su mayoría con medidas de mitigación, misma que permita la continuidad del sistema ambiental y de aquellos factores que aún persisten en la zona.

b) Identificación, prevención y mitigación de los impactos ambientales.

Durante las diversas actividades del proyecto de la estación de Servicio Gasolinero LOPER, S.A. de C.V., se generarán impactos ambientales cuya área de influencia variará de acuerdo al impacto generado, y a la forma en que la constructora ejecute los trabajos. Sin embargo, el área de impacto del proyecto de la Estación de en general es mucho menor a la del AI, ya que existen se han considerado solo impactar en el sitio del predio.

La problemática ambiental que pudiera generarse durante el desarrollo del proyecto será controlada mediante propuestas de medidas de mitigación para cada uno de los posibles efectos negativos, dichas medidas se presentan en los siguientes capítulos del estudio.

Los impactos adversos identificados son en sus mayorías puntuales, temporales y de baja intensidad.

El impacto sobre la biodiversidad será bajo, debido a la ubicación del proyecto, en zonas que se utilizan para actividades agrícolas y comerciales por lo que puede asegurarse que no se pone en riesgo la biodiversidad.

Los residuos sólidos se enviarán al sitio de disposición final que determine el municipio de Tlalnepantla de Baz, acatando las disposiciones oficiales y cumpliendo con las autorizaciones que definan las autoridades competentes.

Se concluye que la construcción y operación del proyecto estación de Servicio LOPER, S.A. de C.V., será de beneficio hacia el entorno, que no generará afectaciones importantes al medio, por lo que se puede concluir que se trata de un proyecto ambientalmente viable. Siempre y cuando se cumplan las medidas para la mitigación de los impactos ambientales, se verifique la funcionalidad de las tecnologías utilizadas y se dé cumplimiento de planes de contingencia.

Con base en la información analizada, los datos obtenidos de los estudios ambientales y la opinión de

expertos y las diversas técnicas de evaluación de impacto ambiental utilizadas, se estima que el proyecto ocasionará en lo general una serie de impactos ambientales de naturaleza negativa, sin embargo, considerando los resultados de los análisis, se identificaron los impactos ambientales determinando cuales son significativos, sin medidas, y que derivado de la aplicación de las mismas, ningún impacto se consideró relevante. En adición a lo anteriormente expuesto, se presentarán las medidas mediante las cuales se podrá prevenir y mitigar la relevancia de dichos impactos, con lo cual el proyecto, en términos ambientales, es viable en todas sus secciones.

Es factible aseverar que el proyecto se ajusta a lo establecido en el artículo 35 de la LGEEPA respecto a que el presente Informe Preventivo y en particular la identificación y evaluación de impactos presentada, evidenció que los posibles efectos de las actividades del proyecto no pondrán en riesgo la estructura y función de los ecosistemas descritos en el SA.

Lo anterior se sustenta en el reconocimiento de que se analizaron las posibles interacciones que el proyecto pudiera tener con componentes y procesos ambientales del SA a distintas escalas geográficas. En este orden de ideas, se analizó y concluye que:

Dado que el proyecto se ubica en zonas altamente impactadas por actividades humanas, principalmente por actividad antropogénica (carreteras y asentamientos humanos.), se concluye que éste no generará cambios negativos significativos o relevantes en la zona por estar altamente impactada con el desarrollo urbano en la zona.

Se reconocieron interacciones entre distintas obras y actividades del proyecto y diversos componentes y procesos ambientales, en los cuales, si se identificaron potenciales impactos ambientales, de los cuales se evaluó su significancia en el presente capítulo, que en particular y en cuanto a los impactos relativos contaminación de suelo y aire, habiéndose éste reconocidos como el impacto de mayor incidencia y magnitud, aun cuando en términos ecosistémicos no son relevantes.

Se considera que no se modificarán los procesos naturales de las especies de flora y fauna en NOM-059-SEMARNAT-2010 y endémicas, con la correcta implantación de los programas ambientales correspondientes planteados.

Respecto al paisaje, cabe destacar que, en la actualidad, en el área donde se pretende llevar a cabo el proyecto, el paisaje en el polígono del proyecto es dominado por vegetación secundaria arbórea, mismas que son indicadoras y/o colonizadoras de áreas modificadas en constante disturbio, lo que indica además el evidente desplazamiento de la flora y fauna natural de esta zona.

Es importante manifestar también que el desarrollo de la obra generará un gran beneficio social tanto en el local lo que impactará además positivamente en las actividades económicas de la zona.

Con base en el contexto de la identificación de impactos analizados, las presentes conclusiones se

derivan de demostrar con base en los criterios de significancia descritos en este capítulo, la evaluación de impactos cumplió con el doble enfoque solicitado en la LGEEPA y su Reglamento en la materia, respecto a:

Calificar el efecto de los impactos sobre los ecosistemas, en cuanto a la relevancia de las posibles afectaciones a la integridad funcional de los mismos (Artículo 44, fracción II del REIA).

El enfoque del proyecto concibe mantener la integridad de los ecosistemas presentes en el SA, es decir la composición de hábitats que existen, la diversidad de especies y consecuentemente su capacidad de funcionar como un sistema integrado, reduciendo y evitando impactos que eliminen hábitats y/o especies o que desarticulen su estructura, preservando las condiciones que permitan la movilidad y la viabilidad de las especies.

Entendiendo la capacidad de carga de un ecosistema, como la capacidad que tiene para ser utilizado o manejado, sin que esto comprometa su estructura y funcionamiento básicos, se puede afirmar que el diseño del proyecto asegura estas dos condiciones.

Las conclusiones del presente capítulo permiten señalar que se respeta la integridad funcional de los ecosistemas, ya que como se identificó, el Proyecto se encuentra en una zona donde los componentes han sido previamente perturbados y de forma específica no se contempla la afectación a individuos de flora y fauna. Consecuentemente, se aportan elementos que evidencian que el proyecto no puede ocasionar que una o más especies sean declaradas como amenazadas o en peligro de extinción ya que no se afectará el hábitat de individuos de flora y fauna, ni se afectaran a especies como tal, quedando fuera del supuesto establecido en el artículo 35, numeral III, inciso b) de la LGEEPA.

Adicionalmente, en el siguiente capítulo se presentarán las medidas necesarias para prevenir, mitigar, restaurar, controlar o compensar, según sea el caso, los impactos ambientales esperados en cada una de las etapas de implementación del proyecto e integrarlas de manera precisa y coherente en el marco de sistema de gestión y manejo, cuya ejecución permitirá no ocasionar ningún impacto que por sus atributos y naturaleza pueda provocar desequilibrios ecológicos de forma tal que se afecte la continuidad de los procesos naturales que actualmente ocurren en el SA delimitado. Finalmente, como resultado de las anteriores conclusiones es factible aseverar que el proyecto no generará:

Desequilibrios ecológicos.

Daños a la salud pública.

Afectaciones a los ecosistemas.

En el presente Informe Preventivo, se han identificado y evaluado los impactos ambientales que potencialmente puede inducir el proyecto en el SA, y en virtud de que el objetivo de una evaluación de impacto ambiental es prevenir y corregir los efectos adversos al ambiente en la realización de un proyecto, las medidas propuestas en el presente capítulo atenderán los impactos con mayor valor, es decir aquellos considerados como relevantes.

Como medidas estructurales del proyecto con la finalidad de disminuir los impactos, se mencionan las siguientes:

Se establecerá un Programa de Vigilancia Ambiental en las distintas etapas del proyecto; el cual incluirá la verificación del correcto cumplimiento de las medidas de prevención, compensación y mitigación propuestas. En el que establecen los siguientes objetivos:

Construir, remodelar y operar infraestructura con fines de servicios viales en un contexto de conservación, protección y uso sustentable de los ecosistemas involucrados, los bienes y los servicios ambientales que estos brindan, con la finalidad de que el proyecto se caracterice por tener estrategias de desarrollo ambientalmente viables.

Implementar medidas para prevenir y mitigar los impactos, comprometidas en el presente Informe Preventivo, para prevenir, mitigar y restaurar según sea el caso, los posibles efectos derivados de los impactos ambientales relevantes y potenciales esperados en cada una de las etapas de implementación del proyecto, en un marco de conservación y uso sostenible de los ecosistemas, los bienes y los servicios ambientales.

Implementar acciones que permitan dar atención y cumplimiento estricto a los términos y condicionantes que la ASEA imponga en el caso de autorizarlo.

Verificar el estricto cumplimiento de la legislación y la normatividad ambiental federal y estatal aplicable al proyecto.

Impacto residuales

La identificación y valoración de este tipo de impactos ambientales es fundamental, ya que en última instancia representan el efecto inevitable y permanente del proyecto sobre el ambiente, en consecuencia, el resultado de esta sección, aporta la definición y el análisis del "costo ambiental" del proyecto, entendiendo por tal la disminución real y permanente en calidad y/o cantidad de los bienes y servicios ambientales en el SA. La identificación de dichos factores se llevó a cabo en función del atributo de la recuperabilidad, por lo que aquellos impactos con calificación de 3, es decir, que los factores no podrán volver a su estado original, aún con la aplicación de medidas. Derivado de lo anterior se tiene que el proyecto No generará los impactos ambientales residuales,

ya que todos se pueden prevenir, mitigar y/o compensar con las medidas propuestas.

Una vez identificados los impactos ambientales relevantes, se deben definir las medidas que permitan la mitigación, prevención o compensación de los mismos. En este caso para atender de manera integral dichos impactos y considerando que la mayoría de ellos se pueden reducir e incluso evitarse mediante una gestión ambiental adecuada en las diferentes etapas del proyecto, a continuación, se presenta el Programa de Supervisión y Vigilancia Ambiental.

Programa de Supervisión y Vigilancia Ambiental

Las acciones de mitigación son diseñadas para moderar, atenuar, minimizar o disminuir los impactos adversos que la realización o desarrollo de un proyecto pueda generar sobre el entorno. Además, la mitigación puede contribuir a restituir uno o más componentes o factores del medio, a una calidad similar a la que tenían con anterioridad al daño causado. En el caso de no ser posible, se restablecerán al menos las propiedades básicas iniciales.

El presente programa es el instrumento mediante el cual, el promovente asume la responsabilidad de vigilar el cumplimiento de la normativa ambiental vigente, las medidas propuestas en Informe Preventivo e incorporar aquéllas que la autoridad establezca en el Oficio Resolutivo correspondiente. El PSVA permite evidenciar el nivel de cumplimiento o desviación respecto a las obligaciones ambientales y detectar áreas de mejora.

El Programa de Supervisión y Vigilancia Ambiental (PSVA) está diseñado bajo una perspectiva integral del ecosistema, el cual además de atender en conjunto las medidas solicitadas, permite visualizar el enfoque integral en la atención de los efectos negativos al ambiente. El PSVA está conformado por el conjunto de programas que permitan el cumplimiento de los objetivos, compromisos y obligaciones ambientales.

El PSVA es un instrumento de gestión que deberá ser entendido como una herramienta dinámica, y por lo tanto variable en el tiempo, el cual deberá ser actualizado y mejorado en la medida que los programas se vayan implementando, la significancia de los impactos previstos cambien, se modifique sustancialmente el proyecto, la eficiencia de la medida no sea adecuada o difiera de lo previsto inicialmente.

Para que el PSVA se pueda llevar a cabo de manera eficiente y con ello dar un seguimiento y monitoreo de cada una de las acciones propuestas, así como del cumplimiento en tiempo y forma de las obligaciones y compromisos ambientales ante las autoridades correspondientes, se plantea un Sistema de Gestión Ambiental (SGA) como mecanismo de control en la implementación del PSVA.

El Programa de Supervisión y Vigilancia Ambiental (PSVA) a través del Sistema de Gestión Ambiental (SGA) constituye la herramienta principal y tiene como objetivo primordial orientar y coordinar las acciones previstas.

El Programa de Supervisión y Vigilancia Ambiental (PSVA) está concebido desde una perspectiva integral y de ecosistema, lo que permite que funcione como un instrumento para el manejo y gestión ambiental del proyecto, el cual además de atender en conjunto las medidas solicitadas, permite visualizar el enfoque integral en la atención de los efectos negativos al ambiente. Todo esto en cumplimiento de todas las obligaciones ambientales del proyecto en sus diversas etapas de implementación, así como a la legislación y normatividad ambiental aplicable.

El PSVA está conformado por el conjunto de programas y subprogramas que permitan el cumplimiento de los objetivos, compromisos y obligaciones ambientales.

Estructura del **Programa de Supervisión y Vigilancia Ambiental (PSVA)**:

- Programa de Supervisión y Gestión Ambiental
- Programa de Protección y Conservación de especies de Fauna
 - Subprograma de Rescate y Reubicación de Fauna
- Programa de Reforestación y Restauración
 - Subprograma de Reforestación de Áreas Afectadas
- Programa de Protección y Restauración de Suelos
- Programa de Control de la Contaminación a la Atmósfera
- Programa de Manejo Integral de Residuos
 - Subprograma de Manejo de Residuos No Peligrosos
 - Subprograma de Manejo de Residuos Líquidos
 - Subprograma de Manejo de Residuos Peligrosos

Los programas serán desarrollados una vez obtenida la autorización de Impacto Ambiental y contendrán como mínimo la siguiente información:

- Introducción
- Objetivos y alcances
- Acciones y actividades específicas para cada etapa del Proyecto
- Indicadores de éxito
- Resultados
- Monitoreo de cumplimiento

A continuación, en la *Tabla Lista de programas y subprogramas*, se presenta la relación de los impactos ambientales que atenderá cada programa.

Tabla 6. Lista de programas y subprogramas

Programas y subprogramas	Impactos Ambientales que previenen, mitigan o compensan
Programa de Protección y Conservación de especies de Fauna	Afectación a individuos de especies de fauna
Subprograma de Rescate y Reubicación de Fauna	
Programa de Reforestación y Restauración	Afectación a individuos de especies de flora
Subprograma de Reforestación de Áreas Afectadas	Alteración o modificación del paisaje natural
Programa de Protección y Restauración de Suelos	Pérdida de suelo o capa orgánica
Programa de Control de la Contaminación a la Atmósfera	Contaminación del aire por emisión de partículas suspendidas y gases de combustión Nivel de ruido
Programa de Manejo Integral de Residuos	Contaminación del suelo por residuos sólidos, líquidos y peligrosos, y manejo de sustancias
Subprograma de Manejo de Residuos No Peligrosos	
Subprograma de Manejo de Residuos Líquidos	Contaminación de las corrientes de agua superficial y/o
Subprograma de Manejo de Residuos Peligrosos	agua subterráneo.

Los indicadores que serán empleados para evaluar la eficiencia del Programa de Vigilancia Ambiental.

- Reporte de las acciones cumplidas de acuerdo a lo establecido en la MIA-P,
- Número de reuniones de planificación con responsables de la construcción, operación y mantenimiento del proyecto.
- Lista de acuerdos y medidas concertadas.
- Número de inspecciones para supervisión de operación y para verificación del estado de salud ambiental de los ecosistemas y recursos del área del polígono del proyecto.
- Informes periódicos durante las etapas de preparación y construcción y operación entregados ante a la PROFEPA y la ASEA.
- Listas de chequeo de cumplimiento de obligaciones voluntarias por parte de los actores involucrados en las diferentes etapas e integración de la documentación oficial necesaria para su comprobación.

Las acciones preventivas y/o correctivas se encuentran establecidas de manera específica en cada uno de los Programas que serán implementados, y su ejecución y ajuste dependerá de las inconsistencias identificadas por el personal designado durante los recorridos dentro de las áreas de trabajo de la obra así como en el registro de las bitácoras.

Particularmente para el caso del PSVA, las acciones correctivas consistirán en:

- Incremento en la frecuencia de los recorridos de supervisión.
- Revisión de bitácoras.
- Solicitud de informes a los responsables de la aplicación de los diferentes programas ambientales que serán implementados.
- Supervisión y vigilancia en la aplicación de las medidas correctivas establecidas en cada programa.
- Aplicación de sanciones al personal que incumpla en la aplicación de las medidas de mitigación contenidas en los Programas.

Para informar sobre el cumplimiento del presente programa durante la etapa de construcción se presentará un informe trimestral que integren los resultados todas las acciones correspondientes a los programas que integran el PSVA y aquellas que dispongan las autoridades correspondientes.

Una vez finalizada la etapa de construcción y se dé inicio a la etapa de operación se entregarán reportes anuales donde se registrarán los avances de los diferentes programas relacionadas principalmente con las actividades de monitoreo.

Una vez presentados cada uno de los informes anuales se propone someter a evaluación de la autoridad ambiental la pertinencia de la ampliación del período, intensidad e indicadores de seguimiento en función de los resultados obtenidos y debidamente documentados.

III.6 f) PLANOS DE LOCALIZACIÓN DEL ÁREA EN LA QUE SE PRETENDE REALIZAR EL PROYECTO

A continuación se describen los planos de localización de AI respecto al proyecto:

Los ríos de los Remedios, Tlalnepantla, y San Javier son las tres corrientes más importantes que cruzan el municipio. *Figura 18*

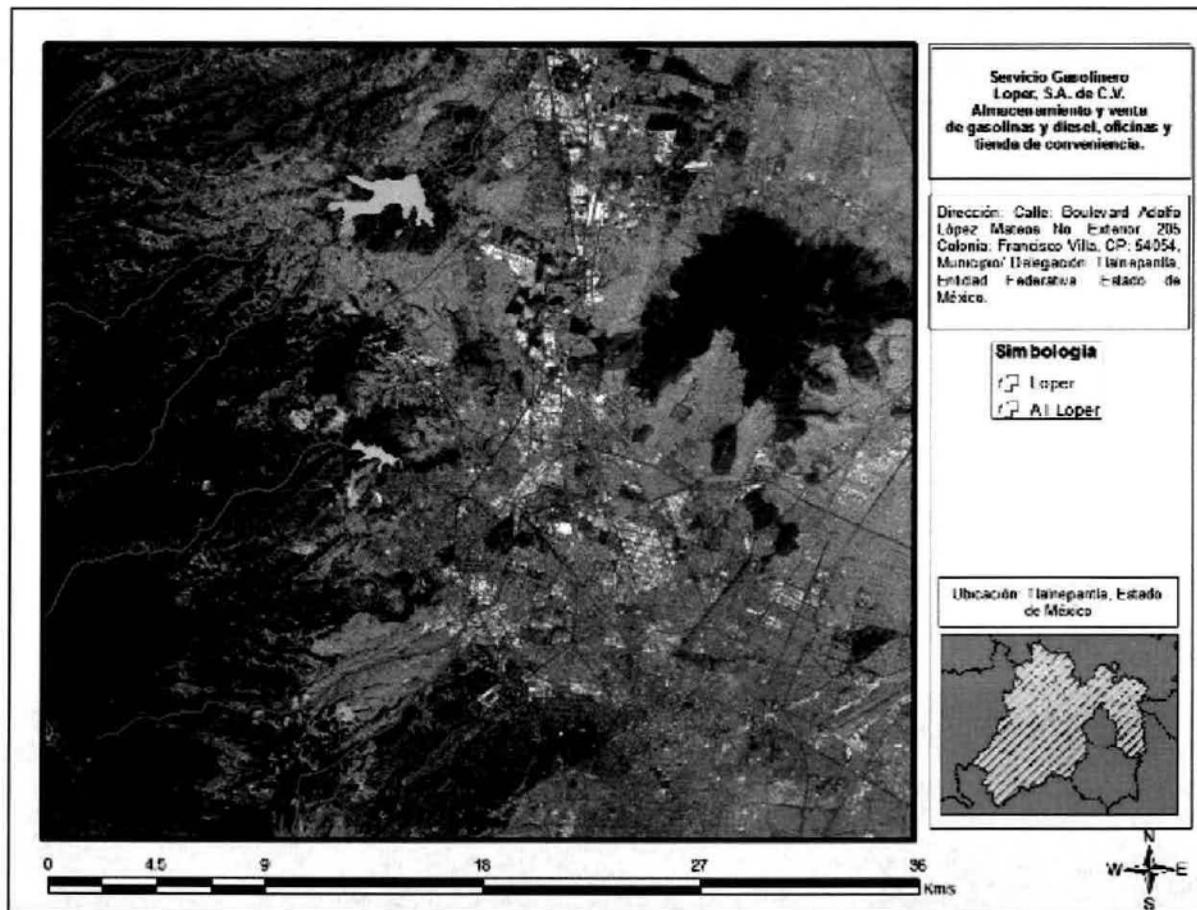


Figura 18. Hidrología del proyecto considerando el AI (cartografía de INEGI, 2014).

La tenencia de la tierra y el uso de suelo en Tlalnepantla se dividen en dos grandes rubros: urbano y no urbanizable. Dentro del primero se contempla la diversidad de usos, siendo el principal uso del suelo el habitacional. En lo que respecta a la zona no urbanizable, se consideran dentro de ésta a las zonas de preservación ecológica, principalmente la Sierra de Guadalupe, así como las zonas de restricción federal. Las actividades primarias prácticamente han dejado de tener presencia, por lo que

la estructura económica de Tlalnepantla refleja, fundamentalmente, una economía de corte urbano .

Figura 19.

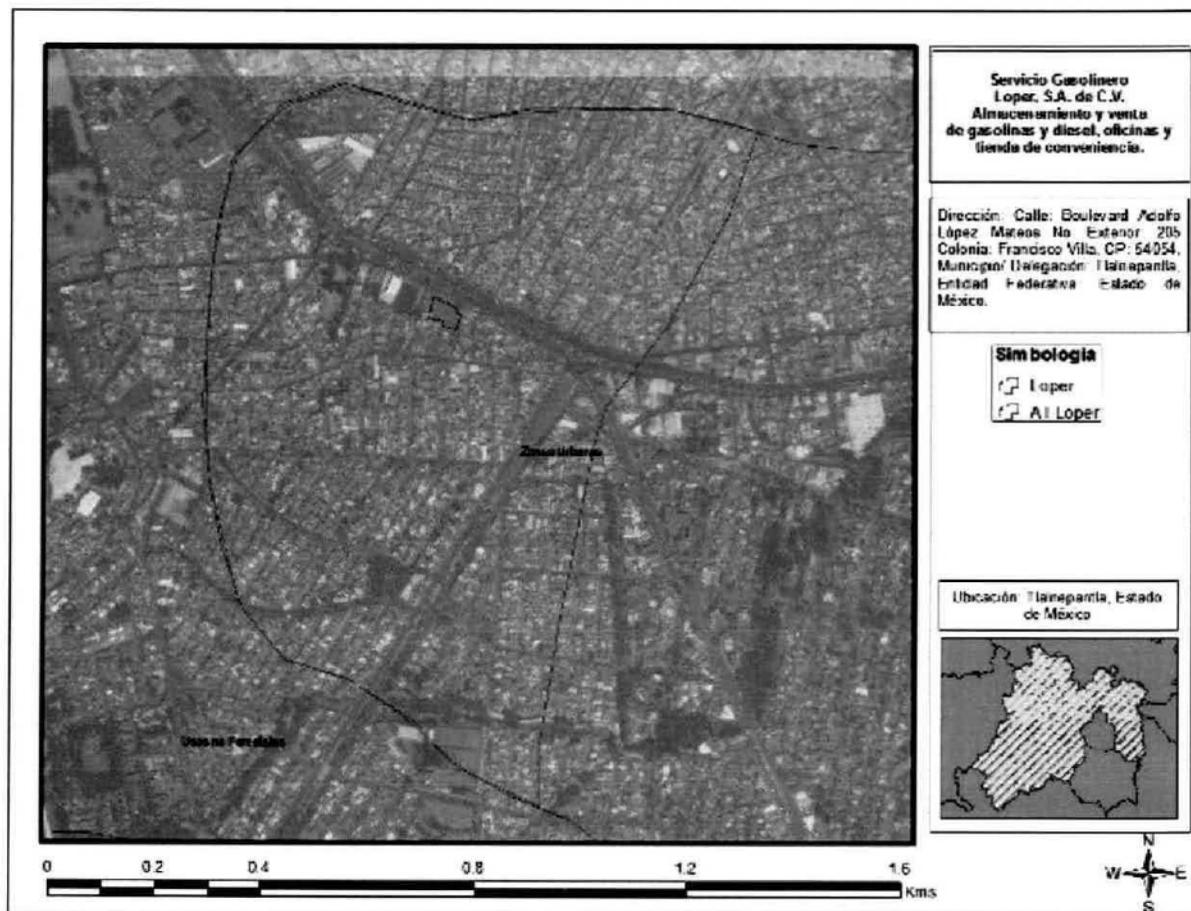


Figura 19. Uso de suelo del proyecto considerando el AI (cartografía de INEGI, 2014).

Los sistemas carreteros y de transporte son elementos fundamentales de la infraestructura regional, toda vez que estos permiten el flujo de personas y mercancías indispensables para el desarrollo de la región. En el año 2010, el sistema vial de la región representaba un total de 137.6 km, incluyendo carreteras federales, estatales y locales, lo cual en términos relativos corresponde a 0.97 por ciento del total estatal (14 216.1 kilómetros).

La red vial de la Región XVI Tlalnepantla de Baz está trazada hacia la Ciudad de México, con excepción de las vías a Texcoco y la Venta-Lechería, lo que representa una debilidad en la integración espacial entre los municipios metropolitanos y un problema de saturación por la centralización que ejerce la Ciudad de México. Las principales vialidades que cruzan por el territorio regional o que

tienen influencia en la misma por su cercanía son las siguientes: autopista México-Querétaro, carretera México-Pachuca, autopista Ecatepec-Pirámides y la carretera Toluca- Naucalpan.

De la región Tlalnepantla de Baz es quien cuenta con la mayor densidad, la cual resulta de dividir el total de la longitud de las vialidades pavimentadas entre la superficie del territorio municipal, toda vez que Tlalnepantla de Baz cuenta con 0.80 y Atizapán con de 0.77. **Figura 20**

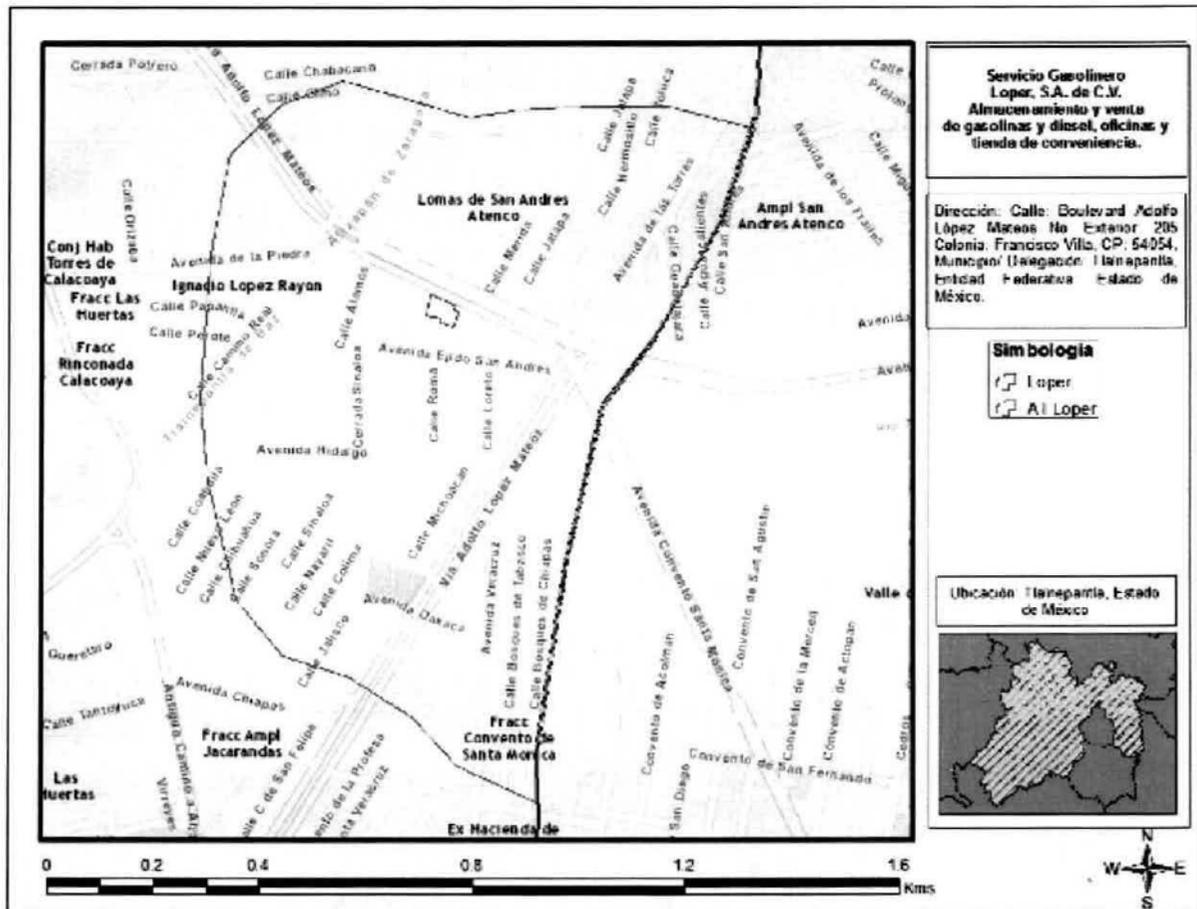


Figura 20. Vías de comunicación del proyecto considerando el AI (cartografía de INEGI, 2014).

El proyecto se localiza en el municipio de Tlalnepantla se encuentra ubicado en el Estado de México, que, a su vez, está situado en el centro de la República y tiene como límites: al norte, los estados de Querétaro e Hidalgo; al sur, Morelos y Guerrero; al este, Tlaxcala y Puebla; al oeste Michoacán. Los terrenos correspondientes al municipio de Tlalnepantla se sitúan geográficamente al noroeste del Estado de México, sobre el Valle de México en su porción septentrional y al norte del Distrito Federal. La cabecera del municipio, Tlalnepantla de Baz, se ubica en los 19°32' de latitud norte y a los 99°11'

de longitud oeste. Debe mencionarse que este municipio, caso único dentro de la estructura geográfica de los municipios del Valle de México, está constituido por dos zonas no contiguas, interrumpidas por el Distrito Federal: Zona Poniente y Zona Oriente. El municipio de Tlalnepantla cuenta con una superficie de 77.17 km² lo que representa el 0.37% del total de la superficie del Estado de México.

Figura 21.

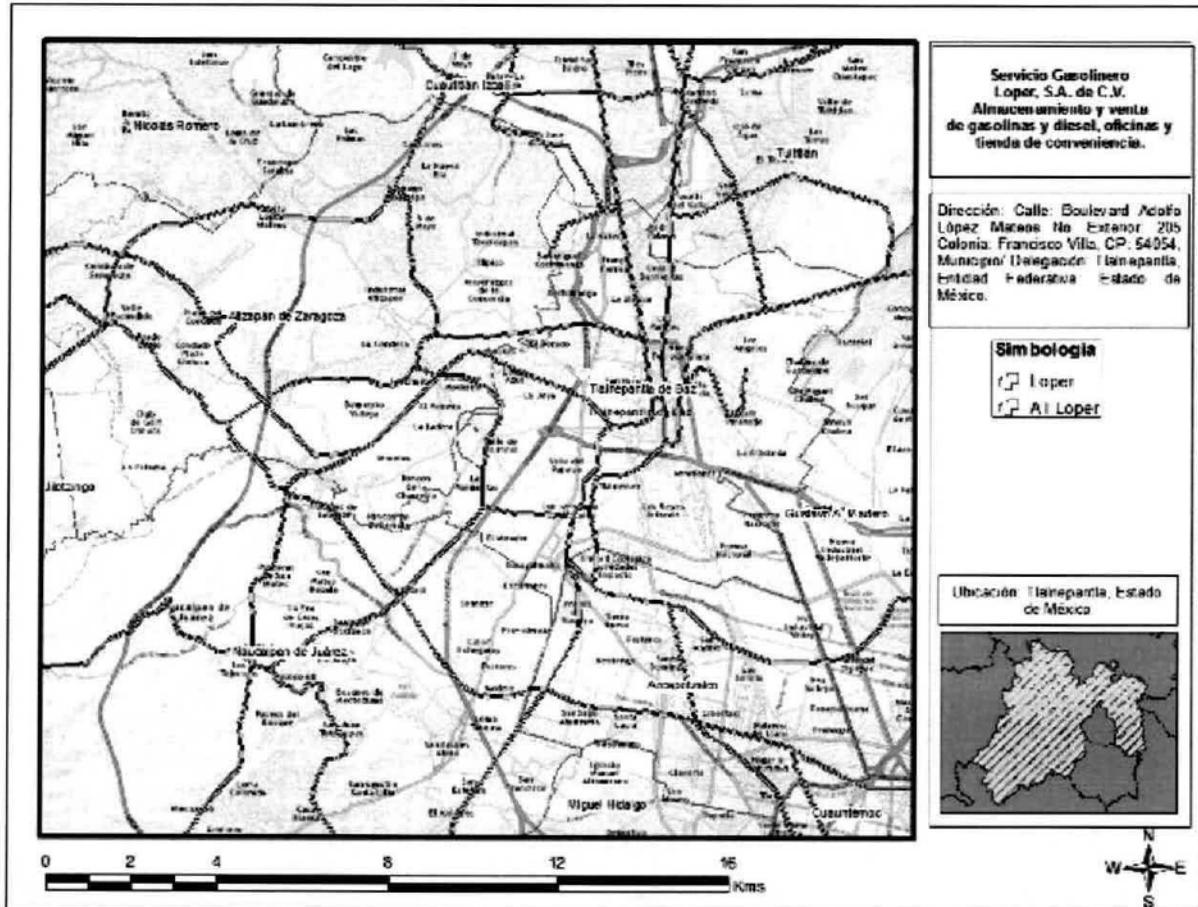


Figura 21. Límites Federales del proyecto considerando el AI (cartografía de INEGI, 2014).

El proyecto no se encuentra en alguna Área Natural Protegida (ANP), la más cercana se encuentra a 6 kms del área de influencia del proyecto y se llama Los Remedios. El Parque nacional "Los Remedios" se encuentra en el extremo oeste del municipio de Naucalpan en el Estado de México al noroeste de la Ciudad de México. Este parque fue creado por decreto en 1938 por el gobierno federal con un área de 400 hectáreas. Dentro de sus fronteras está el Santuario de la Virgen de Los Remedios, un acueducto colonial y una zona arqueológica con un templo Chichimeca. Todos estos se encuentran

en y alrededor de la montaña llamada Cerro Moctezuma. El sitio fue un observatorio Azteca y también se cree que es donde Hernán Cortés y sus hombres descansaban después de huir de Tenochtitlan.

El acueducto es de 500 metros de largo y consta de cincuenta arcos que miden 16 metros de alto y se extienden 1.7 metros desde el suelo. La primera etapa fue construida en 1616 bajo la orden del virrey Diego Fernández de Córdoba con el objetivo de llevar agua al Santuario de los Remedios de un manantial a la villa de San Francisco Chimalpa. Esta agua fue también usada para regar campos en las villas de San Bartolomé, Santa María Nativitas y Santa Cruz. El acueducto es en su mayoría conformado por tubos de arcilla con dos torres largas para liberar el aire. Estas torres flanquean el Santuario de la Virgen de Los Remedios y se les conoce como “caracoles”. En 1764, la cantidad de agua liberada de este sistema ya no era suficiente y el virrey Joaquín de Monserrat construyó el sistema de arco, el cual fue finalizado en 1765. Con el tiempo, ese sistema no pudo traer más agua y se convirtió en un simple monumento arquitectónico. *Figura 22.*

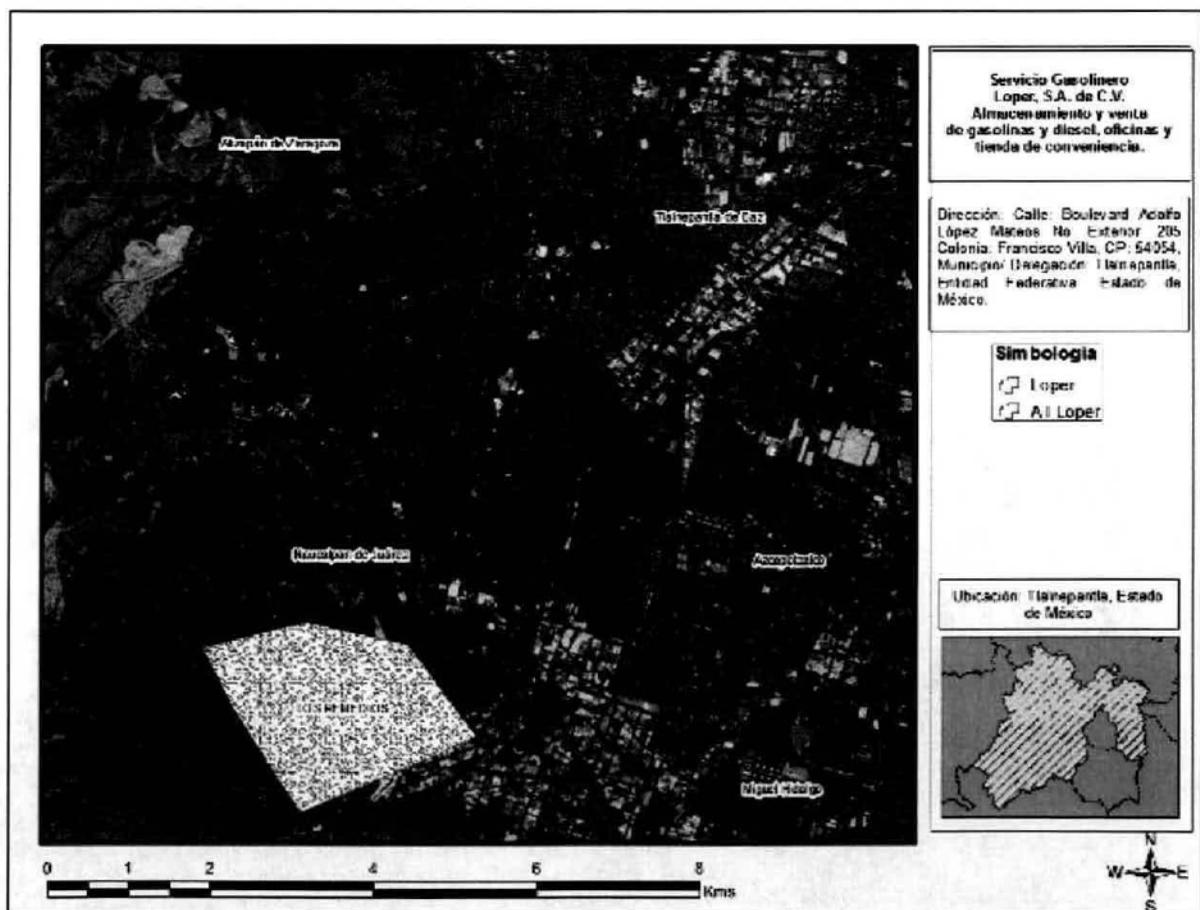


Figura 22. Localización de las ANP del proyecto considerando el AI (cartografía de INEGI, 2014).

III. 7 CONDICIONES ADICIONALES.

Una vez finalizada la etapa de construcción y se dé inicio a la etapa de operación se entregarán reportes anuales donde se registrarán los avances de los diferentes programas relacionadas principalmente con las actividades de monitoreo y manejo de residuos.

Una vez presentados cada uno de los informes anuales se propone someter a evaluación ante autoridad ambiental, la pertinencia de la ampliación del período, intensidad e indicadores de seguimiento en función de los resultados obtenidos y debidamente documentados.

Los programas serán desarrollados una vez obtenida la autorización del Informe Preventivo y contendrán como mínimo la siguiente información:

- Introducción
- Objetivos y alcances
- Acciones y actividades específicas para cada etapa del Proyecto
- Indicadores de éxito
- Resultados
- Monitoreo de cumplimiento

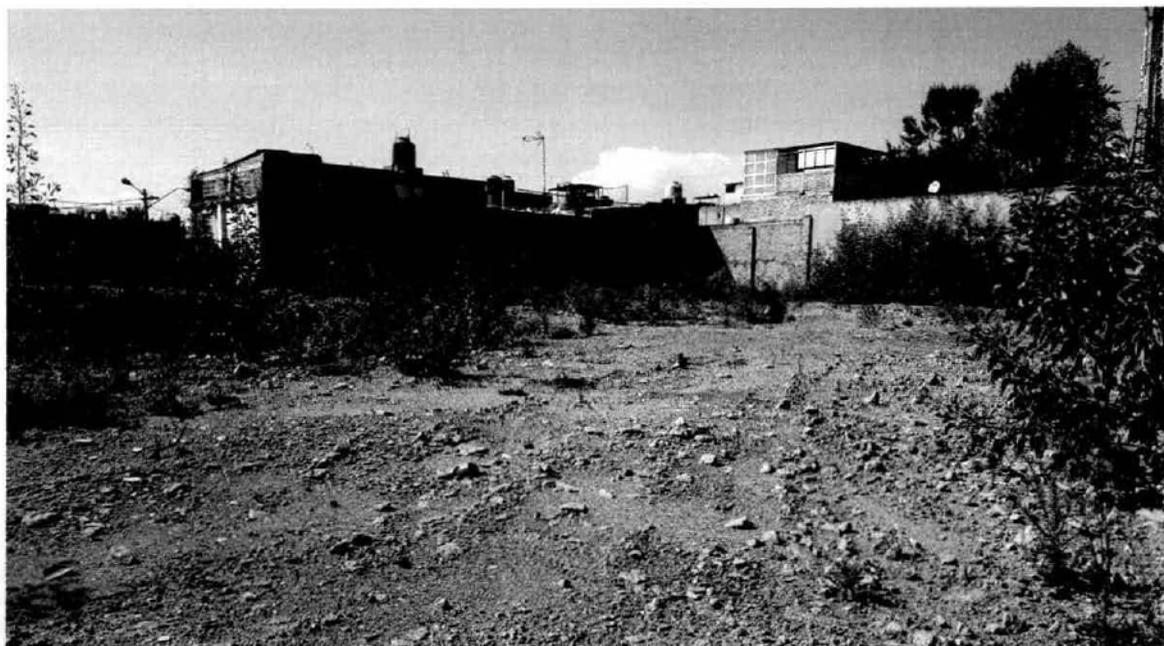
BIBLIOGRAFÍA.

- Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.
- LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de enero de 1988.
- NOM-001-SEMARNAT-1996
- NOM-002-SEMARNAT-1996
- NOM-010-STPS-1999
- NOM-018-STPS-2000
- NOM-028-STPS-2004
- NOM-041-SEMARNAT-2006
- NOM-044-SEMARNAT-1993
- NOM-045-SEMARNAT-1996
- NOM-052-SEMARNAT-2005.
- NOM-054-SEMARNAT-1993
- NOM-059-SEMARNAT-2010
- NOM-080-SEMARNAT-1994
- NOM-081-SEMARNAT-1994
- NOM-085-SEMARNAT-2011
- NOM-117-SEMARNAT-2006
- NOM-138-SEMARNAT-SSA1-2012
- PDU del Centro de Población Chihuahua, en su segunda actualización del 2000 (PDU 2000) y su modificación del 2001.
- ww.conabio.gob.mx (consultada el 13 de enero de 2017).
- ww.inegi.org.mx (consultada el 13 de enero de 2017).

Fotografías Internas del predio



Fotografía No. 1



Fotografía No. 2



Fotografía No. 3



Fotografía No. 4

Fotografías Externas al predio



Fotografía No. 5



Fotografía No. 6



Fotografía No. 7



Fotografía No. 8