

2019

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL (IP)

Estación de Servicio (E03505) Padierna.



MAYO 2019

INDICE

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO.	2
I.1. PROYECTO.....	2
I.1.1. Ubicación del proyecto.	2
I.1.2. Superficie total de predio y del proyecto.	2
I.1.3. Inversión requerida.	2
I.1.4. Número de empleos directos e indirectos generados por el desarrollo del proyecto.	2
I.1.5. Duración total de Proyecto (incluye todas las etapas o anualidades) ó parcial (desglosada por etapas, preparación del sitio, construcción y operación).	2
I.2. PROMOVENTE.....	2
I.2.1. Registro Federal de Contribuyentes de la empresa promovente.	3
I.2.2. Nombre y cargo del representante legal.	3
I.2.3. Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones:	3
I.3. RESPONSABLE DEL INFORME PREVENTIVO.	3
II. REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA, AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE	5
II.1. EXISTAN NORMAS OFICIALES MEXICANAS U OTRAS DISPOSICIONES QUE REGULEN LAS EMISIONES, LAS DESCARGAS O EL APROVECHAMIENTO DE RECURSOS NATURALES Y, EN GENERAL, TODOS LOS IMPACTOS A, AMBIENTALES RELEVANTES QUE PUEDAN PRODUCIR O ACTIVIDAD.	5
II.2. LAS OBRAS Y/O ACTIVIDADES ESTÉN EXPRESAMENTE PREVISTAS POR UN PLAN PARCIAL DE DESARROLLO URBANO O DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO QUE HAYA SIDO EVALUADO POR ESTA SECRETARÍA.	8
II.3. SI LA OBRA O ACTIVIDAD ESTÁ PREVISTA EN UN PARQUE INDUSTRIAL QUE HAYA SIDO EVALUADO POR ESTA SECRETARÍA.	8
III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES.....	9
III.1. A) DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROYECTADA.	9
III.2. B) 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.	11
III.3. C) IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LAS EMISIONES, DESCARGAS Y RESIDUOS CUYA GENERACIÓN SE PREVEA, ASÍ COMO MEDIDAS DE CONTROL QUE SE PRETENDAN LLEVAR A CABO.	12
III.4. D) DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE Y, EN SU CASO, LA IDENTIFICACIÓN DE OTRAS FUENTES DE EMISIÓN DE CONTAMINANTES EXISTENTES EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.	13
III.4.1. COMPONENTES AMBIENTALES ABIÓTICOS.	14
III.4.2. Medio Biótico:.....	26
III.5. E) IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS O RELEVANTES Y DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES Y MEDIDAS PARA SU PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN.	30
III.5.1. Indicadores de impacto.	30
III.5.2 Lista indicativa de indicadores de impacto.	31
III.5.3. Criterios y metodologías de evaluación.	41
III.5.4. Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental.....	53
III.6. F) PLANOS DE LOCALIZACIÓN DEL ÁREA EN LA QUE SE PRETENDE REALIZAR EL PROYECTO.	54
III.7. G) CONDICIONES ADICIONALES.....	54

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

I.1. Proyecto.

“Estación de Servicio 03505 Padierna”.

I.1.1. Ubicación del proyecto.

Calle Tizmin No. 121, Colonia Héroes De Padierna, Delegación Tlalpan, C.P. 14200, Ciudad de México.

I.1.2. Superficie total de predio y del proyecto.

La superficie total del proyecto es de 827 m².

I.1.3. Inversión requerida.

La inversión estimada cuando se construyó hasta la puesta en marcha de la estación fue de [REDACTED]

Datos propios de la Persona Moral, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

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

Para la etapa de operación el personal con el que se cuenta es de 13 personas conforme a las necesidades de la estación, partiendo de 1 Encargado de turno y 12 despachadores.

I.1.5. Duración total de Proyecto (incluye todas las etapas o anualidades) ó parcial (desglosada por etapas, preparación del sitio, construcción y operación).

El proyecto se estima un tiempo de vida útil de 30 años, que va a depender del mercado y la rentabilidad económica y a la vida útil de los tanques de almacenamiento.

I.2. Promovente.

NACIONAL DE COMBUSTIBLES Y LUBRICANTES, S.A. DE C.V.

I.2.1. Registro Federal de Contribuyentes de la empresa promovente.

NCL150130CI2.

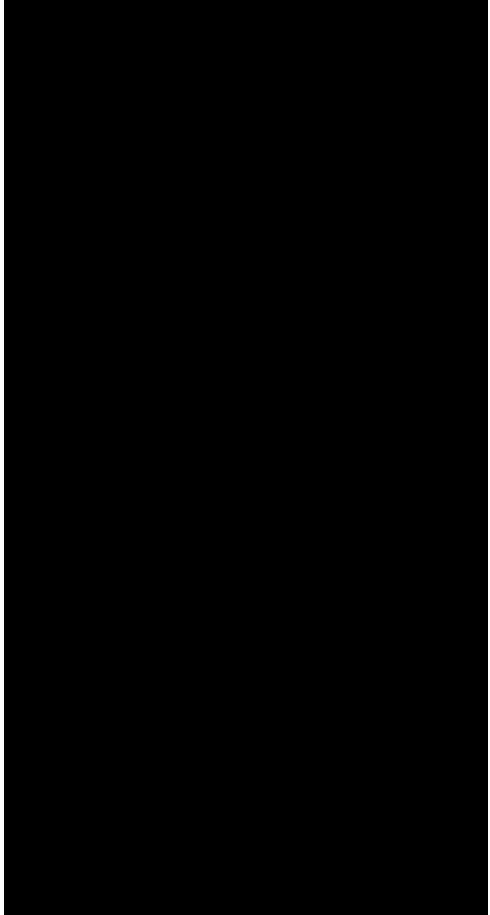
I.2.2. Nombre y cargo del representante legal.

El representante legal de la empresa es el Lic. José Jorge Vela García, se presenta poder legal en el **anexo 3**.

I.2.3. Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones:

- *Calle y número o bien lugar o rasgo geográfico de referencia en caso de carecer de dirección postal.*

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

A large black rectangular redaction box covers the majority of the page content below the list item. The redaction is complete, obscuring all text and graphics in this section.***I.3. Responsable del Informe Preventivo.*****1. Nombre o razón social.**

Omar Vicente Flores Espino.

2. Registro Federal de Contribuyentes.

Registro Federal de Contribuyentes del Responsable del Informe Preventivo,
Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

3. Nombre del responsable técnico del estudio, así como su Registro Federal de Contribuyentes y, en su caso, la Clave Única de Registro de Población.

Dr. Josué Raymundo Estrada Arellano.

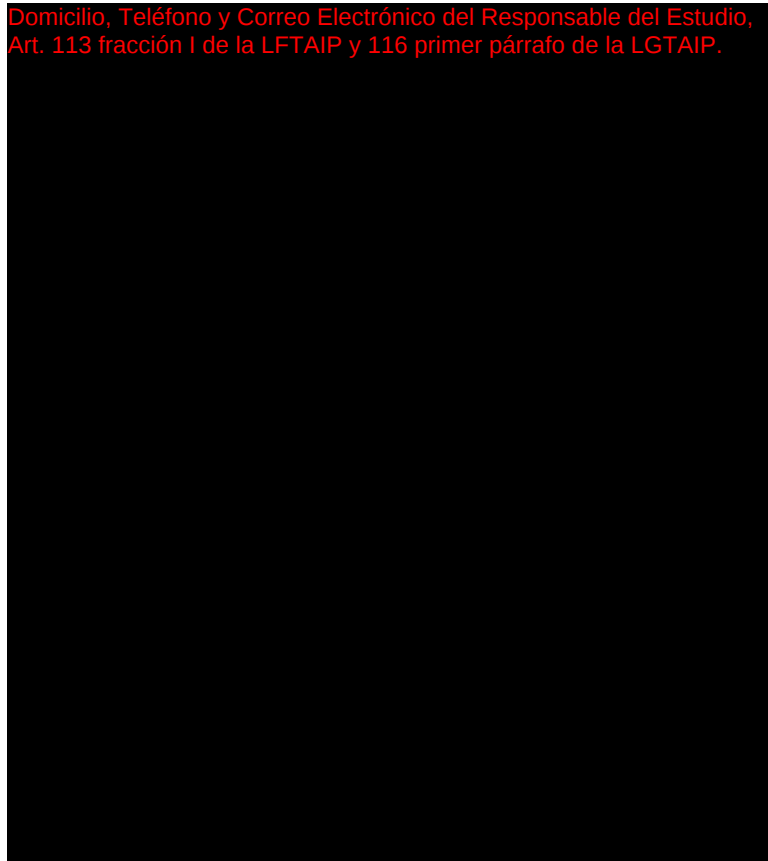
4. Profesión y Número de Cédula Profesional.

Dr. en Ciencias Forestales, cedula 10577890.

5. Dirección del responsable del estudio:

- *Calle y Número o bien lugar o rasgo geográfico de referencia en caso de carecer de dirección postal.*

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



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

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

Para la realización del proyecto, se consideraron los lineamientos establecidos desde la constitución política de los estados unidos mexicanos, como la Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente; La Ley General para la prevención y Gestión Integral de los Residuos y otras que son relativas en el ámbito laboral, con la finalidad de prevenir y controlar las acciones referentes al establecimiento de dicho proyecto, así como algunas Normas Oficiales Mexicanas que rigen la actividad:

Ley, Norma y/o Reglamento	Especificación	Aplicación al proyecto
LEY GENERAL DE EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE.	ARTÍCULO 28.- La evaluación del 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 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 medio ambiente. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría	El proyecto debe ser evaluado por parte de la secretaria, debido a que cualquier cambio al ambiente se somete a dicho ejercicio, además de que este proyecto pudiera generar algún tipo de residuo peligroso.
LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS	Los residuos peligrosos deberán ser manejados conforme a lo dispuesto en la presente. Ley, su Reglamento, las normas oficiales mexicanas y las demás disposiciones que de este ordenamiento se deriven	En el apartado de residuos peligrosos que presenta esta ley, menciona el manejo de los mismos, el cual es aplicable para las diferentes etapas del proyecto, se pudieran generar residuos de tipo peligroso, debido a derrames accidentales de aceite por parte de los vehículos de los clientes, además, del desecho de recipientes que contuvieron aceite.

Ley, Norma y/o Reglamento	Especificación	Aplicación al proyecto
LEY DE HIDROCARBUROS	Artículo 48.- La realización de las actividades siguientes requerirá de permiso conforme a lo siguiente: II. Para el Transporte, Almacenamiento, Distribución, compresión, licuefacción, descompresión, regasificación, comercialización y Expendio al Público de Hidrocarburos, Petrolíferos o Petroquímicos, según corresponda, así como la gestión de Sistemas Integrados, que serán expedidos por la Comisión Reguladora de Energía	El presente proyecto cuenta actualmente con todos los permisos que emite la Comisión Reguladora de Energía, para expendio al público de petrolíferos, que en este caso se refiere a la venta directa del combustible, Gasolina Magna, Premium y Diesel al público en general.
LEY FEDERAL DE RESPONSABILIDAD AMBIENTAL	Artículo 10.- Toda persona física o moral que con su acción u omisión ocasione directa o indirectamente un daño al ambiente, será responsable y estará obligada a la reparación de los daños, o bien, cuando la reparación no sea posible a la compensación ambiental que proceda, en los términos de la presente Ley. De la misma forma estará obligada a realizar las acciones necesarias para evitar que se incremente el daño ocasionado al ambiente. Artículo 12.- Será objetiva la responsabilidad ambiental, cuando los daños ocasionados al ambiente devengan directa o indirectamente de: I. Cualquier acción u omisión relacionada con materiales o residuos peligrosos.	La estación de servicio cuenta con sistemas de seguridad, además que cada año se actualiza el Plan de Contingencias el cual se encuentra regulado por el Estado, sin embargo, se tiene contemplado cambiar los tanques de almacenamiento cada 25 o 30 años que es el promedio de vida útil de estos, para evitar mal funcionamiento y algún derrame de gasolina considerados como material contaminante al suelo.
NOM-086-SEMARNAT-SENER-SCFI-2005 , Especificaciones de los combustibles fósiles para la protección ambiental.	5.1. Las especificaciones sobre protección ambiental que deben cumplir los combustibles fósiles líquidos y gaseosos son las establecidas en esta Norma Oficial Mexicana. Las tablas 1 a 6 establecen las especificaciones para las gasolinas, la tabla 7 las del diésel para automotores, embarcaciones y usos agrícolas, la tabla 8 las de la turbosina para aviones, la tabla 9 las de diversos combustibles líquidos para uso doméstico e industrial, la tabla 10 las del gas licuado de petróleo.	Esta norma es aplicable para el proyecto en la etapa de operación y mantenimiento, debido a que se manejan combustibles fósiles, tanto gasolina magna, premium y diesel.
Norma Oficial Mexicana 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.	4.1 Los límites máximos permisibles para contaminantes de las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal, no deben ser superiores a los indicados en la tabla 1. Para las grasas y aceites es el promedio ponderado en función del caudal, resultante de los análisis practicados a cada una de las muestras simples.	En la etapa de operación del proyecto, se realicen pequeños derrames de aceite por parte de los clientes y/o proveedores por lo que se deben de hacer estudios periódicos del registro de agua residual, evitando sobre pasar los 100 miligramos por litro instantáneo según lo marcado en la norma.
Norma Oficial Mexicana NOM-081-SEMARNAT-1994 , que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente de las fuentes fijas y su método de medición.	Esta norma oficial mexicana se aplica en la pequeña, mediana y gran industria, comercios establecidos, servicios públicos o privados y actividades en la vía pública.	Para el proyecto, en sus diferentes etapas se emitirán ruidos en el lugar, empleados y el despacho del producto, por lo que los límites máximos permisibles en el horario 6:00 a 22:00 son de 68 dB(A) y de

Ley, Norma y/o Reglamento	Especificación	Aplicación al proyecto
		22:00 a 06:00 es de 65 dB(A), se prevé que sobrepase estos límites.
NOM-052-SEMARNAT-2005 , Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.	Esta Norma Oficial Mexicana establece el procedimiento para identificar si un residuo es peligroso, el cual incluye los listados de los residuos peligrosos y las características que hacen que se consideren como tales.	Los residuos generados en la etapa de operación de tipo peligroso son identificados según la norma como lodos impregnados de aceite o L6 y los frascos vacíos de aceite o SO4, considerados como inflamables.
NOM-001-STPS-2008 , Edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo - Condiciones de seguridad	Establecer las condiciones de seguridad de los edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo para su adecuado funcionamiento y conservación, con la finalidad de prevenir riesgos a los trabajadores	En las diferentes etapas del proyecto, los trabajadores deben de portar su equipo de seguridad, debido a que cualquier centro de trabajo debe de contar con él para la prevención de accidentes.
NOM-002-STPS-2000 , relativa a las condiciones de seguridad para la prevención y protección contra incendio en los centros de trabajo.	Establecer los requerimientos para la prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo.	Debido a las sustancias que se manejan por el giro de la empresa, que son de tipo inflamable, es necesario tener noción de lo estipulado en la norma para evitar el riesgo de incendios. Esto será aplicable en las diferentes etapas del proyecto.
NOM-005-STPS-1998 , Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas.	Establecer las condiciones de seguridad e higiene para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas, para prevenir y proteger la salud de los trabajadores y evitar daños al centro de trabajo.	Debido a que el proyecto es una estación de servicios, es necesario llevar un buen manejo de las sustancias, por lo que se deben de hacer cada uno de los requisitos descritos en esta norma, tanto administrativos, como aplicables.
NOM-011-STPS-2001 . Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido.	Establece las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido que por sus características, niveles y tiempo de acción, sea capaz de alterar la salud de los trabajadores; los niveles máximos y los tiempos máximos permisibles de exposición por jornada de trabajo, su correlación y la implementación de un programa de conservación de la audición	En las etapas de operación y mantenimiento, el ruido será generado al momento de abastecer los tanques de almacenamiento, sin embargo, no se prevé que sobrepase los límites máximos permisibles.
NOM-017-STPS-2008 , Equipo de protección personal - Selección, uso y manejo en los centros de trabajo.	Establece los requisitos mínimos para que el patrón seleccione, adquiera y proporcione a sus trabajadores, el equipo de protección personal correspondiente para protegerlos de los agentes del medio ambiente de trabajo que puedan dañar su integridad física y su salud.	Como la naturales del proyecto es el manejo de sustancias inflamable, por lo que según la norma, menciona que los trabajadores deberán de portar su equipo de protección, el cual es según las necesidades de los trabajadores, esto para salvaguardar su integridad física.
NOM-020-STPS-2002 , relativa a los medicamentos, materiales de curación y personal que presta los primeros auxilios en los centros de trabajo.	La presente NOM-STPS debe aplicarse en todos los centros de trabajo, para organizar y prestar los primeros auxilios.	Se aplica a todos los centros de trabajo.

Ley, Norma y/o Reglamento	Especificación	Aplicación al proyecto
NOM-022-STPS-2015 , relativa a las condiciones de seguridad en los centros de trabajo en donde la electricidad estática represente un riesgo.	Esta Norma rige en todo el territorio nacional y aplica en las áreas de los centros de trabajo donde se almacenen, manejen o transporten sustancias inflamables o explosivas, o en aquellas en que, por la naturaleza de sus procesos, materiales y equipos, sean capaces de almacenar o generar cargas eléctricas estáticas.	La norma le aplica al proyecto, debido a que el giro de la empresa es una estación de servicios (gasolinera) y en esta se manejan sustancias inflamables.
NOM-005-ASEA-2016 , Diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas.	SEGUNDO.- Las Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas, que hayan obtenido el permiso correspondiente de la Comisión Reguladora de Energía con anterioridad a la entrada en vigor de la presente Norma no le aplicarán los capítulos 5. DISEÑO y 6. CONSTRUCCIÓN. Serán exigibles las normas y estándares de diseño y construcción que hubieren sido aplicables al momento que se otorgó el permiso.	El presente proyecto trata de la regulación en materia de impacto ambiental de la estación de servicio misma que ya se encuentra en operación desde más de 20 años, en la cual se basó en la normatividad aplicable en ese momento para la construcción, sin embargo, a la fecha es de interés seguir actualizando y regulando la estación de servicio, en la Agencia de Seguridad Energía y Ambiente (ASEA), con todos los trámites y permisos aplicables.

II.2. Las obras y/o actividades estén expresamente previstas por un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que haya sido evaluado por esta Secretaría.

Si, por el Programa Delegacional de Desarrollo Urbano de la Delegación de Tlalpan en el cual se prevé esta actividad destinada para la colonia Padierna.

II.3. Si la obra o actividad está prevista en un parque industrial que haya sido evaluado por esta Secretaría.

No se encuentra en un parque industrial.

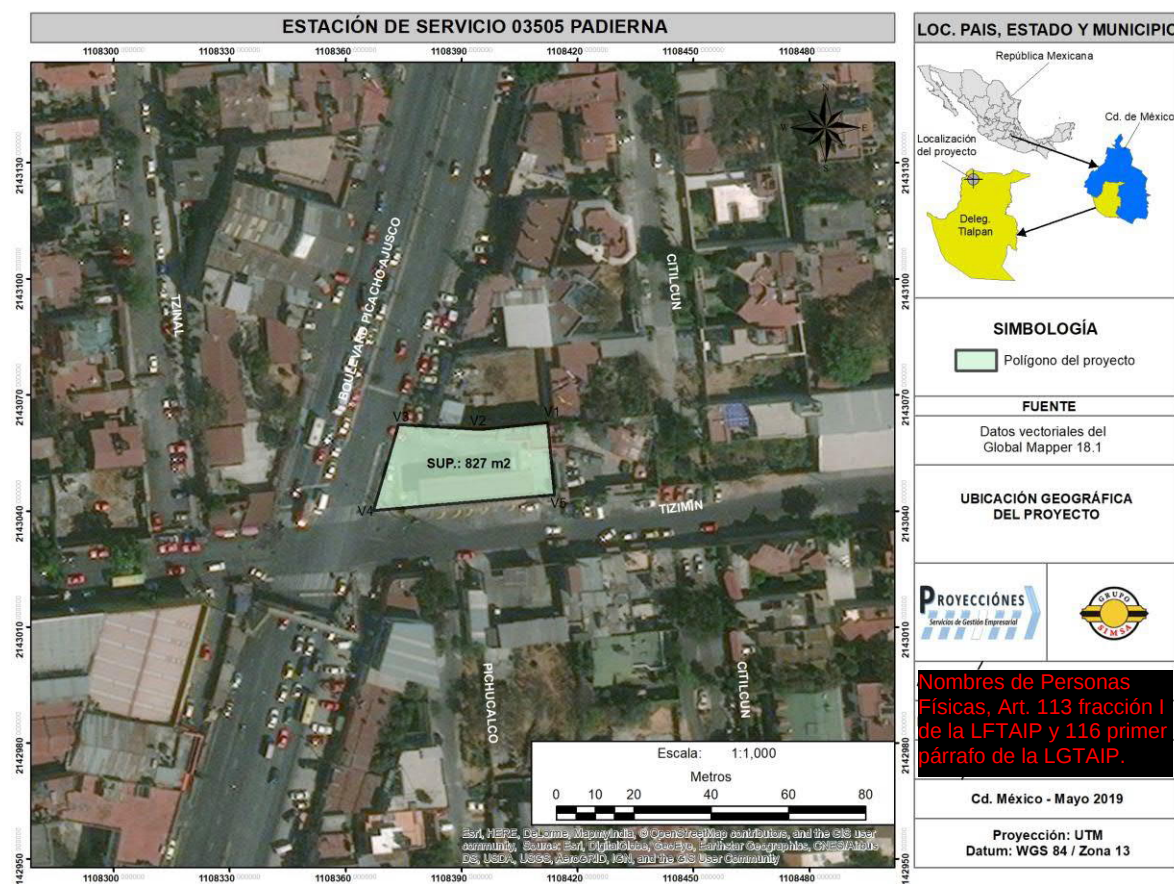
III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES.

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

a) Localización del proyecto.

El área del proyecto se localiza en la parte sur de la Ciudad de México, en la parte norte de la Delegación Tlalpan, con dirección en Calle Tizmin No. 121, Colonia Héroes De Padierna.

Figura 1. Localización



Coordenadas UTM:

Vértice (V)	Coordenadas Geográficas		Altitud (msnm)
	Datum: WGS84		
	LONG	LAT	
1	99° 13' 01.1850" W	19° 17' 23.3353" N	2484
2	99° 13' 01.7824" W	19° 17' 23.2961" N	2484
3	99° 13' 02.5027" W	19° 17' 23.3631" N	2484
4	99° 13' 02.7478" W	19° 17' 22.6488" N	2484

Vértice (V)	Coordenadas Geográficas		Altitud (msnm)
	Datum: WGS84		
	LONG	LAT	
5	99° 13' 01.1459" W	19° 17' 22.7284" N	2484

b) Dimensiones del proyecto.

La superficie del proyecto es de 827 m²

c) Características del proyecto.

El presente proyecto es la regulación de una Estación de Servicio ya en operación, para la venta de gasolina magna, premium y diésel automotriz, dicho proyecto se encuentra localizado en Calle Tizmin No. 121, Colonia Héroe De Padierna, Delegación Tlalpan, Ciudad de México, con un área total de 827 m², y cuenta con área de isletas para el abastecimiento de Gasolina Magna, Premium, y diésel para ello cuenta con 5 tanques, 2 de Magna de 40,000 l, 2 de 40,000 l para Premium y 1 de 40,000 l de Diésel, los tanques son de tipo cilíndrico horizontal con doble pared y espacio anular definido, el tanque primario de acero al carbón y el secundario de fibra de vidrio (FRP).

Además, cuenta con 6 dispensarios marca WAYNE de los cuales 4 cuentan con 2 mangueras de producto Premium y 2 mangueras de Magna y 2 dispensario cuentan con 2 manguera de Magna y 2 de Diesel (en total 24 mangueras en los 6 dispensarios).

Básicamente la operación consiste en el almacenamiento y venta al público en general de gasolina tipo MAGNA, PREMIUM y DIÉSEL.

d) Indicar el uso actual del suelo en el sitio seleccionado (industrial, urbano, suburbano, agrícola y/o erial). Describir brevemente los usos predominantes en la zona del proyecto y en los predios colindantes.

El área donde se localiza el predio es de tipo urbano, colindando a lado norte con carretera Picacho-Ajusco, comercios y casa habitación, al sur con Calle Tizimín, comercios y casas habitación, al este con comercios, casas habitación, y al oeste con carretera Picacho-Ajusco, comercios y casas habitación.

e) Se realizará un programa de trabajo en el cual se incluya una descripción de las actividades a realizar en cada una de las etapas del proyecto presentando en forma esquemática (diagrama de Gantt) el cronograma de las diferentes etapas en que consta el proyecto. Adicionalmente y de manera opcional, el promovente puede presentar otra serie de cronogramas por etapas.

El presente proyecto es la **regulación de la estación de servicios**, los horarios de trabajo con los que se cuenta son tres turnos:

De 7:00 AM a 3:00 PM, de 3:00 PM a 11:00 PM, y de 11:00 PM a 7:00 AM, esto los 7 días de la semana.

Ver anexo 7. Diagrama de funcionamiento general.

f) Presentar un programa de abandono del sitio en el que se defina el destino que se dará a las obras una vez concluida la vida útil del proyecto.

El programa de abandono se presenta en el **anexo 8**.

III.2. b) 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.

Tabla 1. Productos utilizados en la estación de servicios.

No.	Productos	Volumen	Característica (CRETIB)	Tipo de almacenamiento	Estado físico	Etapas del proyecto
1	Gasolina Magna	40,000 l c/u	Inflamable	En tanques de doble revestimiento	Líquido	Operación
2	Gasolina Premium	40,000 l c/u	Inflamable	En tanques de doble revestimiento	Líquido	Operación
3	Diesel	40,000 l c/u	Inflamable	En tanques de doble revestimiento	Líquido	Operación

Se adjunta hojas de datos de seguridad en el **anexo 9**.

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

- Emisiones a la atmósfera.

Las emisiones generadas dentro de la operación del proyecto serán principalmente vapores de hidrocarburos en el despacho del combustible, los cuales no son cuantificables.

- Residuos sólidos.

Para el caso de residuos peligrosos del proyecto en la etapa de operación, los frascos vacíos de aceite, así como de los aditivos que se estarán vendiendo en la estación se estarán depositando dentro del almacenamiento temporal para que en un plazo no mayor a seis meses sean recolectados por alguna empresa autorizada para su manejo y disposición final.

- Emisión de ruido.

Durante la etapa de operación, por el tipo de actividad no se contempla la generación de ruido que afecte al entorno, debido a que el proyecto se localiza en una zona donde el flujo vehicular es constante.

- Emisión de agua.

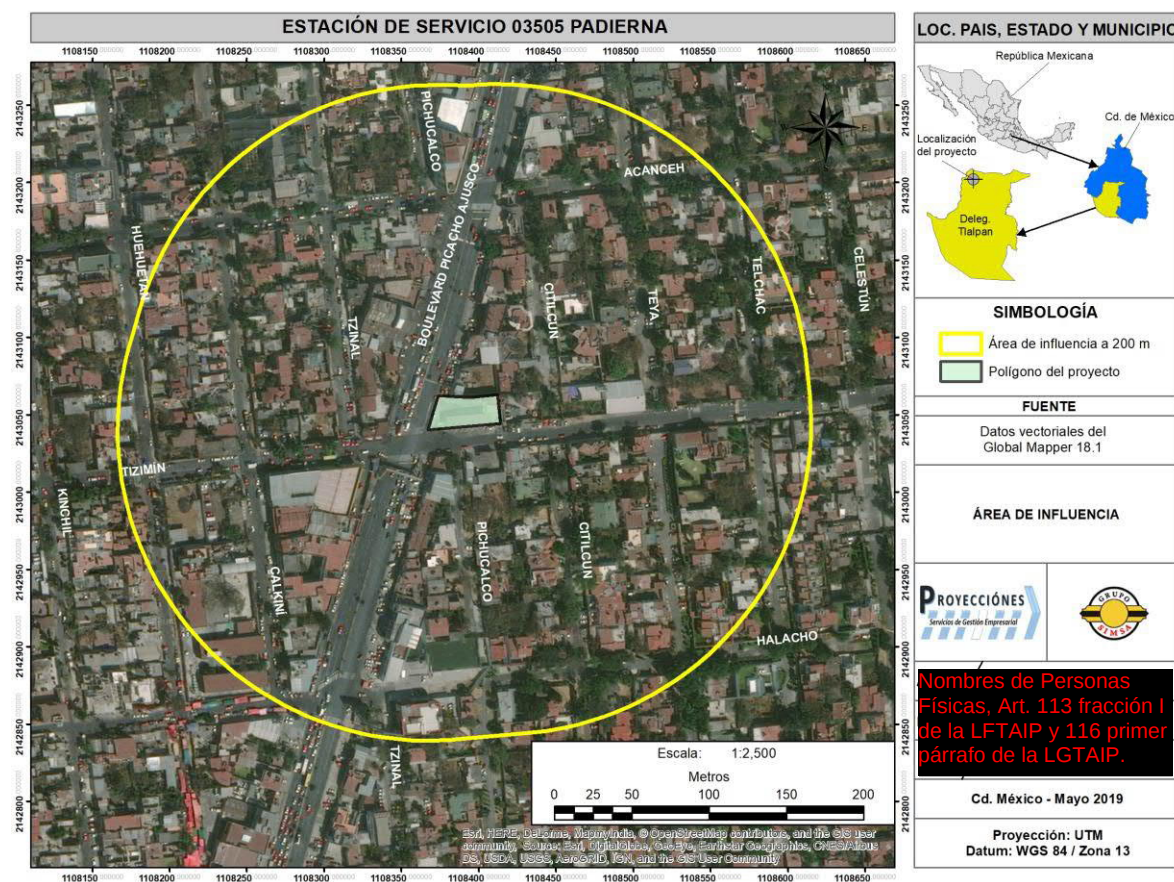
La estación de servicio en general está diseñada en sus descargas de agua con fosas de retención de grasas, que estarán conectadas a drenaje pluvial de la Delegación. Considerándose solo la descarga sanitaria en un estimado de 198 L al día calculando a partir de 1.8 L por persona.

Se presenta el diagrama de funcionamiento general en el **anexo 7**.

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

a) La representación gráfica. Ésta será a escala adecuada, legible y con simbología, de la delimitación y dimensiones de la superficie seleccionada como área de influencia (AI).

Figura 2. Área de influencia.



b) Justificación del AI. Los criterios y argumentos técnicos, jurídicos y/o administrativos que no sólo justifiquen, sino también evidencien la delimitación y las dimensiones del AI delimitada.

El área de influencia fue seleccionada según los criterios sociales, esto debido a que el proyecto se ubica en la Zona Urbana de la delegación Tlalpan en la Ciudad de México, y se localiza en una de las vialidades principales de esta delegación.

c) Identificación de atributos ambientales. La descripción y distribución de las principales componentes ambientales (bióticos y abióticos) identificados en el AI delimitada.

III.4.1. Componentes Ambientales Abióticos.

El Distrito Federal se localiza entre los 19°03' y 19°36' de latitud norte y los 98°57' y 99°22' longitud oeste. Limita al norte, este y oeste con el Estado de México y al sur con Morelos. Ocupa una extensión aproximada de 149,830 ha, que representan 0.1% de la superficie total del país (INEGI 1997); de las cuales 61,179 ha están destinadas a las áreas urbanas y el resto 88,652 (59.2%) a la zona rural.

a) Clima.

- *Tipo de clima: describirlo según la clasificación de Köppen, modificada por E. Garcia (1981).*

El Proyecto se encuentra localizado al suroeste de la Delegación Tlalpan, al sur de la Ciudad de México.

El macroclima en toda la cuenca de México es considerado como tropical de montaña, esto es, que a pesar de que la temperatura es baja debido a la altura del valle, existen otros rasgos climáticos que son típicos de los trópicos. De esta forma, se pueden distinguir dos estaciones climáticas bien definidas: la época de secas, que va de noviembre a abril, y la época de lluvias, que va de mayo a octubre. En cuanto al mesoclima, de acuerdo al sistema de clasificación de Koeppen, el clima es de tipo templado con lluvias en verano (Cwb).

Cwb - Templado con invierno seco (verano suave) La temperatura media del mes más cálido no llega a los 22 °C pero se superan los 10 °C durante cuatro o más meses al año.

- *Fenómenos climatológicos (nortes, tormentas tropicales y huracanes, entre otros eventos extremos).*

De acuerdo al Servicio Meteorológico Nacional (SMN), los datos recabados de fenómenos climáticos son los siguientes:

Tabla 2. Fenómenos Climáticos para el área del proyecto.

SERVICIO METEOROLÓGICO NACIONAL NORMALES CLIMATOLÓGICAS													
ESTADO DE:	DISTRITO FEDERAL							PERIODO:	1981-2010				
ESTACION:	9048 TACUBAYA CENTRAL (OBS)							LATITUD:	19°24'13" N.	LONGITUD:	99°11'46" W.	ALTURA:	2,308.6 MSNM.
ELEMENTOS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
LLUVIAS	2.3	1.9	2.8	6	9.9	15.1	20.6	20.4	15.7	8.9	2.2	1	106.8
AÑOS CON DATOS	28	30	30	29	30	30	30	30	30	30	30	30	
NIEBLA	2.1	1.4	0.9	1.3	3	5	5.5	2.4	4.9	3.9	1.7	2.4	34.5
AÑOS CON DATOS	26	27	26	26	28	27	28	28	28	26	27	27	
GRANIZO	0.3	0.1	0	0.1	0.3	0.1	0.4	0.6	0.4	0.2	0	0	2.5
AÑOS CON DATOS	26	27	26	26	27	28	28	28	28	26	27	27	
TORRENTA E.	0.7	1.6	1.2	3.3	6.3	5.5	7.1	8.2	5.7	4	0.9	0.6	45.1
AÑOS CON DATOS	26	27	26	26	27	28	28	28	28	26	27	27	

- *Temperatura (promedio mensual, anual y extremas).*

La temperatura promedio mensual para el área del proyecto es de 15.9°C, la máxima promedio anual es de 24.14 °C y la mínima promedio anual es de 11.1°C, dichos datos son del periodo de 1981-2010 los cuales fueron proporcionados por el Servicio Meteorológico Nacional dichos datos se presentan en la tabla que a continuación se presenta.

Tabla 3. Temperaturas para el área del proyecto.

SERVICIO METEOROLÓGICO NACIONAL NORMALES CLIMATOLÓGICAS													
ESTADO DE:	DISTRITO FEDERAL							PERIODO:	1981-2010				
ESTACION:	9048 TACUBAYA CENTRAL (OBS)							LATITUD:	19°24'13" N.	LONGITUD:	99°11'46" W.	ALTURA:	2,308.6 MSNM.
ELEMENTOS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
TEMPERATURA MAXIMA													
NORMAL	21.8	23.5	25.7	26.9	26.8	25.4	24.1	24.1	23.4	23.1	22.7	21.9	24.1
MAXIMA MENSUAL	25.6	26.1	30.1	29.5	31	28.5	26.4	25.9	25.7	24.7	24.7	24.1	
AÑO DE MAXIMA	2008	2003	1991	1998	1998	1998	2009	2009	1987	2009	1988	2008	
MAXIMA DIARIA	37.8	29.4	32.6	33.7	36	33.5	49.5	28.5	28.5	29.2	28.2	28	
AÑOS CON DATOS	29	29	30	29	29	30	30	29	30	30	30	29	
TEMPERATURA MEDIA													
NORMAL	14.8	16.2	18.2	19.7	20.1	19.5	18.4	18.5	18.1	17.2	16.1	14.9	17.6

SERVICIO METEOROLÓGICO NACIONAL
NORMALES CLIMATOLÓGICAS

ESTADO DE: DISTRITO FEDERAL PERIODO: 1981-2010
ESTACION: 9048 TACUBAYA CENTRAL (OBS) LATITUD: 19°24'13" N. LONGITUD: 99°11'46" W. ALTURA: 2,308.6 MSNM.

AÑOS CON DATOS	29	29	30	29	28	30	30	29	30	30	30	29
----------------	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

TEMPERATURA MINIMA													
NORMAL	7.8	8.9	10.6	12.5	13.3	13.5	12.7	12.8	12.7	11.4	9.4	8	11.1
MINIMA MENSUAL	5.3	6.4	7.6	10.1	11.6	12.3	11.5	12	11.6	9.1	7.5	6.2	
AÑO DE MINIMA	1986	1983	1986	1989	1992	2008	1985	1982	2007	1987	1981	2010	
MINIMA DIARIA	-0.4	0.1	-0.1	6.5	7.8	0	1	1	6.8	1.2	1.5	1	
AÑOS CON DATOS	29	29	30	29	28	30	30	29	30	30	30	30	

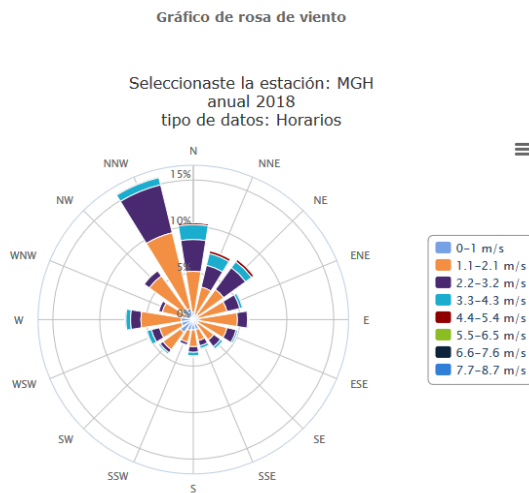
- *Evaporación (promedio mensual).*

No se cuenta con esta información en la estación meteorológica.

- *Vientos dominantes (dirección y velocidad).*

De acuerdo al Gobierno de la Ciudad de México – Calidad del aire en su página web (<http://www.aire.cdmx.gob.mx/default.php?opc=%27aqBhnmQ=%27>), se consultaron lo datos de velocidad y dirección del viento, en la cual se registra la dirección de los vientos dominante del Nor-Noroeste, con una velocidad de viento promedio de 1.9 m/s.

Gráfica 1. Dirección y velocidad del viento en la zona de estudio.



Fuente: Gobierno de la Ciudad de México-Calidad del Aire.

- *Precipitación pluvial (anual, mensual, máxima y mínima).*

La tabla siguiente muestra los registros obtenidos para la zona de influencia del proyecto. La precipitación total media anual alcanza los 382.5 mm. En este periodo, la mayor precipitación se presenta de junio a septiembre.

Tabla 4. Precipitación Total Mensual en mm.

SERVICIO METEOROLÓGICO NACIONAL NORMALES CLIMATOLÓGICAS													
ESTADO DE:	DISTRITO FEDERAL							PERIODO:	1981-2010				
ESTACION:	9048 TACUBAYA CENTRAL (OBS)			LATITUD:	19°24'13" N.			LONGITUD:	99°11'46" W.		ALTURA:	2,308.6 MSNM.	
ELEMENTOS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
PRECIPITACION													
NORMAL	7.2	1.9	4.5	12.5	25.7	58	85.8	83.8	66.9	31.6	3.9	1.7	383.5
MAXIMA MENSUAL	164.1	11.5	33.7	61	118.5	268.4	255.7	279.7	222	124	47.2	12.6	
AÑO DE MAXIMA	2008	1982	2004	2008	2007	2003	2003	2006	2001	2002	2003	1983	
MAXIMA DIARIA	37.5	10.4	18.4	30.2	51.5	57.1	75.3	80.5	67.9	46.2	46	12.6	
AÑOS CON DATOS	28	30	30	29	30	30	30	30	30	30	30	30	

b) Geología y geomorfología

En esta descripción se presenta la geología de la región, partes cercanas al proyecto incluyendo el área, estos datos se recopilieron según INEGI.

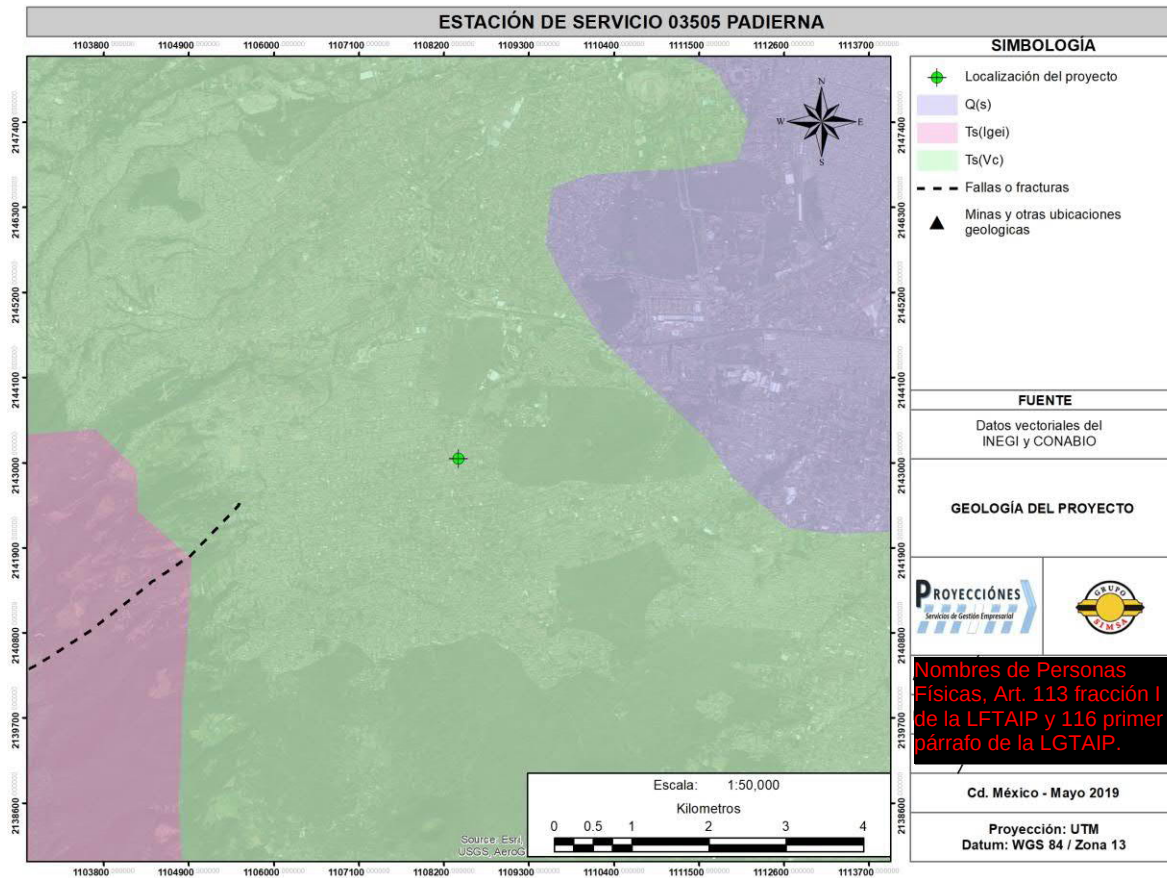
La Cuenca de México es una cuenca endorreica que se encuentra asentada sobre una planicie aluvial que anteriormente era un sistema de antiguos lagos, abarca parte del Estado de México y el Distrito Federal. La CM. se compone básicamente de rocas volcánicas y sedimentos lacustres. Las rocas volcánicas se encuentran como secuencias alternadas de derrames lávicos, piroclastos y cenizas alrededor de las sierras, mientras que los sedimentos lacustres están distribuidos principalmente en la parte central de la CM. La cuenca tiene una altitud promedio de 2240 m sobre el nivel de mar y un área aproximada de 9600 km² de los cuales, 2400 m² corresponden al área urbana. Se encuentra limitada al norte por la Sierra de Pachuca y la Sierra de Tezontlalpan, al sur por la Sierra de Chichinautzin, al este por la Sierra Nevada, la Sierra Calpulalpan y la Sierra de Tepozán, y al oeste por la Sierra de Monte Bajo y la Sierra de las Cruces.

La región donde se encuentra actualmente la Cuenca de México resultó de una intensa actividad volcánica y tectónica que inició en la época del Mioceno. El

basamento volcánico del Terciario Medio fue afectado por fracturas y fallas de la corteza terrestre provocando hundimientos y formando algunas fosas tectónicas. Posteriormente durante el Mioceno tardío el material volcánico formó estructuras principalmente en la parte oriente y poniente del valle, obstruyendo y desviando los ríos existentes, en esta época se forma la Sierra de Guadalupe. Antes del Pleistoceno los ríos existentes dentro de la cuenca drenaban hacia el Sur. En el Plioceno la actividad volcánica caracterizada por potentes derrames de andesitas basálticas produce el cierre de la cuenca en la parte norte (Mooser, 1975), en esta época surge la Sierra de las Cruces al poniente. A finales del Plioceno se producen fracturas con orientación W-E, por las cuales se tuvieron grandes efusiones de basalto que crearon la Sierra de Chichinautzin. Durante esta etapa se forman pequeños cuerpos de agua que posteriormente dan origen a los diferentes lagos en la cuenca, este sistema de lagos provoca el surgimiento de grandes abanicos aluviales sobre los flancos poniente y oriente de la cuenca conocidos ahora como Formación Tarango. Con la formación de la Sierra Chichinautzin se formó una represa natural que obstaculizó el drenaje de la cuenca en la parte Sur delimitando el sistema fluvial, ocasionando que el agua se estancara dando origen primero a pequeños cuerpos de agua y después a grandes lagos, los que ahora se conocen como el sistema compuesto por: Zumpango, Xaltocan, Texcoco, Xochimilco y Chalco. Los lagos se formaron sobre depresiones, es decir, solo permanecían durante la época de lluvia, pero en época de sequía se formaban zonas áridas, dando origen a sedimentos fluvio-lacustres interestratificados.

El proyecto actualmente se encuentra sobre un tipo de roca Q(s): Sedimentos cuaternarios recientes. Depósitos aluviales y de terrazas holocénicos constituidos de arenas, limos y arcillas. Se presentan principalmente en las riveras de los grandes ríos de la llanura oriental.

Figura 3. Geología del proyecto.



- *Características geomorfológicas más importantes del predio, tales como: cerros, depresiones, laderas, etc.*

El presente proyecto no forma parte de algún cerro, ladera, ni se encuentra en un área con pendiente muy pronunciada, ya que este se localiza el área urbana de la Delegación Tlalpan, la cual se encuentra en un área donde predominan las áreas planas.

- *Características del relieve:*

Fisiográficamente El Distrito Federal se encuentra en la provincia fisiográfica denominada Eje Neovolcánico, en la subprovincia denominada Lagos y Volcanes de Anáhuac (INEGI, Geografía y Topografía); su territorio se encuentra distribuido sobre nueve sistemas de geoformas. A continuación, se mencionan los nueve sistemas, que se encuentra en la ciudad de México o alrededores de esta.

- a) Sierra volcánica con estrato volcanes. Abarca casi 42% en la parte sur del Distrito Federal; en el centro y oriente de la delegación Iztapalapa.
- b) Sierra volcánica de laderas escarpadas. Se encuentra al occidente en las delegaciones Cuajimalpa de Morelos, La Magdalena Contreras y el sur de la delegación Álvaro Obregón.
- c) Sierra escudo volcán. Se ubica en el extremo norte del Distrito Federal.
- d) Lomerío. Ubicado al norte, representa menos del 1% del territorio del Distrito Federal.
- e) Lomerío con cañadas. Abarca la delegación Miguel Hidalgo, así como el norte de las delegaciones Cuajimalpa de Morelos y Álvaro Obregón.
- f) Meseta basáltica malpaís. Se ubica al centro y sureste del Distrito Federal, básicamente comprende parte de las delegaciones Tlalpan, Xochimilco, Coyoacán y en una porción mínima Milpa Alta.
- g) Llanura aluvial. Es una franja que se extiende de noroeste a este, también en la porción norte y este del Distrito Federal.
- h) Llanura lacustre. Abarca más del 20% del Distrito Federal, se encuentra ubicada en la parte noreste del Distrito Federal.
- i) Llanura lacustre salina. Se encuentra principalmente sobre el límite al noreste del Distrito Federal, colindando con el Estado de México.

<i>Provincia</i>	<i>Subprovincia</i>	<i>Sistema de Geoformas</i>	<i>% de la superficie estatal</i>
Eje Neovolcánico	Lagos y Volcanes Anáhuac	Sierra volcánica con estrato volcanes	41.8
		Sierra volcánica con laderas escarpadas	9.93
		Sierra escudo volcán	1.33
		Lomerío	0.39
		Lomerío con cañadas	7.72
		Meseta basáltica malpaís	9.43
		Llanura aluvial	5.21
		Llanura lacustre	20.35
		Llanura lacustre salina	3.84

Fuente INEGI. Atlas Cartográfico de la Ciudad de México y área conurbada

- *Presencia de fallas y fracturamientos en el predio o área de estudio*

El área del proyecto no presenta fallas o fracturas.

- Sismicidad.

La región y área de estudio se considera un área baja a la posibilidad sísmica que se encuentra dentro de los efectos del eje neovolcánico central del país, que representa una extensión considerada como Sísmica y una de las más peligrosas del mundo.

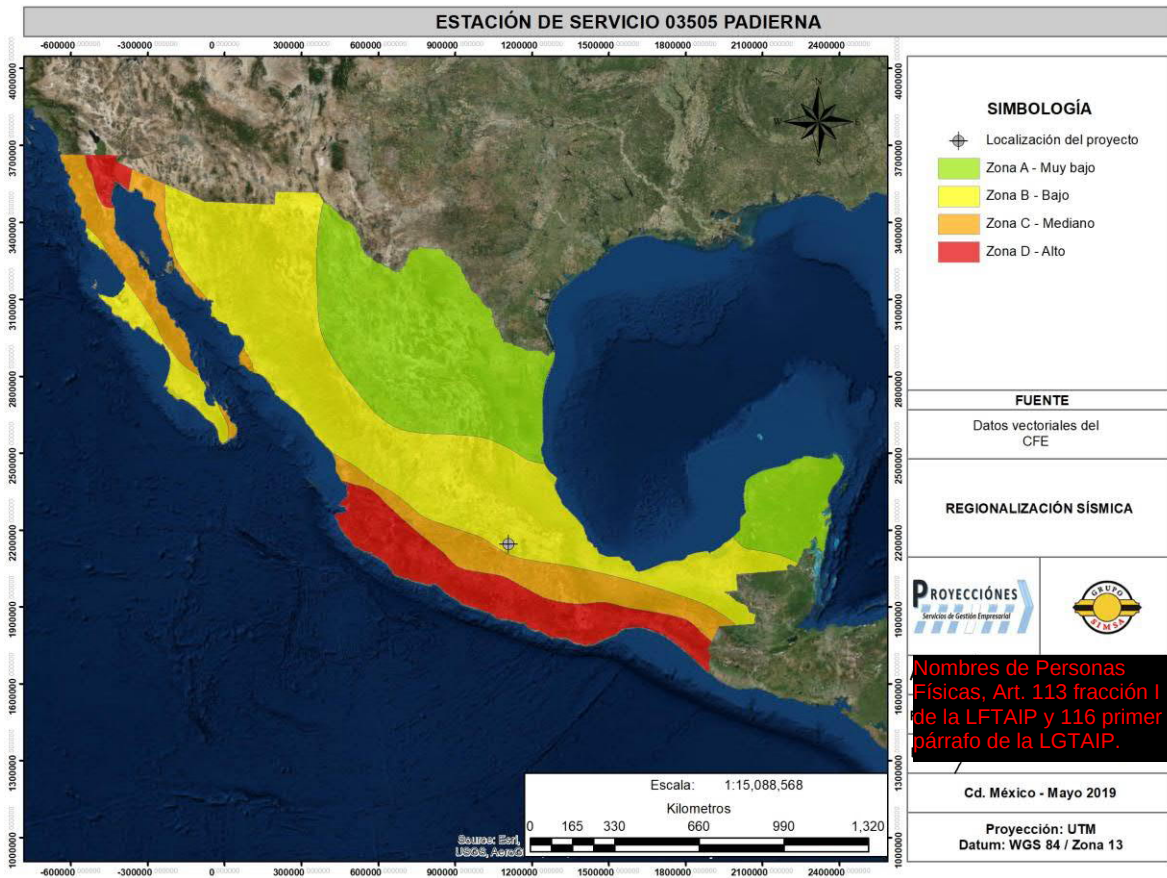
Zonificación del Valle de México. Aunque la Ciudad de México se encuentra ubicada en la zona B, debido a las condiciones del subsuelo del Valle de México, se puede tratar como una zona sísmica en la que se distinguen tres zonas de acuerdo al tipo de suelo:

Zona I: firme o de lomas: localizada en las partes más altas de la cuenca del valle, está formada por suelos de alta resistencia y poco compresibles.

Zona II o de transición: presenta características intermedias entre la Zonas I y III.

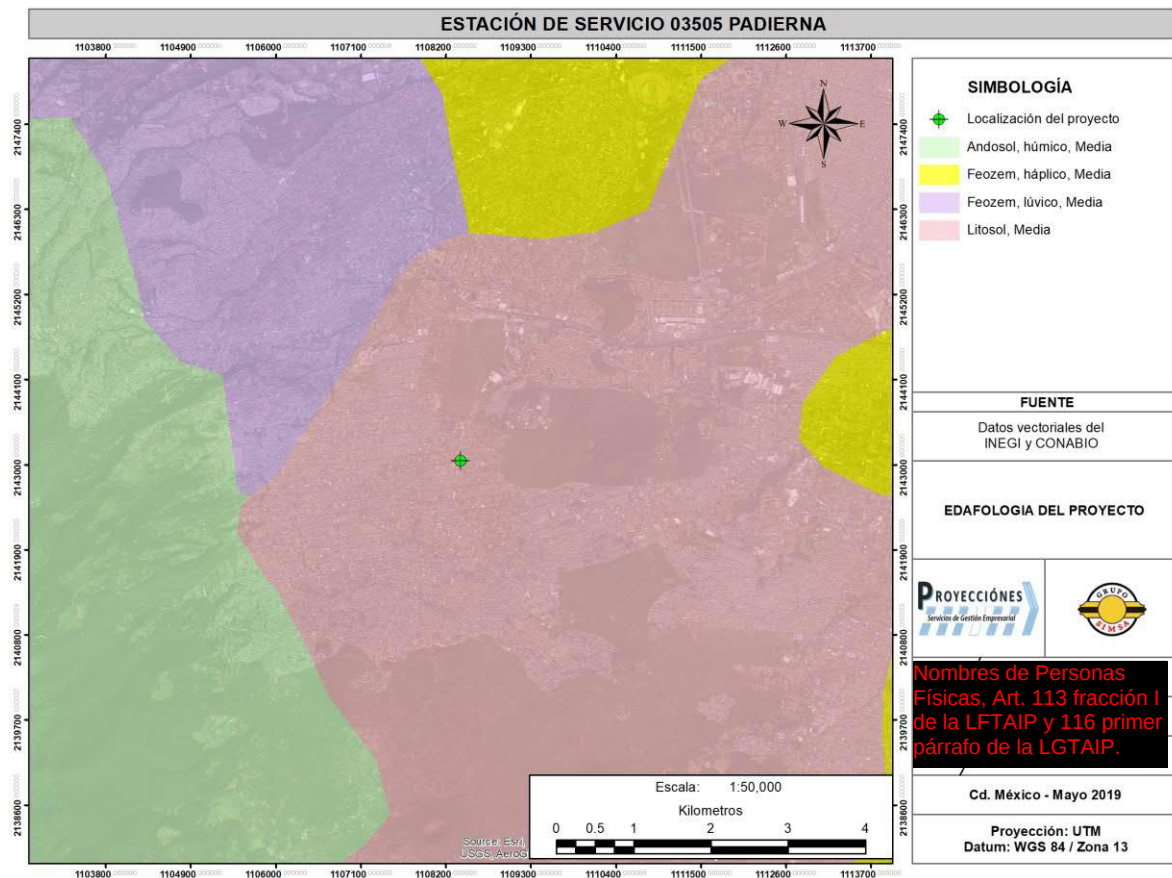
Zona III o de Lago: localizada en las regiones donde antiguamente se encontraban lagos (lago de Texcoco, Lago de Xochimilco). El tipo de suelo consiste en depósitos lacustres muy blandos y compresibles con altos contenidos de agua, lo que favorece la amplificación de las ondas sísmicas.

Figura 4. Regionalización sísmica de México.



c) Suelos.

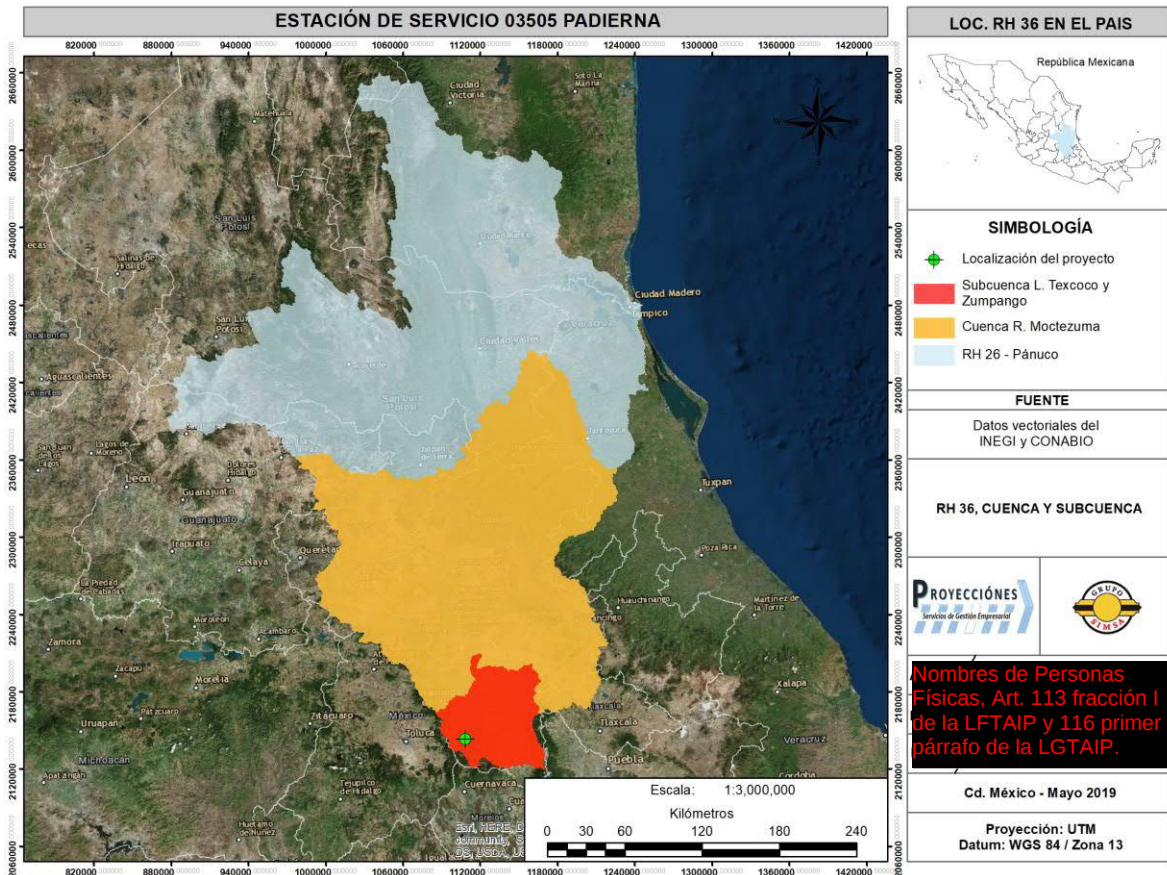
El proyecto se localiza sobre un tipo de suelo litosol + Feozem háplico, de clase textural media, No presenta fase química, ni fase física ($I+Hh/2$), de acuerdo a datos vectoriales del INEGI.

Figura 5. Tipos de suelos.


d) Hidrología superficial y subterránea.

En general la delegación de Tlalpan solo cuenta con corrientes de agua del Río Zorrillo. Con respecto a cuerpos de agua no presenta en la Delegación.

Hay treinta y siete regiones hidrológicas en el país, de las cuales, el proyecto se ubica en la Región Hidrológica 26 - Panuco, abarcando el 72% de la Delegación, se localiza en la cuenca Río Moctezuma y en la subcuenca L. Texcoco y Zumpango.

Figura 6. Localización del proyecto en la RH, Cuenca y Subcuenca (INEGI).

- *Hidrología superficial.*

El proyecto y su área de influencia no presenta cuerpos o corrientes de agua, por encontrarse en la zona urbana de la Delegación Tlalpan de la Ciudad de México.

- *Hidrología subterránea.*

El presente proyecto forma parte del acuífero denominado Zona Metropolitana de la Ciudad de México, el cual se encuentra ubicada en el sur poniente de la Cuenca del Valle de México, ocupa el 17% de la superficie de la cuenca endorreica. La Ciudad de México y su área conurbada depende fundamentalmente para abastecimiento de agua potable del suministro del acuífero.

La ciudad y el acuífero están separados, en su mayor parte por un acuitardo arcilloso, el espesor del acuitardo es de alrededor de 50 metros, el acuífero

alcanza profundidades mayores a 800 metros; y en él se encuentran pozos con profundidades que oscilan entre 100 y 400 m.

El agua subterránea dentro de la cuenca del Valle de México es de vital importancia para el abastecimiento de la población, por lo que se requiere que este recurso sea apto para consumo humano, sin embargo, la descarga de aguas residuales en zonas permeables puede alterar la calidad de la misma. Dentro de las zonas más importantes de recarga del acuífero del Valle de México, está la Zona Poniente de la cuenca, en donde se ubica la Sierra de las Cruces, constituidas por lavas y tobas altamente fracturadas con alta porosidad que facilita la infiltración de agua. La profundidad del nivel freático en la Sierra de las Cruces es de 200 a 250 metros.

La recarga total media anual, corresponde con la suma de todos volúmenes que ingresan al acuífero, en forma de recarga natural más la recarga inducida, que para el acuífero Zona Metropolitana de la Ciudad de México, Distrito Federal y Estado de México es de 279,000,000 de metros cúbicos por año ($m^3/año$)

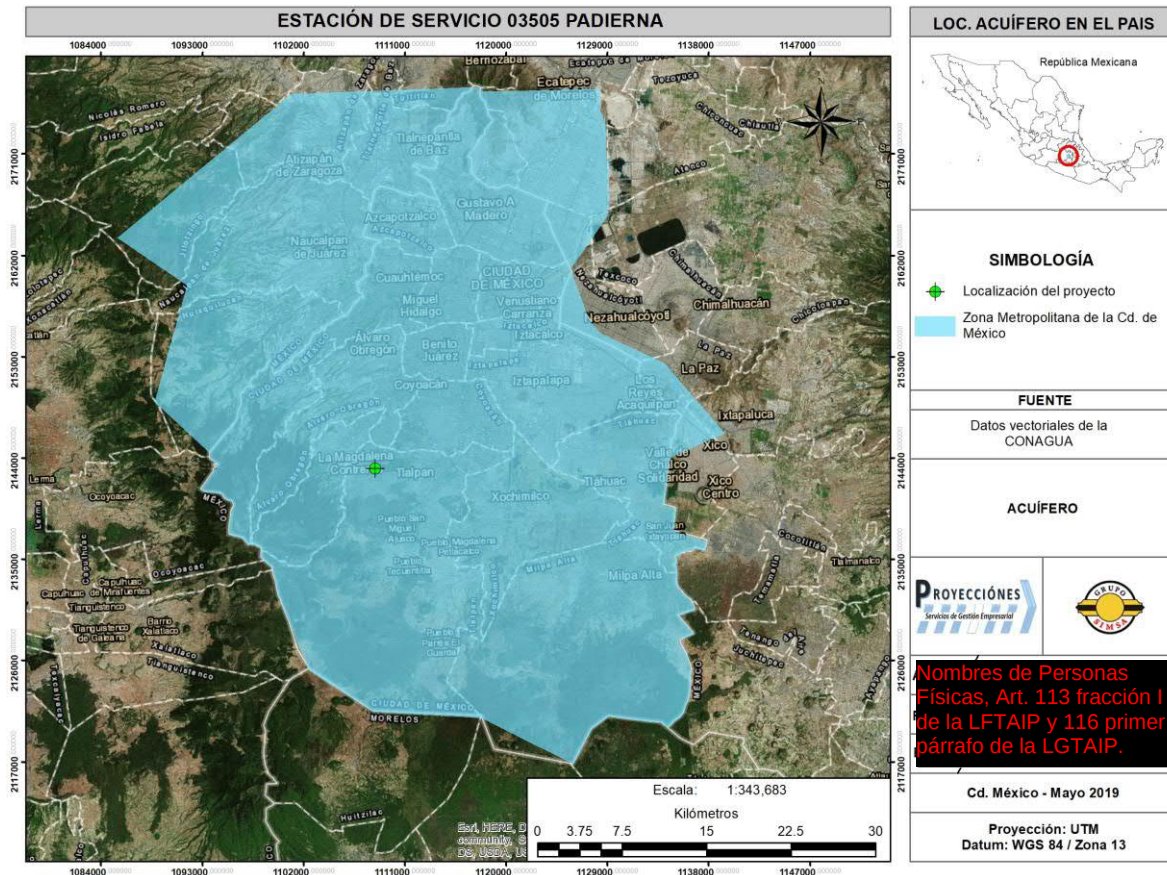
En el acuífero Zona Metropolitana de la Ciudad de México, Distrito Federal y Estado de México, el volumen anual concesionado, de acuerdo con los títulos de concesión inscritos en el Registro Público de Derechos de Agua (REPDa), de la Subdirección General de Administración del Agua, al 30 de abril de 2002 es de 1,248,582,526 metros cúbicos por año ($m^3/año$)

La disponibilidad de aguas subterráneas conforme a la metodología indicada en la norma referida se obtiene de restar al volumen de recarga total media anual, el valor de la descarga natural comprometida y el volumen de aguas subterráneas concesionado e inscrito en el REPDa:

$$-969,582,526 = 279,000,000 - 0 - 1,248,582,526$$

La cifra indica que no existe volumen disponible, para nuevas concesiones en la unidad hidrogeológica denominada acuífero Zona Metropolitana de la Ciudad de México, Distrito Federal y Estado de México (CONAGUA).

Figura 7. Localización del proyecto en el Acuífero.



III.4.2. Medio Biótico:

III.4.2.1. Flora.

No aplica ya que el presente proyecto trata de la evaluación es un lote que carece de vegetación natural, y se encuentra ya en operación, **ver anexo 10**, fotográfico.

III.4.2.2. Fauna.

No aplica ya que el presente proyecto se localiza en la zona urbana y carece de fauna silvestre natural en el predio.

d) Funcionalidad. La importancia y/o relevancia de los servicios ambientales o sociales que ofrecen las componentes ambientales identificadas en el AI.

Los servicios sociales, del proyecto es el abastecimiento del combustible para los habitantes cercanos al predio y población en general que requiera del servicio.

e) Diagnóstico Ambiental: se desarrollará un análisis sobre las condiciones ambientales del AI, remitiendo las conclusiones que justifiquen el estado de deterioro y/o conservación del ecosistema en donde incidirá el proyecto.

A partir de la presentación, descripción, revisión y análisis de los puntos determinados para este estudio se realiza el siguiente diagnóstico ambiental, considerando como ambiente todo el entorno (social, natural, político, etc.) que rodea al proyecto.

El área de estudio que involucra el proyecto se localiza en un medio natural joven, con un tipo de vegetación modificada por el desarrollo urbano. La precipitación total media anual alcanza 382.5 mm. Se tiene que en el verano es cuando se presentan las mayores precipitaciones pluviales, lo que provoca que el suelo presente mucha humedad durante la temporada de lluvias lo que permite inundaciones en varios sectores de la ciudad. En cuanto a las temperaturas la mayor parte del año oscila entre los 16 a 18 °C teniendo registros de 25 °C hasta – 0 °C en verano e invierno respectivamente.

En cuanto a la actividad socioeconómica en el entorno, las principales actividades son de tipo Industrial, comercial y de Servicios.

Los desechos sólidos (basura) serán depositados en contenedores que serán vaciados cada tercer día, las aguas residuales de los servicios sanitarios serán derivadas directamente a drenaje sanitario de la Delegación.

Síntesis del inventario.

Hasta el momento ya se cuentan con los permisos de funcionamiento ya que esta estación actualmente se encuentra en operación y se pretende la regulación de las instalaciones.

A nivel federal, entre las principales gestiones ambientales está el procedimiento de impacto ambiental de manera regulatoria, que incluye el presente informe. (Agencia de Seguridad Energía y Ambiente: ASEA).

Las características del SA estudiado refieren un ambiente con un alto grado de perturbación, tanto en su composición florística como en su riqueza faunística que se ve reflejada en las características ambientales que prevalecen en la zona.

Aunque ya se describieron los distintos componentes ambientales del SA, a continuación, se señala un análisis de la problemática ambiental lo que permitirá evidenciar los problemas que afectan la integridad funcional del ecosistema de esta zona y la relevancia real de los impactos que el proyecto puede ocasionar.

El sistema ambiental se ubica en una región en la cual se presenta una problemática asociada a la modificación del entorno ya que se localiza dentro de una zona urbana.

En particular, dentro del SA al cual pertenece el proyecto, se ha identificado un avanzado proceso de fragmentación y pérdida de ecosistemas, lo cual ocasionó un proceso de migración de fauna hacia las áreas mejor conservadas.

En este sentido, en el SA se desarrollan dos tipos de actividades que pueden poner en riesgo su estabilidad ambiental: a) actividades urbanas fuera de toda regulación ambiental que además de eliminar áreas importantes de vegetación, están contaminando el suelo, y b) actividades autorizadas en el ámbito municipal (urbanas), principalmente y zonas industriales han generado la pérdida masiva de importantes áreas de vegetación, así como incrementando los riesgos de contaminación al suelo, al acuífero y áreas adyacentes por un manejo deficiente de residuos líquidos y sólidos.

A pesar de que existe una caracterización de tipos de vegetación para el SA conforme a INEGI ya analizado anteriormente, resulta claro que casi la totalidad del sistema ambiental ha perdido la cobertura vegetal original y consecuentemente los componentes ambientales relacionados a la misma, tales como flora y fauna.

Por lo anterior y con base en el trabajo de campo y evidencia fotográfica de este IP, es claro que el proyecto no afecta a componentes ambientales como vegetación natural, especies de fauna silvestre, sin presencia de especies protegidas, dada que se localizan en zonas impactadas.

Para la realización del diagnóstico ambiental se llevó a cabo un análisis del sistema ambiental con la finalidad de conocer las tendencias del comportamiento del deterioro natural y el grado de conservación del área en estudio. A continuación, se describen los criterios que se tomaron en cuenta para el diagnóstico ambiental:

Normativo: El uso de suelo en la zona se encuentra regulado mediante el Programa de Desarrollo Urbano de la Delegación de Tlalpan, Ciudad de México.

Diversidad: El área de estudio presenta una escasa diversidad de organismos, todos ellos de tipo anual y oportunistas típicos de las áreas urbanas impactadas.

Rareza: Se considera que dentro del Sistema Ambiental no se detecta ningún recurso que pudiera ser afectado por el proyecto que se considere con características de estatus de conservación.

Naturalidad: Este criterio se refiere al estado de conservación de las biocenosis e indica el grado de perturbación derivado de la acción humana. Para este caso en particular, el sitio del proyecto se considera modificado por actividades urbanas comerciales y de servicios.

Calidad: La calidad de los elementos de medio biótico y abiótico en el sistema ambiental tienen un grado de perturbación alto.

f) En congruencia con lo anterior, además de presentar la argumentación técnica de la información citada en el párrafo que antecede, la promovente deberá representar en forma gráfica en planos, mapas, esquemas, anexos fotográficos y/o cuantas otras formas permitan ejemplificar y/o transmitir con la mayor claridad el estado de conservación y condiciones naturales de los componentes ambientales que fueron identificados tanto en el AI como en las áreas que se verán afectadas por el proyecto.

Los mapas temáticos se presentan en el **anexo 11**, y el anexo fotográfico se presentan en el **anexo 10**.

III.5. e) 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.

III.5.1. Indicadores de impacto.

La identificación de los impactos ambientales es una consecuencia de la información de las actividades a desarrollarse en cada una de las Fases del Proyecto y de la información resultante del Diagnóstico (Biótico, Abiótico y Medio Humano) del área de influencia del Proyecto.

El objetivo de esta técnica de identificación de impactos es la de establecer todas las interacciones existentes entre las actividades del Proyecto y los componentes del medio ambiente intervenido y que, ya sea en forma individual o conjunta generan impactos tanto positivos como negativos. Y nos proporcionan información cualitativa de los elementos impactados y de las principales acciones que causan impactos.

Para el desarrollo de esta etapa del estudio, se recopiló información general y de estudios específicos, sobre los impactos que pueden generar proyectos similares. Así como, información de inventarios sobre las condiciones ambientales existentes en el área de influencia del Proyecto. Y se sostuvieron inicialmente entrevistas informales con las partes interesadas (población) a fin de establecer la aceptación y/o conflictividad social, generada por el Proyecto.

En el presente estudio se aplicarán sucesivamente, los siguientes métodos de identificación de impactos ambientales:

- a) Lista de control (Check List).
- b) Matriz de identificación de impactos (+ ó -).

III.5.2 Lista indicativa de indicadores de impacto.

Método lista de control (Check List).

Para la identificación de los impactos, se utilizó inicialmente el Método de Lista de Control (Check List) que considera los impactos y factores ambientales que han de ser considerados inicialmente en el estudio. Se elaboraron listados de todas las "fuentes" potenciales de impactos en el Proyecto y listado de los posibles "receptores" en el medio ambiente.

Para elaborar una lista inicial de los factores ambientales de potencial relevancia del Proyecto:

- A la experiencia técnica en la materia, entrevistas y consultas con las partes interesadas a fin de obtener una identificación preliminar de los impactos.
- Se recurrió a las listas de los factores ambientales de las diversas metodologías de EIA.

Actividades: Se consideraron las actividades con mayor incidencia de causar un impacto tanto Negativo (-) como Positivo (+), entre las actividades susceptibles de producir impactos se considerarán las correspondientes a las diferentes Etapas del Proyecto:

Tabla 5. Etapas y actividades del proyecto consideradas en la presente evaluación que causaran algún impacto al medio ambiente.

ETAPA	ACTIVIDADES DEL PROYECTO
Operación.	Funcionamiento al 100% de las Instalaciones
Mantenimiento.	Utilización de productos de limpieza
	Eléctrico
	Mecánico
	Pintura

Factores: Se consideraron únicamente los factores ambientales significativos para el presente Proyecto; no se incluyeron aquellos factores que tengan poca relevancia y/o que para su obtención e interpretación requieran cuantiosos datos innecesarios.

Tabla 6. Factores ambientales susceptibles a impactos ambientales.

FACTORES AMBIENTALES			
1. Medio Abiótico	1.1. Tierra	1.1.1. Suelos	
		1.1.2. Recursos minerales	
		1.1.3. Clima	
	1.2. Agua	1.2.1. Superficial	1.2.1.1. Cantidad
			1.2.1.2. Calidad
		1.2.2. Subterránea	1.2.2.1. Cantidad
			1.2.2.2. Calidad
	1.3. Aire	1.3.1. Calidad del Aire	1.3.1.1. Nivel de Gases
			1.3.1.2. Nivel de Material Particulado (PST's)
			1.3.1.3. Nivel de Ruido
	1.4. Procesos	1.4.1. Erosión	
		1.4.2. Compactación	
		1.4.3. Estabilidad (Deslizamientos)	
2. Medio Biótico	2.1. Flora	2.1.1. Arbustos	
		2.1.2. Herbáceas	
		2.1.3. Especies en peligro	
	2.2. Fauna	2.2.1. Aves	
		2.2.2. Animales terrestres (Reptiles y Mamíferos)	
		2.2.3. Peces	
		2.2.4. Especies en peligro	
3. Relaciones Ecológicas	3.1. Ecosistemas	3.1.1. Terrestres	
		3.1.2. Acuáticos	
4. Medio Socio Económico y Cultural	4.1. Estética e Interés Humano	4.1.1. Estética y paisaje	
		4.1.2. Patrimonio histórico y/o cultural	
	4.2. Uso del suelo (Comercialización y /o Transformación)	4.2.1 Agrícola	
		4.2.2. Ganadera	
	4.3. Servicios de:	4.3.1. Salud y Seguridad Pública	
		4.3.2. Educación y Capacitación	
		4.3.3. Transportes	
		4.3.4. Comunicación	
		4.3.5. Servicios Básicos	
	4.4. Índices de:	4.4.1. Empleo	
		4.4.2. Estilo de vida	
		4.4.3. Necesidad nacional	
		4.4.4. Ingreso per. cápita	
		4.4.5. Ingreso sector público	
		4.4.6. Propiedad pública	
		4.4.7. Propiedad privada	

Una vez analizadas las actividades del proyecto propensas a causar algún impacto se realizaron las listas de control de los factores ambientales contra las actividades del proyecto obteniendo lo siguiente.

Tabla 7. Lista de control (Check List), etapa Operación.

ACTIVIDADES ETAPA DE OPERACIÓN					Funcionamiento al 100% de las Instalaciones
FACTORES AMBIENTALES					
1. Medio Abiótico	1.1. Tierra	1.1.1. Suelos			X
		1.1.2. Recursos minerales			
		1.1.3. Clima			
	1.2. Agua	1.2.1. Superficial	1.2.1.1. Cantidad		
			1.2.1.2. Calidad		
		1.2.2. Subterránea	1.2.2.1. Cantidad		
			1.2.2.2. Calidad		
	1.3. Aire	1.3.1. Calidad del Aire	1.3.1.1. Nivel de Gases		X
			1.3.1.2. Nivel de Material Particulado (PST's)		
			1.3.1.3. Nivel de Ruido		
	1.4. Procesos	1.4.1. Erosión			
1.4.2. Compactación					
1.4.3. Estabilidad (Deslizamientos)					
2. Medio Biótico	2.1. Flora	2.1.1. Arbustos			
		2.1.2. Herbáceas			
		2.1.3. Especies en peligro			
	2.2. Fauna	2.2.1. Aves			
		2.2.2. Animales terrestres (Reptiles y Mamíferos)			
		2.2.3. Peces			

FACTORES AMBIENTALES ACTIVIDADES ETAPA DE OPERACIÓN			Funcionamiento al 100% de las Instalaciones
		2.2.4. Especies en peligro	
3. Relaciones Ecológicas	3.1. Ecosistemas	3.1.1. Terrestres	
		3.1.2. Acuáticos	
4. Medio Socio Económico y Cultural	4.1. Estética e Interés Humano	4.1.1. Estética y paisaje	
		4.1.2. Patrimonio histórico y/o cultural	
	4.2. Uso del suelo (Comercialización y /o Transformación)	4.2.1 Agrícola	
		4.2.2. Ganadera	
	4.3. Servicios de:	4.3.1. Salud y Seguridad Pública	
		4.3.2. Educación y Capacitación	
		4.3.3. Transportes	
		4.3.4. Comunicación	
		4.3.5. Servicios Básicos	
	4.4. Índices de:	4.4.1. Empleo	X
		4.4.2. Estilo de vida	
		4.4.3. Necesidad nacional	
		4.4.4. Ingreso per. cápita	X
		4.4.5. Ingreso sector público	X
		4.4.6. Propiedad pública	
		4.4.7. Propiedad privada	

Tabla 8. Lista de control (Check List), etapa Mantenimiento.

FACTORES AMBIENTALES				ACTIVIDADES ETAPA DE MANTENIMIENTO				Utilización de productos de limpieza	Eléctrico	Mecánico	Pintura
1. Medio Abiótico	1.1. Tierra	1.1.1. Suelos					X				
		1.1.2. Recursos minerales									
		1.1.3. Clima									
	1.2. Agua	1.2.1. Superficial	1.2.1.1. Cantidad								
			1.2.1.2. Calidad		X						
		1.2.2. Subterránea	1.2.2.1. Cantidad								
			1.2.2.2. Calidad								
	1.3. Aire	1.3.1. Calidad del Aire	1.3.1.1. Nivel de Gases								
			1.3.1.2. Nivel de Material Particulado (PST's)								
			1.3.1.3. Nivel de Ruido								
	1.4. Procesos	1.4.1. Erosión									
1.4.2. Compactación											
1.4.3. Estabilidad (Deslizamientos)											
2. Medio Biótico	2.1. Flora	2.1.1. Arbustos									
		2.1.2. Herbáceas									
		2.1.3. Especies en peligro									
	2.2. Fauna	2.2.1. Aves									
		2.2.2. Animales terrestres (Reptiles y Mamíferos)									
		2.2.3. Peces									
		2.2.4. Especies en peligro									
3. Relaciones Ecológicas	3.1. Ecosistemas	3.1.1. Terrestres									
		3.1.2. Acuáticos									
4. Medio Socio Económico y Cultural	4.1. Estética e Interés Humano	4.1.1. Estética y paisaje									
		4.1.2. Patrimonio histórico y/o cultural									
	4.2. Uso del suelo	4.2.1 Agrícola									

FACTORES AMBIENTALES		ACTIVIDADES ETAPA DE MANTENIMIENTO		Utilización de productos de limpieza	Eléctrico	Mecánico	Pintura
	(Comercialización y/o Transformación)	4.2.2. Ganadera					
	4.3. Servicios de:	4.3.1. Salud y Seguridad Pública					
		4.3.2. Educación y Capacitación	X	X	X	X	
		4.3.3. Transportes					
		4.3.4. Comunicación					
		4.3.5. Servicios Básicos					
	4.4. Índices de:	4.4.1. Empleo	X	X	X	X	
		4.4.2. Estilo de vida					
		4.4.3. Necesidad nacional					
		4.4.4. Ingreso per. cápita	X	X	X	X	
		4.4.5. Ingreso sector público	X	X	X	X	
		4.4.6. Propiedad pública					
		4.4.7. Propiedad privada					

Como resultado del análisis de la aplicación de la Lista de Control (Check List) como una primera evaluación, se determina que para fines prácticos se tomarán en cuenta solo los factores ambientales que fueron seleccionados (X) para cada etapa y actividad del proyecto para su evaluación en la Matriz de Identificación de Impactos (+ ó -) y posteriormente en Caracterización y la Evaluación de IA.

Matriz de Identificación de Impactos (+ ó -)

Como consecuencia del análisis de la Lista de Control (Check List), se seleccionaron aquellas actividades y factores que serán dispuestos en filas y columnas respectivamente y formarán la Matriz de Identificación de Impactos.

La Matriz de Identificación de Impactos tiene las características de la matriz interactiva desarrollado por Leopold et al. (1971), que está compuesta por una serie de actividades generadoras de impacto contrapuestas a diversas características del medio ambiente susceptibles de alterarse.

Esta matriz proporciona información visual de los elementos impactados y de las principales acciones que causarán impactos. En las columnas de la matriz se representaron las actividades a realizarse correspondientes a cada una de las Fases del Proyecto y en las filas los factores ambientales susceptibles de ser afectados.

Tabla 9. Matriz de identificación de Impactos (+ ó -), etapa de Operación.

ACTIVIDADES ETAPA DE OPERACIÓN FACTORES AMBIENTALES			Funcionamiento al 100% de las Instalaciones	
1. Medio Abiótico	1.1. Tierra	1.1.1. Suelos		-
	1.3. Aire	1.3.1.1. Nivel de Gases		-
4. Medio Socio Económico y Cultural	4.4. Índices de:	4.4.1. Empleo		+
		4.4.4. Ingreso per. cápita		+
		4.4.5. Ingreso sector público		+

Tabla 10. Matriz de identificación de Impactos (+ ó -), etapa de Mantenimiento.

ACTIVIDADES ETAPA DE MANTENIMIENTO FACTORES AMBIENTALES				Utilización de productos de limpieza	Eléctrico	Mecánico	Pintura
1. Medio Abiótico	1.1. Tierra	1.1.1. Suelos		-		-	
	1.2. Agua	1.2.1. Superficial	1.2.1.2. Calidad	-			
4. Medio Socio Económico y Cultural	4.3. Servicios de:	4.3.2. Educación y Capacitación		+	+	+	+
	4.4. Índices de:	4.4.1. Empleo		+	+	+	+
		4.4.4. Ingreso per. cápita		+	+	+	+
		4.4.5. Ingreso sector público		+	+	+	+

Caracterización de los impactos.

Una vez identificados los impactos que tendrán relevancia en el proyecto, se procede a identificarlos para poder determinar sus características y así poder determinar la magnitud de los mismos.

Tabla 11. Matriz Causa-Efecto de la etapa de Operación.

FACTORES AMBIENTALES			OPERACIÓN
			Funcionamiento al 100% de las instalaciones
1. Medio Abiótico	1.1. Tierra	1.1.1. Suelos	Posible contaminación del suelo por mala disposición de los residuos sólidos.
	1.3. Aire	1.3.1.1. Nivel de Gases	Contaminación por la recarga del tanque de almacenamiento principal y en el área de isletas por COV's
4. Medio Socio Económico y Cultural	4.4. Índices de:	4.4.1. Empleo	Generación de empleos permanentes y temporales, por el requerimiento de personal.
		4.4.5. Ingreso sector público	La empresa se encuentra legalmente constituida, contribuyendo en el pago de impuestos.

Tabla 12. Matriz Causa-Efecto de la etapa de Mantenimiento.

FACTORES AMBIENTALES				MANTENIMIENTO			
				Utilización de productos de limpieza	Eléctrico	Mecánico	Pintura
1. Medio Abiótico	1.1. Tierra	1.1.1. Suelos				Posible contaminación por grasa utilizada para la lubricación del equipo.	
	1.2. Agua	1.2.1. Superficial	1.2.1.2. Calidad	Aumento en el nivel de químicos (productos de limpieza) en la red de drenaje del área.			
4. Medio Socio Económico y Cultural	4.3. Servicios de:	4.3.2. Educación y Capacitación		Sera necesaria la capacitación de las medidas de seguridad al personal laboral para el manejo del combustible (Gasolina) y evitar una contingencia.	Sera necesaria la capacitación de las medidas de seguridad al personal laboral para el manejo del combustible (Gasolina) y evitar una contingencia.	Sera necesaria la capacitación de las medidas de seguridad al personal laboral para el manejo del combustible (Gasolina) y evitar una contingencia.	Sera necesaria la capacitación de las medidas de seguridad al personal laboral para el manejo del combustible (Gasolina) y evitar una contingencia.
	4.4. Índices de:	4.4.1. Empleo		Generación de empleos permanentes y temporales, por el requerimiento de personal.	Generación de empleos permanentes y temporales, por el requerimiento de personal.	Generación de empleos permanentes y temporales, por el requerimiento de personal.	Generación de empleos permanentes y temporales, por el requerimiento de personal.
		4.4.5. Ingreso sector público		La empresa se encuentra legalmente constituida, contribuyendo en el pago de impuestos.	La empresa se encuentra legalmente constituida, contribuyendo en el pago de impuestos.	La empresa se encuentra legalmente constituida, contribuyendo en el pago de impuestos.	La empresa se encuentra legalmente constituida, contribuyendo en el pago de impuestos.

III.5.3. Criterios y metodologías de evaluación.

Criterios.

Una vez identificadas las actividades y factores del medio, que se presume serán impactados por aquellas, mediante el uso de una lista de control, de la matriz de identificación de impactos; se procederá a la valoración cualitativa a través de una Matriz de Importancia propuesta en la Guía Metodología para la Evaluación del Impacto Ambiental por Vicente Conesa Fernández-Vitora (1997).

La Matriz De Importancia, se construye a partir de la matriz de identificación de impactos, y determina la importancia del impacto de cada elemento en base a los atributos que caracterizan el mismo.

La “importancia del impacto” (I) es el valor mediante el cual medimos cualitativamente el impacto ambiental en función tanto de la intensidad de la alteración producida como la caracterización del efecto que responde a una serie de Atributos Cualitativos (Intensidad, Extensión, Momento, Persistencia, Reversibilidad, Recuperabilidad, Sinergia, Acumulación, Efecto y periodicidad).

La importancia del impacto (I) viene representada por un número que se deduce mediante un modelo propuesto, y es función del valor asignado a los Atributos considerados.

Naturaleza del Impacto (NAT).

El signo del impacto indica el carácter beneficioso [positivo (+)] o perjudicial [negativo (-)] de las distintas acciones que van a actuar sobre los distintos factores considerados.

Intensidad (IN).

El intervalo de valoración está comprendido entre 1 y 12, en el que el valor 12 expresará una destrucción total del factor en el área en que se produce el efecto y el valor 1 una afección mínima.

Los valores comprendidos entre estos dos extremos (1 y 12) reflejarán situaciones intermedias.

INTENSIDAD (IN) (Grado de incidencia)	
Baja	1
Media	2
Alta	4
Muy alta	8
Destrucción	12

Extensión (EX).

Se refiere al área de influencia teórica del impacto, en relación con área del entorno del proyecto, expresada en % del área total en que se manifiesta el efecto.

Si la acción produce un efecto muy localizado se considerará que el impacto tiene un carácter puntual (1); si el efecto tiene una influencia generalizada, el impacto será total (8).

En el caso que el efecto sea puntual pero se produzca en un lugar crítico, se le atribuirá un valor de cuatro unidades (4), por encima del que le correspondería, y en el caso de considerar que es peligroso y sin posibilidad de introducir medidas correctoras, habrá que buscar otra alternativa al Proyecto, anulando la causa que produce este efecto.

EXTENSIÓN (EX) (Área de influencia)	
Puntual	1
Parcial	2
Extenso	4
Influencia Generalizada	8
Crítica	(+4)

Momento (MO).

Se refiere al tiempo que transcurre entre la acción y el comienzo del efecto sobre el medio considerado.

Inmediato (corto plazo), el efecto comienza antes de un año. (4)

Mediano plazo, el efecto comienza entre los 1 y 5 años. (2)

Largo plazo, el efecto tarda en manifestarse más de cinco años. (1)

Si ocurriese alguna circunstancia que hiciese crítico el momento del impacto, se le atribuiría un valor de una a cuatro unidades por encima de lo que inicialmente le correspondería.

MOMENTO (MO) (Plazo de instalación)	
Largo Plazo	1
Medio Plazo	2
Inmediato	4
Crítico	(+4)

Persistencia (PE).

Se refiere al tiempo que permanecerá el efecto desde su aparición, a partir del cual, el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales, bien por medios naturales o mediante la introducción de medidas correctoras.

Fugaz, el efecto permanece durante menos de un año (1)

Temporal, el efecto permanece entre 1 y 10 años (2)

Permanente, el efecto tiene una duración mayor de 10 años (4)

PERSISTENCIA (PE) (Permanencia del impacto)	
Fugaz	1
Temporal	2
Permanente	4

Reversibilidad (RV).

Indica la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales, previas a la acción del Proyecto, es decir, por medios naturales, una vez que la acción deja de actuar sobre el medio.

Corto plazo, el retorno se produce antes de un año (1)

Medio plazo, el retorno se produce entre 1 y 10 años (2)

Permanente, el efecto es irreversible (4)

REVERSIBILIDAD (RV) (Por medios naturales)	
Corto plazo	1
Medio plazo	2
Irreversible	4

Recuperabilidad (MC).

Indica la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado por el Proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras).

Recuperable de forma inmediata o a corto plazo, un año. (1)

Recuperable a mediano plazo. (2)

Mitigable, la alteración puede paliarse o mitigarse. (4)

Irrecuperable, la alteración del medio o pérdida es imposible de reparar, tanto por la acción natural como por la humana. (8)

RECUPERABILIDAD (MC) (Reconstrucción por medios humanos)	
Inmediata	1
Medio plazo	2
Mitigable	4
Irrecuperable	8

Sinergia (SI).

Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples. El componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que cabría esperar de la manifestación de efectos cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente, no simultánea.

Sin sinergismo (1)

Sinérgico (2)

Muy sinérgico (4)

SINERGIA (SI) (Regularidad de la manifestación)	
No sinérgico	1
Sinérgico	2
Muy sinérgico	4

Acumulación (AC).

Indica el incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera. El efecto puede ser:

Simple, aquel cuyo efecto se manifiesta sobre un solo componente ambiental, o cuyo modo de acción es individualizado, sin consecuencias en la inducción de nuevos efectos, ni en la de su acumulación, ni en la de su sinergia (1)

Acumulativo, aquel efecto que al prolongarse en el tiempo la acción, incrementa progresivamente su gravedad (4)

ACUMULACIÓN (AC) (Incremento progresivo)	
Simple	1
Acumulativo	4

Efecto (EF).

Indica la relación causa-efecto; la forma de manifestación del efecto (directo o indirecto) sobre un factor ambiental determinado.

Directo, cuyo efecto tiene una incidencia inmediata en algún factor ambiental (4)

Indirecto, secundario (1)

EFECTO (EF) (Relación causa – efecto)	
Indirecto	1
Directo	4

Periodicidad (PR)

Se refiere a la regularidad de la manifestación del efecto. Se pueden presentar las siguientes periodicidades:

Irregular. (1)

Periódico, aquel cuyo efecto se manifiesta con un modo de acción intermitente y continúa en el tiempo. (2)

Continuo, aquel cuyo efecto se manifiesta a través de alteraciones regulares en su permanencia. (4)

PERIODICIDAD (PR) (Regularidad de la manifestación)	
Irregular	1
Periódico	2
Continuo	4

Tabla 13. Criterios para la valoración de los impactos ambientales en las matrices de importancia para el impacto ambiental.

NATURALEZA (NAT)		INTENSIDAD (IN) (Grado de destrucción)	
Impacto beneficioso	+	Baja	1
Impacto perjudicial	-	Media	2
		Alta	4
		Muy alta	8
		Destrucción	12
EXTENSION (EX) (Área de influencia)		MOMENTO (MO) (Plazo de instalación)	
Puntual	1	Largo plazo (más de 5 años)	1
Parcial	2	Medio plazo (de 1 a 5 años)	2
Extenso	4	Inmediato (antes de 1 año)	4
Influencia generalizada	8	Crítico	(+4)
Crítico	(+4)		
PERSISTENCIA (PE) (Permanencia del efecto)		REVERSIBILIDAD (RV) (Posibilidad de revertir el efecto)	
Fugaz (menos de 1 año)	1	Corto plazo (antes de 1 año)	1
Temporal (de 1 a 10 años)	2	Medio plazo (entre 1 y 10 años)	2
Permanente (más de 10 años)	4	Permanente (efecto irreversible)	4
SINERGIA (SI) (Magnitud de la manifestación)		ACUMULACION (AC) (Incremento producido)	
No sinérgico	1	Simple	1
Sinérgico	2	Acumulativo	4
Muy sinérgico	4		
EFEECTO (EF) (Relación causa-efecto)		PERIODICIDAD (PR) (Regularidad de la manifestación)	
Indirecto (secundario)	1	Irregular	1
Directo	4	Periódico	2
		Continuo	4
RECUPERABILIDAD (MC) (Reconstrucción por medio humano)		IMPORTANCIA DEL IMPACTO (I)	
Inmediata (menos de 1 año)	1	Compatible / Leve	0-25
Medio Plazo	2	Moderado	26-50
Mitigable	4	Severo / Alto	51-75
Irrecuperable	8	Crítico / Muy Alto	>76

Función para Obtener la Importancia de los Impactos Ambientales.

$$I = \pm(3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC).$$

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

Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada.

De los resultados, que se obtienen de valorar cada uno de los impactos con sus correspondientes valores, se obtiene la matriz de importancia que en si presenta valores numéricos totales, que representan las alteraciones de los factores del medio susceptibles de ser impactados por las acciones del Proyecto, sobre todo en las etapas de Operación y Mantenimiento.

Los valores numéricos obtenidos se agrupan en cuatro (4) rangos de importancia según lo siguiente:

Impacto Compatible / Leve: Aquel cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad, y no precisa prácticas protectoras o correctoras (el valor del impacto está comprendido entre.0 y 25).

Impacto Moderado: Aquel cuya recuperación no precisa prácticas protectoras o correctoras intensivas, y en el que la recuperación de la condiciones ambientales iniciales requiere cierto tiempo (el valor del impacto está comprendido entre. 26 y 50).

Impacto Severo / Alto: Aquel en el que la recuperación de las condiciones del medio exige la adecuación de medidas protectoras o correctoras, y aún con estas medidas, aquella recuperación precisa un período de tiempo dilatado (el valor del impacto está comprendido entre. 51 y 75).

Impacto Crítico / Muy Alto: Aquel cuya magnitud es superior al umbral aceptable. Con él se produce una pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales, sin posible recuperación, incluso con la adopción de medidas protectoras o correctoras (el valor del impacto es mayor a 76).

Tabla 14. Significancia Ambiental de los Resultados.

Valoración por:	Calificación	Rangos
Importancia (I)	Compatible / Leve	0-25
	Moderado	26-50
	Severos / Alto	51-75
	Críticos / Muy Alto	>76

MATRIZ DE IMPORTANCIA (I) DE LA EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES GENERADOS EN LA ETAPA DE OPERACIÓN.

MEDIO	FACTORES AMBIENTALES	ETAPA DEL PROYECTO: OPERACIÓN												
		FUNCIONAMIENTO AL 100% DE LAS INSTALACIONES												
		CRITERIOS											EVALUACIÓN	
		NAT	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	
													VALOR	RANGO
1. Medio Abiótico	1.1. Tierra													
	1.1.1. Suelos	-	1	1	4	2	2	2	1	4	1	4	-25	Leve
	1.3. Aire													
	1.3.1.1. Nivel de Gases	-	1	1	4	2	2	2	1	3	1	4	-24	Leve
4. Medio Socio Económico y Cultural	4.4. Índices de:													
	4.4.1. Empleo	+	2	1	4	4	2	2	4	4	2	2	32	Moderado
	4.4.4. Ingreso per. capita	+	2	1	4	4	2	2	4	4	2	2	32	Moderado
	4.4.5. Ingreso sector público	+	2	1	4	4	2	2	4	4	2	2	32	Moderado

MATRIZ DE IMPORTANCIA (I) DE LA EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES GENERADOS EN LA ETAPA DE MANTENIMIENTO.

MEDIO	FACTORES AMBIENTALES	ETAPA DEL PROYECTO: MANTENIMIENTO																																	
		UTILIZACION DE PRODUCTOS DE LIMPIEZA												ELÉCTRICO																					
		CRITERIOS												EVALUACIÓN										CRITERIOS										EVALUACIÓN	
		NAT	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I		NAT	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I									
													VALOR	RANGO												VALOR	RANGO								
1. Medio Abiótico	1.2. Agua																																		
	1.2.1.2. Calidad	-	1	1	4	1	1	2	1	4	1	4	-23	Leve																					
	4.3. Servicios de:																																		
	4.3.2. Educación y Capacitación	+	8	1	4	4	2	4	4	4	2	4	54	Alto	+	8	1	4	4	2	4	4	4	2	4	54	Alto								
4. Medio Socio Económico y Cultural	4.4. Índices de:																																		
	4.4.1. Empleo	+	2	1	4	4	2	2	4	4	2	2	32	Moderado	+	2	1	4	4	2	2	4	4	2	2	32	Moderado								
	4.4.4. Ingreso per. capita	+	2	1	4	4	2	2	4	4	2	2	32	Moderado	+	2	1	4	4	2	2	4	4	2	2	32	Moderado								
	4.4.5. Ingreso sector público	+	2	1	4	4	2	2	4	4	2	2	32	Moderado	+	2	1	4	4	2	2	4	4	2	2	32	Moderado								

CONTINUACIÓN:

MEDIO	FACTORES AMBIENTALES	ETAPA DEL PROYECTO: MANTENIMIENTO																									
		MECANICO												PINTURA													
		CRITERIOS											EVALUACIÓN		CRITERIOS											EVALUACIÓN	
		NAT	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I		NAT	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	
													VALOR	RANGO												VALOR	RANGO
1. Medio Abiótico	1.1. Tierra																										
	1.1.1. Suelos	-	1	1	4	2	2	2	1	4	1	4	-25	Leve													
	1.2. Agua																										
	1.2.1. Superficial																										
	1.2.1.2. Calidad																										
	4.3. Servicios de:																										
	4.3.2. Educación y Capacitación	+	8	1	4	4	2	4	4	4	2	4	54	Alto	+	8	1	4	4	2	4	4	4	2	4	54	Alto
4. Medio Socio Económico y Cultural	4.4. Índices de:																										
	4.4.1. Empleo	+	2	1	4	4	2	2	4	4	2	2	32	Moderado	+	2	1	4	4	2	2	4	4	2	2	32	Moderado
	4.4.4. Ingreso per. capita	+	2	1	4	4	2	2	4	4	2	2	32	Moderado	+	2	1	4	4	2	2	4	4	2	2	32	Moderado
	4.4.5. Ingreso sector público	+	2	1	4	4	2	2	4	4	2	2	32	Moderado	+	2	1	4	4	2	2	4	4	2	2	32	Moderado

Resumen de los impactos.

MEDIO	FACTORES AMBIENTALES	ETAPA DEL PROYECTO OPERACIÓN	
		EVALUACIÓN IMPORTANCIA DEL IMPACTO (I)	
		Funcionamiento 100%	
		VALOR	RANGO
1. Medio Abiótico	1.1. Tierra		
	1.1.1. Suelos	-25	Leve
	1.3. Aire		
	1.3.1.1. Nivel de Gases	-24	Leve
4. Medio Socio Económico y Cultural	4.4. Índices de:		
	4.4.1. Empleo	32	Moderado
	4.4.4. Ingreso per. capita	32	Moderado
	4.4.5. Ingreso sector público	32	Moderado

Conclusión:

Esta etapa presenta 2 impactos negativos leves o compatibles lo cual no precisa de prácticas protectoras o correctoras. En cuanto a los impactos positivos se presentaron 3 y estos no se contemplan para las medidas de mitigación o corrección.

MEDIO	FACTORES AMBIENTALES	ETAPA DEL PROYECTO MANTENIMIENTO							
		EVALUACIÓN							
		IMPORTANCIA DEL IMPACTO (I)							
		Util. Prod. Limp.		Eléctrico		Mecánico		Pintura	
		VALOR	RANGO	VALOR	RANGO	VALOR	RANGO	VALOR	RANGO
1. Medio Abiótico	1.1. Tierra								
	1.1.1. Suelos					-25	Leve		
	1.2. Agua								
	1.2.1. Superficial								
	1.2.1.2. Calidad	-23	Leve						
	4.3. Servicios de:								
4. Medio Socio Económico y Cultural	4.3.2. Educación y Capacitación	54	Alto	54	Alto	-54	Alto	-54	Alto
	4.4. Índices de:								
	4.4.1. Empleo	32	Moderado	32	Moderado	32	Moderado	32	Moderado
	4.4.4. Ingreso per. capita	32	Moderado	32	Moderado	32	Moderado	32	Moderado
	4.4.5. Ingreso sector público	32	Moderado	32	Moderado	32	Moderado	32	Moderado

Conclusión:

Esta etapa presenta 2 impactos negativos compatibles o leves, los cuales no precisan de prácticas protectoras o correctoras, en cuanto a los impactos positivos se cuenta con 4 de magnitud alta ya que será indispensable para el buen funcionamiento del proyecto. Además, se tienen 12 impactos positivos de magnitud moderados.

c) Finalmente, se deberán indicar los procedimientos para supervisar el cumplimiento de la medida de mitigación (diseño, operación, mantenimiento, etcétera). Establecer los procedimientos para hacer las correcciones y los ajustes necesarios.

III.5.4. Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental.

El presente Programa de Prevención y Mitigación contendrá diseño, descripción, cronograma de ejecución y ubicación de todas las medidas previstas para eliminar, reducir, remediar o compensar los efectos ambientales negativos.

Con el fin de minimizar los impactos de las actividades de las Fases del Proyecto, se exponen una serie de medidas preventivas y de mitigación (correctoras) que se han considerado necesarias.

Las medidas preventivas evitan la aparición del efecto y actúan directamente sobre la fuente (el origen) de los impactos ambientales.

Las medidas de mitigación (correctoras) minimizan el impacto cuando es inevitable que éste se produzca, principalmente mediante acciones de restauración, intentando reducir o eliminar las afecciones que ya se han producido.

Aire.

Gases de combustión.

Se cuenta con tubos de venteo para los tanques de almacenamiento, haciendo más eficiente el funcionamiento y reducción de los Compuestos Orgánicos Volátiles COV's, el área de isletas cuenta en los dispensarios sistema de recuperación de vapores el cual reduce las emisiones de los COV's.

Suelo.

Con el fin de evitar la contaminación del suelo, se considera una acción prioritaria, que es la de establecer una gestión adecuada de la colecta, disposición temporal, transporte y disposición final de todos los residuos generados durante la operación, sean líquidos y/o sólidos.

Si hubiere escape, pérdida o derrame de algún material de las isletas, este será limpiado inmediatamente y conducido a la trampa de grasas para su separación.

Salud y seguridad industrial.

En el Proyecto se considera un aspecto fundamental, que es la Seguridad Industrial. Los trabajadores y operarios serán equipados con equipo de protección Personal, de acuerdo a la actividad que realizan y adaptados a las condiciones climáticas; tales como: gafas, tapones auditivos, cubre bocas, casco, guantes, botas y otros que por razones específicas de su labor se puedan requerir.

Se establecerá un control permanente y estricto de la dotación y del uso de equipos de seguridad por parte de los trabajadores.

Cronograma y Descripción de las Medidas de Prevención y Mitigación.

Impacto.	Descripción de la medida.	Cronograma de ejecución.	Ubicación.	Tipo de medida.
Suelo.	Se realizan limpiezas constantes de las isletas con agua y detergentes, esto para evitar derrapes de los automóviles que pudieran provocar algún accidente, a su vez que los trabajadores puedan caer en un incidente por resbaladura.	Operación y mantenimiento.	Estación de servicios.	Prevención y Mitigación.
Nivel de gases.	Los tubos de venteo y mangueras se observan continuamente y se les da mantenimiento preventivo.	Operación y mantenimiento.	Área del proyecto.	Prevención y Mitigación.

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

Los planos se presentan en el **anexo 12**.

III.7. g) CONDICIONES ADICIONALES.

No se presentan condiciones adicionales en el presente proyecto que pudieran causar algún impacto al medio ambiente.

Como dato adicional la empresa se dará de alta en cuestión de emisiones al a atmosfera con la Licencia Ambiental Única (LAU) y el Registro de Generador de Residuos Peligrosos (GRP), además de estar reportando la Cedula de Operación Anual (COA) a partir que las autoridades correspondientes lo indiquen.