

**CONTENIDO**

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE ..... 3

    I.1.- PROYECTO ..... 3

        I.1.1.- Ubicación del Proyecto ..... 3

        I.1.2. Superficie del predio ..... 5

        I.1.3.- Inversión requerida ..... 5

        I.1.4.- Empleos ..... 5

        I.1.5.- Duración total del proyecto ..... 5

    I.2.- PROMOVENTE ..... 6

    I.3.- RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO ..... 6

II.- REFERENCIAS, AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LGEEPA ..... 9

    II.1.- Normas oficiales u otras disposiciones que regulen..... 9

    II.2.- Obras expresamente previstas por un Plan Parcial de Desarrollo Urbano y de ordenamiento ecológico ..... 15

    II.3.- Obra o actividad prevista en un Parque Industrial evaluado ..... 25

III.- ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES ..... 26

    III.1.- Descripción general de la obra o actividad ..... 26

        III.1.1.- Localización del proyecto ..... 26

        III.1.2. Dimensiones del proyecto..... 26

        III.1.3. Características del proyecto ..... 26

        III.1.4.- Uso actual del suelo ..... 43

        III.1.5.- Programa de trabajo ..... 44

        III.1.6. Programa de abandono del sitio ..... 46

    III.2. Identificación de las sustancias o productos a emplearse..... 47

    III.3. Identificación y estimación de las emisiones, descargas y residuos ..... 48

    III.4. Descripción del ambiente y otras fuentes de emisión de contaminantes ..... 54

        III.4.1. Área de influencia..... 54

        III.4.2. Justificación del Área de Influencia ..... 54

        III.4.3. Identificación de atributos ambientales ..... 67

        III.4.4. Funcionalidad ..... 79

        III.4.5. Diagnóstico ambiental ..... 80

        III.4.6.- FOTOGRAFÍAS..... 84

    III.5. Identificación de los impactos ambientales significativos..... 89

        III.5.1. Método para evaluar los impactos ambientales..... 89

        III.5.2. Identificación, prevención y mitigación de los impactos ambientales ..... 96

FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS ..... 108

ACTIVIDADES CAUSANTES DEL IMPACTO AMBIENTAL..... 111

Conclusión: ..... 114

III.5.3.- Procedimientos para supervisar el cumplimiento de las medidas de mitigación .....	134
III.6. Planos de localización del área .....	137
III.6.1. Áreas naturales protegidas .....	137
III.6.2. Zonas de atención prioritaria .....	138
III.7. Condiciones adicionales .....	139
III.8.- CONCLUSIONES .....	142

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

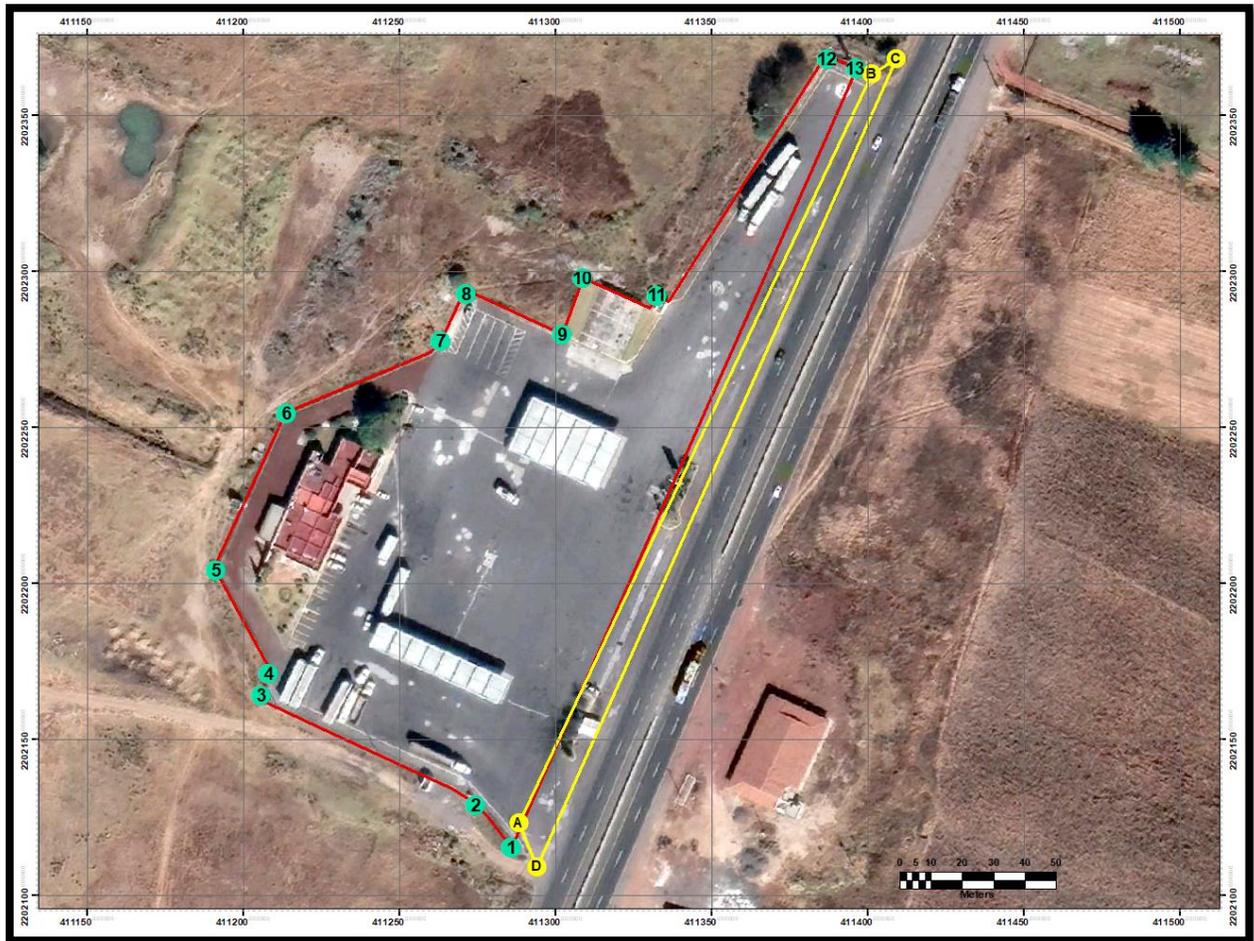
I.1.- PROYECTO

REMODELACIÓN - ESTACIÓN DE SERVICIO GASOLINERÍA - CRIMER S.A. DE C.V.

I.1.1.- UBICACIÓN DEL PROYECTO

<b>Calle y Número</b>	Carretera Federal libre, km. 79+982 al 80+420.07, Toluca-Querétaro (Antes Carretera Toluca-Querétaro, S/N, km. 146)
<b>Municipio</b>	Acambay
<b>Estado</b>	Estado de México
<b>Código Postal</b>	50300

Poligonal.



**Coordenadas Estación de Servicio**

VÉRTICES	SISTEMA DE COORDENADAS GEOGRÁFICAS PROYECCIÓN WGS 84 EN UTM	
	X	Y
1	411288.42	2202123.3
2	411274.79	2202139.02
3	411209.42	2202167.32
4	411212.33	2202175.88
5	411194.1	2202208.77
6	411215.8	2202257.97
7	411263.03	2202278.89
8	411272.89	2202296.61
9	411304.07	2202282.95
10	411311.76	2202300.42
11	411335.68	2202290.04
12	411385.55	2202364.67
13	411401.15	2202363.48
	<b>2,517 msnm</b>	

**Coordenadas Derecho de Vía**

VÉRTICES	SISTEMA DE COORDENADAS GEOGRÁFICAS PROYECCIÓN WGS 84 EN UTM	
	X	Y
1	411288.42	411288.42
2	411401.15	2202363.48
3	411409.00	2202368.00
4	411294.00	2202109.00

Datum: ITRF92 = WGS84



(1, 2)

Planos de Localización (Página siguiente)

### I.1.2. SUPERFICIE DEL PREDIO

El predio propiedad de la empresa tiene una superficie de 152,108.60 m<sup>2</sup>, según consta en la escritura No. 150 Volumen 20 ESP. FED de fecha 10 de septiembre de 2009, Antecedentes XIV.

La **Estación de Servicio ocupa** una superficie de **18,805.37 m<sup>2</sup>** dentro del predio propiedad de la empresa, y existe una **afectación en el derecho de vía** por la construcción de los carriles de aceleración y desaceleración que ocupan una superficie de **2,347.00 m<sup>2</sup>**, por lo que **el proyecto afecta una superficie total de 21,152.37 m<sup>2</sup>**.

Se pretende remodelar el proyecto al crear nuevas zonas de dispensarios, nuevas zonas de tanques y reubicando el cuarto eléctrico a una de las oficinas que no tiene utilidad, remodelando las instalaciones eléctricas. Para la remodelación se utilizarán equipos nuevos (instalaciones mecánicas y eléctricas) que sustituirán a los equipos actuales ya que se encuentran cerca del fin de su vida útil, para hacer la estación más segura y con insumos más modernos y amigables para el medio ambiente. Esta remodelación se genera con la intención de actualizar los equipos en la estación de servicio ya que, a pesar de que aún son funcionales de acuerdo con las pruebas realizadas, se encuentran cerca del final de su vida útil. **La superficie de remodelación será de 685.70 m<sup>2</sup>**, misma que estará dentro de la superficie de la actual Estación de Servicio.

### I.1.3.- INVERSIÓN REQUERIDA

- a) Capital total requerido: [REDACTED]
- b) Periodo de recuperación del capital: 3-5 años
- c) Costos de las medidas de prevención y mitigación: [REDACTED]

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

### I.1.4.- EMPLEOS

Empleos Directos	12
Empleos Indirectos	20

### I.1.5.- DURACIÓN TOTAL DEL PROYECTO

Etapa	Duración Aproximada
Preparación del Sitio (remodelación del proyecto)	2 mes
Construcción del Sitio (remodelación del proyecto)	10 meses
Total (REMODELACIÓN)	12 meses
Etapa de Operación tras remodelación del proyecto	30 años

Es importante mencionar que el proyecto se encuentra operando desde por lo menos hace 27 años (1995); fue entonces cuando se emitió una Resolución en respuesta al Expediente Administrativo No. PAS/670/95 en el que se autoriza la operación del proyecto. La remodelación se genera con la intención de actualizar los equipos e instalaciones en la estación de servicio ya que, a pesar de que aún son funcionales de acuerdo con las pruebas realizadas, se encuentran cerca del final de su vida útil.



*Nota: para ver la Resolución en respuesta al Expediente Administrativo No. PAS/670/95, ver anexos del presente estudio (Apartado 6).*

**I.2.- PROMOVENTE**

**Datos**

<b>Nombre o razón Social</b>	CRIMER, S.A. DE C.V.
<b>RFC</b>	CRI940729UU5
<b>Representante Legal</b>	C. Melesio Rivera Cruz

**Dirección del promovente**

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

Calle y Número	[REDACTED]
Colonia	---
Municipio	[REDACTED]
Estado	[REDACTED]
Código Postal	[REDACTED]
Teléfono	[REDACTED]
Correo electrónico	[REDACTED]

**I.3.- RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO**

Nombre del Responsable Técnico de la elaboración del estudio

**Ing. Adolfo Eduardo Vela Cuevas**

RFC del responsable técnico de la elaboración del estudio

[REDACTED]

CURP del responsable técnico de la elaboración del estudio

[REDACTED]

Cédula profesional del responsable técnico de la elaboración del estudio

**3423592**

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

**DIRECCIÓN DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO:**

Calle y número:

Colonia:

Código Postal:

Entidad Federativa:

Municipio:

Teléfono:

Correo electrónico:

Perito en Protección Ambiental **Reg. 516 – CONIQQ - 2003**

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



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



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

Firma del Responsable técnico, Art. 113 fracción de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

**ESTADOS UNIDOS MEXICANOS**  
CONSTANCIA DE LA CLAVE ÚNICA DE REGISTRO DE POBLACIÓN

SECRETARÍA DE GOBERNACIÓN  
DIRECCIÓN GENERAL DEL REGISTRO NACIONAL DE POBLACIÓN E IDENTIDAD

Clave: [REDACTED]

Nombre  
**ADOLFO EDUARDO VELA CUEVAS**

Fecha de inscripción: 30/09/1999  
Folio: 40553667  
Entidad de registro: MEXICO

Soy México



CURP Certificada: verificada con el Registro Civil

**ADOLFO EDUARDO VELA CUEVAS**

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

PRESENTE

Ciudad de México, a 25 de enero de 2022

El derecho a la identidad está consagrado en nuestra Constitución. En la Secretaría de Gobernación trabajamos todos los días para garantizar que las y los mexicanos gocen de este derecho plenamente; y de esta forma puedan acceder de manera más sencilla a trámites y servicios.

Nuestro objetivo es que el uso y adopción de la Clave Única de Registro de Población (CURP) permita a la población tener una sola llave de acceso a servicios gubernamentales, ser atendida rápidamente y poder realizar trámites desde cualquier computadora con acceso a internet dentro o fuera del país.

Nuestro compromiso es que la identidad de cada persona esté protegida y segura, por ello contamos con los máximos estándares para la protección de los datos personales. En este marco, es importante que verifiques que la información contenida en la constancia anexa sea correcta para contribuir a la construcción de un registro fiel y confiable de la identidad de la población.

Agradezco tu participación.

**LIC. ADÁN AUGUSTO LÓPEZ HERNÁNDEZ**

SECRETARIO DE GOBERNACIÓN

Estamos a sus órdenes para cualquier aclaración o duda sobre la conformación de su clave en **TELCURP**, marcando el **800 911 11 11**

**La impresión de la constancia CURP en papel bond, a color o blanco y negro, es válida y debe ser aceptada para realizar todo trámite.**

**TRÁMITE GRATUITO**

Los Datos Personales recabados, incorporados y tratados en la Base de Datos Nacional de la Clave Única de Registro de Población, son utilizados como elementos de apoyo en la función de la Secretaría de Gobernación, a través de la Dirección General del Registro Nacional de Población e Identidad en el registro y acreditación de la identidad de la población del país, y de los nacionales residentes en el extranjero; asignando y expidiendo la Clave Única de Registro de Población. Dicha Base de Datos, se encuentra registrada en el Sistema Persona del Instituto Nacional de Transparencia, Acceso a la Información Pública y Protección de Datos Personales (<http://persona.ifai.org.mx/persona/welcome.do>). La transferencia de los Datos Personales y el ejercicio de los derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición, deben realizarse conforme a la Ley General de Protección de Datos Personales en Posesión de los Sujetos Obligados, y demás normatividad aplicable. Para ver la versión integral del aviso de privacidad ingresar a <https://renapo.gob.mx/>

II.- REFERENCIAS, AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LGEEPA

II.1.- NORMAS OFICIALES U OTRAS DISPOSICIONES QUE REGULEN...

NORMAS DE LA SECRETARÍA DEL MEDIO AMBIENTE DEL ESTADO DE MÉXICO		VINCULACIÓN		ETAPA
NTEA-011-SMA-RS-2008	Que establece los Requisitos para el Manejo de los Residuos de la Construcción para el Estado de México.	Se deberá identificar los residuos generados de acuerdo a lo estipulado en la tabla 5.1 del apartado 5 de la norma y se deberá clasificar que tipo de generador de residuos será el promovente de acuerdo al volumen de residuos a generar; esta acción determinará los requerimientos para el manejo de los residuos, de acuerdo a lo estipulado en la tabla 5.2.	El manejo de los residuos respecto a la separación en la fuente de generación, almacenamiento, recolección y transporte, aprovechamiento e instrumentos de control conforme a lo establecido en el apartado 6 de la norma. Una vez clasificados, los residuos deberán ser almacenados aparte de otros tipos de residuos, y se deberá buscar el reutilizarlos por lo menos en un 10% de su totalidad. Aquello que no pueda ser reutilizado deben tener como destino final los sitios autorizados por la Secretaría.	Preparación, Construcción, Operación y Mantenimiento
NTEA-015-SMA-DS-2012	Que establece las condiciones de protección, conservación, fomento y creación de las áreas arboladas y verdes de las zonas urbanas en el territorio del Estado de México.	Se deberá cumplir con lo estipulado en el apartado 4 de la norma, que estipula el curso de acción a seguir de acuerdo a las características del sitio y del arbolado a manejar, así como las intenciones del promovente hacia el arbolado, basadas en el diseño del proyecto.	Se deberá cumplir con el 12% del área total del proyecto destinado a áreas verdes estipulado en el numeral 4.12 de la norma. Se deberá cumplir con los procedimientos adecuados para el manejo del arbolado estipulados en el apartado 5 de la norma. En caso de no cumplir con el 12% se deberá compensar con obras de reforestación o donación de arbolado a obras de reforestación locales.	Preparación, Construcción, Operación y Mantenimiento

NORMAS DE LA SECRETARÍA DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES		VINCULACIÓN		ETAPAS DEL PROYECTO
NOM-001-SEMARNAT	Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.	Se deberá cumplir con los parámetros establecidos en el apartado 3.19 - 3.22, 4 (tablas 1, 2, 3 y 5), métodos de prueba en el apartado 5 y la verificación en el apartado 6.	El proyecto ha implementado un sistema de tratamiento de aguas residuales que asegura el cumplimiento de los parámetros establecidos en la presente norma. Se deberán tomar muestras a la salida del sistema de tratamiento y deberán ser analizadas periódicamente para asegurar el cumplimiento de los parámetros establecidos en la norma. Se deberá generar un programa de monitoreo contante que asegure el cumplimiento de los parámetros establecidos.	Operación y Mantenimiento

NOM-052-SEMARNAT	Que establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.	Los residuos deberán ser clasificados como peligrosos conforme a lo establecido en los apartados 5, 6 y 7, utilizando las tablas 1 y 2, listados del 1 al 5, la figura 1 y el anexo 1.	Los residuos generados en el proyecto deberán ser identificados de acuerdo con los listados de la norma y clasificados como peligrosos si es que lo son, para proceder con su manejo de acuerdo con lo establecido en el REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE RESIDUOS PELIGROSOS.	Construcción, Operación y Mantenimiento
NOM-054-SEMARNAT	Que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la norma oficial mexicana NOM-052-ECOL-1993	La estación almacenará residuos peligrosos de los grupos reactivos 1, 10 y 101. De acuerdo con el anexo 2 (tabla de compatibilidad) los grupos 101 y 10 podrán ser almacenados juntos mientras que el grupo 1 deberá ser aislado del resto de los residuos.	Los residuos generados en el proyecto deberán ser identificados de acuerdo con los listados de la NOM-052-SEMARNAT y clasificados como peligrosos si es que lo son, para proceder con su manejo de acuerdo con lo establecido en la presente norma y en el REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE RESIDUOS PELIGROSOS.	Construcción, Operación y Mantenimiento
NOM-059-SEMARNAT	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.	Se deberá verificar que las especies de flora y fauna en el predio del proyecto o sus alrededores inmediatos no se encuentren bajo alguna categoría de protección de acuerdo con las tablas en los anexos de la norma. En caso de que existan especies presentes en el listado, la toma de decisiones al respecto del desarrollo del proyecto y la ejecución de medidas de mitigación y compensación deberá ser basada en el bienestar de estas especies, por su valor para la diversidad biológica del país.	Ni en el predio del proyecto ni en los alrededores del mismo existen especies con valor para la conservación o que se encuentren bajo alguna categoría de protección de la presente norma.  Se deberán sembrar especies nativas a la región y de preferencias bajo alguna categoría de protección de la presente norma en las áreas verdes del proyecto, sustituyendo las especies que se encuentren en ellas actualmente. Esto solo aplica para las nuevas áreas verdes que son construyan como parte de la remodelación del proyecto.	Preparación del sitio, Construcción, Operación y Mantenimiento
NOM-081-SEMARNAT	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.	Se deberá cumplir con los parámetros establecidos en la tabla 1 del numeral 5.4 de la norma.	En caso de superar los parámetros establecidos, se deberán buscar métodos de reducir la intensidad del ruido generado en el proyecto. Todo el personal involucrado deberá contar con los insumos de protección auditiva correspondientes para la magnitud e intensidad del ruido que se puede generar en la obra.	Preparación del sitio, Construcción, Operación y Mantenimiento
NOM-083-SEMARNAT	De observancia obligatoria para las entidades públicas y privadas responsables de la disposición final	Se deberá asegurar el cumplimiento de los parámetros establecidos sobre el manejo y disposición final de los	Los residuos sólidos serán almacenados en contenedores plásticos de diferentes colores para su correcta discriminación y	Preparación del sitio, Construcción, Operación y Mantenimiento

	de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial.	residuos, estipulados en los apartados 5 al 10 de la norma.	deberán ser entregados a los servicios de recolección municipal o a una empresa especializada y autorizada para el manejo y disposición final de los residuos.	
NOM-086-SEMARNAT-SENER-SCFI	Especificaciones de los combustibles fósiles para la protección del ambiente.	Los encargados de producir o importar el combustible utilizado deberán asegurar que dicho insumo cumpla con los parámetros establecidos en la tabla 10 de la norma.	El proyecto deberá utilizar combustibles únicamente obtenido de fuentes que aseguren el cumplimiento de la presente norma.	Preparación del sitio, Construcción, Operación y Mantenimiento
NOM-138-SEMARNAT/SS-2003	Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y las especificaciones para su caracterización y remediación.	Se deberá evitar el derrame de hidrocarburos al suelo a toda costa. En caso de existir derrames, si la concentración de hidrocarburos en todas las muestras de suelo analizadas sean iguales o menores a los límites máximos permisibles de contaminación establecidos en las tablas 2 y 3 del capítulo 6 de esta Norma Oficial Mexicana, no serán necesarios los trabajos de remediación. Todo aquel suelo que presente concentraciones de hidrocarburos por arriba de los límites máximos permisibles de contaminación establecidos en las tablas 2 y 3 del capítulo 6 de esta Norma Oficial Mexicana, deben ser restaurados hasta cumplir con el numeral 8.1. A pesar de que el combustible a manejar no es líquido, puede ocurrir la contaminación del suelo por derrames de aceites por el uso de maquinaria y vehículos de usuarios.	Se deberá evitar el derrame de hidrocarburos al suelo a toda costa. El proyecto ha implementado trampas de combustible que están diseñadas para atrapar cualquier derrame incidental, contenerlo y facilitar su almacenamiento y correcta disposición final. Los residuos generados en las trampas de combustible son residuos peligrosos y deberán ser tratados como tal.	Preparación del sitio, Construcción, Operación y Mantenimiento y Abandono
NOM-161-SEMARNAT-2011	Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo. VII. Residuos de la construcción, mantenimiento y demolición en general, que se generen en una	Se deberá cumplir con lo establecido en los apartados del 3 al 10, especialmente del apartado 6 al 10, para la clasificación de los residuos, para determinar los residuos de manejo especial sujetos a plan de manejo, la inclusión o exclusión de residuos al listado de residuos sujetos a plan de manejo y elementos para la formulación de los planes de manejo.	Una vez clasificados los residuos, se deberá llevar a cabo el plan de manejo correspondiente, conforme a lo establecido en la presente norma y en la norma NOM-001-ASEA-2019.	Preparación del sitio, Construcción y Modificaciones mayores en su caso

	obra en una cantidad mayor a 80 m3 .		
--	--------------------------------------	--	--

AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE (ASEA)		VINCULACIÓN	ETAPA
NOM-005-ASEA-2016	Diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas.	Se deberá cumplir con lo establecido en los apartados del 5 al 10 de la norma respecto a todas las etapas del proyecto. El proyecto fue diseñado conforme a los lineamientos de normas que anteceden a la presente norma, sin embargo, se cuenta con un dictamen que asegura que el proyecto cumple en su totalidad con los requisitos y especificaciones de la presente norma. Ver anexos.	Diseño, preparación, construcción, operación y mantenimiento.
NOM-EM-002-2016	Que establece los métodos de prueba y parámetros para la operación, mantenimiento y eficiencia de los sistemas de recuperación de vapores de gasolinas en estaciones de servicio para expendio al público de gasolinas, para el control de emisiones.	Se deberán realizar las pruebas estipuladas en el apartado 5, los sistemas deberán operar conforme a lo establecido en el apartado 6 y el mantenimiento deberá ser realizado conforme a lo establecido en el apartado 7. Los análisis de eficiencia deberán estar basados en lo establecido en el apartado 8 de la norma. Se deberán realizar las pruebas periódicas o de seguimiento correspondientes establecidas en la Tabla 1 de la norma. Las pruebas indicadas en la Tabla 1 se deben realizar en la secuencia señalada, con resultados aprobatorios en cada una de ellas. En caso de no obtener un resultado aprobatorio en alguna de ellas, se deben realizar nuevamente desde la primera prueba hasta obtener un resultado aprobatorio en cada una. Las actividades de mantenimiento del SRV serán de acuerdo con las especificaciones del fabricante.	Operación y mantenimiento.
NOM-001-ASEA-2019	Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de los mismos, así como los elementos para la formulación y gestión de los Planes de Manejo de Residuos Peligrosos y de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos.	Se deberá realizar la clasificación de los residuos de manejo especial de acuerdo con la lista estipulada en el apéndice normativo A de la norma, así como en concordancia con las NOM-052-SEMARNAT-2005 y NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002. Una vez clasificados los residuos de generados, se deberá elaborar y ejecutar el plan de manejo de residuos conforme a la norma. Se deberán clasificar todos los residuos generados en el proyecto para poder determinar cuáles son considerados como de manejo especial, de acuerdo con el APÉNDICE A de la presente norma, sólidos o peligrosos, derivado de sus características y sus normativas correspondientes. Si se determina la presencia y generación de residuos de manejo especial, se deberá generar y ejecutar un plan de manejo correspondiente.	Diseño, preparación, construcción, operación y mantenimiento.
<b>NORMAS DE LA SECRETARÍA DEL TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL</b>			
NOM-001-STPS	Edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo- Condiciones de seguridad e higiene.	El patrón deberá cumplir con lo establecido en el apartado 5, los trabajadores deberán cumplir con lo estipulado en el apartado 6 y se deberá cumplir con los requisitos de seguridad en el centro de trabajo establecidos en los apartados 7, 8 y 9. Tanto el patrón como los trabajadores deberán cumplir con las obligaciones estipuladas en la presente norma. Se deberán implementar todos los insumos de seguridad y de higiene mencionados en la norma, desde estampas antiderrapantes en escaleras, sanitarios y	Diseño, preparación, construcción, operación y mantenimiento.

		regaderas limpias, sanitarias y dignas, así como realizar verificaciones oculares periódicas y posteriores a un evento que pudiera generarles daño a los trabajadores. Los trabajadores deberán ser proporcionados de materiales de seguridad y equipos de protección acordes a los riesgos a los que se encontrarán expuestos.	
NOM-002-STPS	Condiciones de seguridad, prevención, protección y combate de incendios en los centros de trabajo	<p>El patrón deberá cumplir con lo establecido en el apartado 5. Los trabajadores deberán cumplir con lo estipulado en el apartado 6. Se deberán cumplir con las condiciones de prevención y protección establecidas en el apartado 7, los planes de atención a emergencias establecidas en el apartado 8, 9, 10 y 11.</p> <p>El patrón deberá clasificar el riesgo de incendio del centro de trabajo o por áreas que lo integran, tales como plantas, edificios o niveles, de conformidad con lo establecido por el Apéndice A de la presente Norma. Elaborar un programa de capacitación anual teórico-práctico en materia de prevención de incendios y atención de emergencias, conforme a lo previsto en el Capítulo 11 de esta Norma, así como capacitar a los trabajadores y a los integrantes de las brigadas contra incendio, con base en dicho programa. Se deberán generar brigadas contra incendio, el personal deberá contar con los insumos de protección adecuados, el proyecto deberá contar con los insumos correspondientes estipulados en el Plan de Protección Civil, como puntos de reunión, extintores cargados y vigentes distribuidos de forma estratégica, rutas de evacuación bien señalizadas, etc.</p>	Diseño, preparación, construcción, operación y mantenimiento.
NOM-004-STPS	Sistemas de protección y dispositivos de seguridad en la maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo	<p>El patrón deberá cumplir con lo establecido en el apartado 5, los trabajadores deberán cumplir con lo establecido en el apartado 6. Se deberá cumplir con los programas específicos de seguridad en el apartado 7 y 8.</p> <p>Se deberá elaborar un estudio de riesgo potencial para generar un Programa Específico de Seguridad e Higiene para la Operación y Mantenimiento de la Maquinaria y Equipo, darlo a conocer a los trabajadores y asegurarse de su cumplimiento. Este debe estar disponible para la consulta de los trabajadores y autoridades en todo momento.</p>	Diseño, preparación, construcción, operación y mantenimiento.
NOM-005-STPS	Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas.	<p>El patrón deberá cumplir con lo establecido en el apartado 5, los trabajadores con lo establecido en el apartado 6 y se deberá cumplir con los requisitos administrativos en el apartado 7. Los programas de seguridad e higiene deberán cumplir con lo establecido en los apartados 8 y 9 y se deberá cumplir con los requisitos de manejo establecidos en los apartados 10, 11 y 12.</p> <p>Se deberá generar un Programa específico de seguridad e higiene para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas. Este debe estar disponible para la consulta de los trabajadores y autoridades en todo momento.</p>	Diseño, preparación, construcción, operación y mantenimiento.
NOM-017-STPS	Equipo de protección personal-Selección, uso y manejo en los centros de trabajo	<p>El patrón deberá cumplir con lo establecido en el apartado 5, los trabajadores deberán cumplir con lo establecido en el apartado 6. Se deberá cumplir con las indicaciones, instrucciones y procedimientos establecidos en el apartado 7.</p> <p>El personal del proyecto deberá ser proporcionado con el equipo de protección</p>	Preparación, construcción, operación y mantenimiento.

		personal correspondiente para protegerlos de los agentes del medio ambiente de trabajo que puedan dañar su integridad física y su salud.	
NOM-018-STPS	Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo	El patrón deberá cumplir con lo establecido en el apartado 6, los trabajadores de deberán cumplir con lo establecido en el apartado 7. El sistema armonizado de identificación y comunicación para las sustancias peligrosas deberá cumplir con lo establecido en el apartado 8, las hojas de datos deberán ser realizadas conforme al apartado 9, la señalización deberá llevarse a cabo conforme a lo establecido en el apartado 10 y la capacitación de acuerdo a lo establecido en el apartado 11. Se deberá generar un sistema armonizado de identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas y mezclas, de acuerdo con lo que dispone el Capítulo 8, de esta Norma. Este debe estar disponible para la consulta de los trabajadores y autoridades en todo momento.	Diseño, preparación, construcción, operación y mantenimiento.
NOM-022-STPS	Electricidad estática en los centros de trabajo - condiciones de seguridad e higiene.	El patrón deberá cumplir con lo establecido en el apartado 5 y los trabajadores de verán cumplir con lo establecido en el apartado 6. Se deberá cumplir con las condiciones de seguridad establecidas en el apartado 7, 8 y 9. Establecer las condiciones de seguridad para controlar la generación y/o acumulación de las cargas eléctricas estáticas en las áreas del centro de trabajo, conforme a lo que prevé el Capítulo 7 de esta Norma. Instalar un sistema de protección contra descargas eléctricas atmosféricas en las áreas o instalaciones de los centros de trabajo donde se almacenen, manejen o transporten sustancias inflamables o explosivas, de acuerdo con lo determinado en el Capítulo 8 de la presente Norma.	Diseño, preparación, construcción, operación y mantenimiento.
NOM-026-STPS	Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías	El patrón deberá cumplir con los parámetros establecidos en el apartado 5 y los trabajadores deberán cumplir con lo establecido en el apartado 6. Se deberá cumplir con lo establecido en los apartados 7, 8 y 9. Las tuberías de conducción deberán ser correctamente identificadas con el color de seguridad adecuado dependiendo de los materiales que conduzcan. Los trabajadores deberán ser capacitados de forma adecuada para que conozcan la correcta interpretación de los elementos de señalización.	Diseño, preparación, construcción, operación y mantenimiento.

Para acreditar su autorización en materia de impacto ambiental el proyecto tuvo que dar cumplimiento a la Resolución en respuesta al Expediente Administrativo No. PAS/670/95 en la cual se autorizó su operación.



*Nota: para ver la Resolución en respuesta al Expediente Administrativo No. PAS/670/95, ver anexos del presente estudio (Apartado 6).*

**II.2.- OBRAS EXPRESAMENTE PREVISTAS POR UN PLAN PARCIAL DE DESARROLLO URBANO Y DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO**

De acuerdo con la Licencia de Uso de Suelo Estatal con No. de Licencia RLA/023/334/95 el uso del suelo para Estación de Servicio (gasolinera) se encuentra autorizado. La operación del proyecto fue avalada por la Resolución en respuesta al Expediente Administrativo No. PAS/670/95.

El proyecto es una estación de servicio que se encuentra operando desde hace décadas, la cual pretende ser remodelada al crear nuevas zonas de dispensarios, nuevas zonas de tanques y reubicando el cuarto eléctrico a una de las oficinas que no tiene utilidad, remodelando las instalaciones eléctricas. Para la remodelación se utilizarán equipos nuevos (instalaciones mecánicas y eléctricas) que sustituirán a los equipos actuales ya que se encuentran cerca del fin de su vida útil, para hacer la estación más segura y con insumos más modernos y amigables para el medio ambiente.

 <p>Gobierno del Estado de México Secretaría de Desarrollo Urbano y Obras Públicas Subsecretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda Dirección General de Desarrollo Urbano</p>	
<b>LICENCIA ESTATAL DE USO DEL SUELO</b>	
Folio: <b>27837</b>	No. de Licencia: <b>RLA/023/334/95</b>
<b>DATOS GENERALES</b>	
<p><b>SOLICITANTE:</b> Nombre: <b>CRIMER, S.A. DE C.V.</b> Domicilio: <b>JUAN RODRIGUEZ Nº 402</b> Colonia/Población: <b>GRANJAS, TOLUCA</b> Municipio: <b>TOLUCA, MEXICO</b> Solicitud No. <b>334/95</b></p>	<p><b>PREDIO:</b> Calle: <b>CARRETERA PANAMERICANA KM. 146</b> No. Oficial: <b>---</b> No. Manzana <b>---</b> No. de Lote <b>---</b> Clave Catastral: <b>023 15 801 03</b> Colonia / Población: <b>BOSHINDO</b> Municipio: <b>ACAMBAY</b> Superficie total del predio: <b>157,547.75</b> M2.</p>
<b>NORMAS PARA EL APROVECHAMIENTO DEL PREDIO</b>	
<p>Uso general del suelo: <b>AREA NO URBANIZABLE (CARRETERA FEDERAL)</b> Clave: <b>-----</b>                  Uso del suelo que se autoriza: <b>ESTACION DE SERVICIO (GASOLINERIA)</b>.                  No. máximo de viviendas: <b>NINGUNA</b> Superficie máxima de construcción: <b>3,041.28*</b> m2.                  Superficie mínima libre de construcción: <b>154,506.47</b> m2. Altura máxima <b>DOS</b> niveles, o <b>6.00</b> metros a partir del nivel de <b>CALLE</b>. Lote mínimo <b>-----</b> m2. con un frente mínimo de <b>-----</b> mts.                  Estacionamientos: <b>UN CAJON POR CADA 2 BOMBAS.</b></p>	
<b>IMPACTO SIGNIFICATIVO</b>	
<b>RESIDENCIA REGIONAL ATLACOMULCO</b>	
<b>OTRAS DISPOSICIONES NORMATIVAS</b>	
<p>* SE REFIERE A LA SUPERFICIE DE CONSTRUCCION SOLICITADA.                  - ESTA LICENCIA SE EXPIDE CON FUNDAMENTO EN EL ARTICULO 113 EN LA FRACCION XIV DE LA LEY DE ASENTAMIENTOS HUMANOS DEL ESTADO DE MEXICO.                  - DEBERA SOLICITAR AL H. AYUNTAMIENTO DE ATLACOMULCO LA LICENCIA DE CONSTRUCCION.                  - DEBERA RESPETAR LA NORMATIVIDAD MARCADA EN EL DICTAMEN AMBIENTAL Nº P.A.S./670/95 DE FECHA 24 DE NOVIEMBRE DE 1995.                  - CUALQUIER USO NO SEÑALADO EN LA PRESENTE REQUIERE DE NUEVA LICENCIA ESTATAL DE USO DEL SUELO.</p>	

Fragmento tomado de la Licencia de Uso de Suelo Estatal con No. de Licencia RLA/023/334/95

El proyecto se encuentra dentro de los siguientes Ordenamientos Ecológicos:

OE GENERAL DEL TERRITORIO

REGION ECOLOGICA	UAB	NOMBRE DE LA UAB	CLAVE DE LA POLITICA	POLITICA AMBIENTAL	NIVEL DE ATENCION PRIORITARIA	RECTORES DEL DESARROLLO	COADYUVANTES DEL DESARROLLO	ASOCIADOS DEL DESARROLLO	OTROS SECTORES DE INTERES	POBLACION 2010	REGION INDIGENA	ESTRATEGIAS	SUPERFICIE DE LA REGION/ UAB (HA)
14.14	120	Depresión de Toluca	14	Aprovechamiento sustentable, Protección, Restauración y Preservación.	Media	Desarrollo Social – Industria	Forestal	Agricultura – Ganadería – Minería	Preservación de Flora y Fauna	2,747,174	Mazahua-Otomí	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 15BIS, 16, 17, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44	616334.54

A continuación se muestra una tabla con los criterios establecidos para la UAB 120:

Estrategias UAB 120.		VINCULACION
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio		
A) Preservación	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conservación <i>in situ</i> de los ecosistemas y su biodiversidad.</li> <li>2. Recuperación de especies en riesgo.</li> <li>3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.</li> </ol>	<p>1.- No aplica ya que el proyecto fue construido y se encuentra operando desde hace décadas y únicamente pretende remodelar parte de la infraestructura del proyecto por lo que su desarrollo no afectará ecosistemas naturales y su biodiversidad.</p> <p>2.- Se deberán sembrar especies nativas a la región en las nuevas áreas verdes del proyecto. Se recomienda el uso de especies bajo alguna categoría de la NOM-059-SEMARNAT.</p> <p>3.- No aplica derivado de la naturaleza del proyecto ya que este únicamente pretende realizar la remodelación de la infraestructura de una estación de servicio que lleva décadas operando.</p>
B) Aprovechamiento sustentable	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.</li> <li>5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.</li> <li>6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.</li> <li>7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.</li> <li>8. Valoración de los servicios ambientales.</li> </ol>	<p>4.- No aplica derivado de la naturaleza del proyecto ya que este únicamente pretende realizar la remodelación de la infraestructura de una estación de servicio que lleva décadas operando y no tiene relación con el aprovechamiento sustentable directo de los recursos de la zona.</p> <p>5.- No aplica derivado de la naturaleza del proyecto ya que este únicamente pretende realizar la remodelación de la infraestructura de una estación de servicio que lleva décadas operando cuyas actividades no tienen relación con el aprovechamiento sustentable de suelos agrícolas o pecuarios.</p> <p>6.- No aplica derivado de la naturaleza del proyecto ya que este únicamente pretende realizar la remodelación de la infraestructura de una estación de servicio que lleva décadas operando cuyas actividades no tienen relación</p>

		<p>con el aprovechamiento sustentable de suelos agrícolas o pecuarios.</p> <p>7.- No aplica derivado de la naturaleza del proyecto ya que este únicamente pretende realizar la remodelación de la infraestructura de una estación de servicio que lleva décadas operando y no tiene relación con el aprovechamiento forestal.</p> <p>8.- El cumplimiento de normativas ambientales tiene como uno de sus objetivos la valoración de los servicios ambientales.</p>
C) Protección de los recursos naturales	<p>9. Propiciar el equilibrio de las cuencas y acuíferos sobreexplotados.</p> <p>10. Reglamentar para su protección, el uso del agua en las principales cuencas y acuíferos.</p> <p>12. Protección de los ecosistemas.</p> <p>13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.</p>	<p>9.- El cumplimiento de las normativas ambientales respecto al agua propicia el equilibrio de cuencas y acuíferos sobreexplotados.</p> <p>10.- El cumplimiento de las normativas ambientales respecto al agua propicia el equilibrio de cuencas y acuíferos sobreexplotados.</p> <p>12.- El cumplimiento de normativas ambientales tiene como finalidad la protección de los ecosistemas naturales.</p> <p>13.- No aplica derivado de la naturaleza del proyecto ya que este únicamente pretende realizar la remodelación de la infraestructura de una estación de servicio que lleva décadas operando y cuyas actividades no tienen relación con el uso de agroquímicos o biofertilizantes.</p>
D) Restauración	<p>14. Restauración de los ecosistemas forestales y suelos agrícolas.</p>	<p>14.- Ya que el proyecto no destinará por lo menos el 12% total de la estación a la creación de áreas verdes, se deberá realizar la donación de arboles juveniles a los programas regionales de reforestación.</p>
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios	<p>15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.</p> <p>15 bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable.</p> <p>16. Promover la reconversión de industrias básicas (textil, vestido, cuero, calzado, juguetes, entre otros) a fin de que se posicionen en los mercados doméstico e internacional.</p> <p>17. Impulsar el escalamiento de la producción hacia manufacturas de alto valor agregado (automotriz, electrónica, autopartes, entre otras).</p>	<p>15.- No aplica derivado de la naturaleza del proyecto ya que este únicamente pretende realizar la remodelación de la infraestructura de una estación de servicio que lleva décadas operando y cuyas actividades no tienen relación con el aprovechamiento de recursos naturales no renovables.</p> <p>15bis.- No aplica derivado de la naturaleza del proyecto ya que este únicamente pretende realizar la remodelación de la infraestructura de una estación de servicio que lleva décadas operando y cuyas actividades no tienen relación con la minería.</p> <p>16.- No aplica derivado de la naturaleza del proyecto ya que este únicamente pretende realizar la remodelación de la infraestructura de una estación de servicio que lleva décadas operando y cuyas actividades no tienen relación con la reconversión den industrias locales.</p> <p>17.- No aplica derivado de la naturaleza del proyecto ya que este únicamente pretende realizar la remodelación de la infraestructura de una estación de servicio que lleva décadas operando y cuyas actividades no tienen relación con el impulso al escalamiento de la producción de manufactura de alto valor agregado.</p>
<b>Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana</b>		

<p>A) Suelo Urbano y Vivienda</p>	<p>24. Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio.</p>	<p>24.- El proyecto es una fuente de empleo para la población local que para los trabajadores puede resultar en una mejora en sus condiciones y calidad de vida.</p>
<p>B) Zonas de Riesgo y prevención de contingencias</p>	<p>25. Prevenir y atender los riesgos naturales en acciones coordinadas con la sociedad civil.</p>	<p>25.- No aplica ya que este criterio esta orientado a las autoridades locales.</p>
<p>C) Agua y Saneamiento.</p>	<p>26. Promover la reducción de la vulnerabilidad física.</p> <p>27. Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región.</p> <p>28. Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico.</p> <p>29. Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.</p>	<p>26.- No aplica ya que este criterio está orientado a las autoridades locales.</p> <p>27.- No aplica ya que este criterio está orientado a las autoridades locales.</p> <p>28.- El uso de la planta de tratamiento fomenta la conservación de la calidad del agua de la zona.</p> <p>29.- El uso de la planta de tratamiento fomenta la conservación de la calidad del agua de la zona.</p>
<p>D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional.</p>	<p>30. Construir y modernizar la red carretera a fin de ofrecer mayor seguridad y accesibilidad a la población y así contribuir a la integración de la región.</p> <p>31. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.</p> <p>32. Frenar la expansión desordenada de las ciudades, dotarlas de suelo apto para el desarrollo urbano y aprovechar el dinamismo, la fortaleza y la riqueza de las mismas para impulsar el desarrollo regional.</p>	<p>30.- El proyecto ayuda al mejoramiento de la red carretera al facilitar el servicio de despacho de combustible en una zona de alto tránsito vehicular, sin la necesidad de que los usuarios de la carretera cambien de rumbo o pierdan tiempo tratando de reabastecerse de combustible.</p> <p>31.- La ubicación del proyecto evita que los automovilistas se detengan en la cabecera municipal de Acambay para reabastecerse de combustible, lo que generaría asentamientos vehiculares, y por lo tanto impulsa un uso más ordenado de las vialidades.</p> <p>32.- No aplica derivado de la naturaleza del proyecto ya que este únicamente pretende realizar la remodelación de la infraestructura de una estación de servicio que lleva décadas operando.</p>
<p>E) Desarrollo Social</p>	<p>35. Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos.</p> <p>36. Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza.</p> <p>37. Integrar a mujeres indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.</p> <p>38. Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza.</p> <p>39. Incentivar el uso de los servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza.</p> <p>40. Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los</p>	<p>35.- No aplica ya que este criterio está orientado a las autoridades locales.</p> <p>36.- No aplica ya que este criterio está orientado a las autoridades locales y el proyecto no tiene relación con actividades productivas del sector agroalimentario.</p> <p>37.- De ser posible, se deberá integrar personal femenino a la fuerza de trabajo del proyecto.</p> <p>38.- El proyecto es una fuente de empleo para la población local que para los trabajadores puede resultar en una mejora en sus condiciones y calidad de vida.</p> <p>39.- No aplica ya que este criterio está orientado a las autoridades locales.</p> <p>40.- No aplica ya que este criterio está orientado a las autoridades locales.</p> <p>41.- No aplica ya que este criterio está orientado a las autoridades locales.</p>

	<p>adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación.</p> <p>41. Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.</p>	
<b>Grupo III. Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional</b>		
A) Marco Jurídico	42. Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.	42.- No aplica ya que este criterio está orientado a las autoridades locales.
B) Planeación del Ordenamiento Territorial	43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al catastro rural y la información agraria para impulsar proyectos productivos.	43.- No aplica ya que este criterio está orientado a las autoridades locales.
	44. Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.	44.- No aplica ya que este criterio está orientado a las autoridades locales.



PL-03-Modelo de Ordenamiento Ecológico General del Territorio

## OE ESTATAL DE MÉXICO

CLAVE UGA	POLITICA	SUPERFICIE (ha)	CRITERIOS
Ag-4-29	Conservación	161396911	109-131, 170-173, 187, 189, 190, 196

A continuación se muestran los criterios establecidos para la UGA Ag-4-29:

Criterios encontrados para la UGA: Ag-4-29 en el ordenamiento: REMEX019.		VINCULACION
Criterio	Código	
109.- En los casos de los asentamientos humanos que se ubiquen en el interior de las áreas de alta productividad agrícola, se recomienda controlar el crecimiento conteniendo su expansión, restringir el desarrollo de zonas de alta productividad agrícola y evitar incompatibilidades en el uso del suelo	109	No aplica ya que el proyecto fue construido y se encuentra operando desde hace décadas, y únicamente busca modificar su infraestructura, no expandirse ni crecer la mancha urbana.
110.- Se promoverá el uso de calentadores solares y el aprovechamiento de leña de uso domestico, deberá sujetarse a lo establecido en la NOM-012-RECNAT/1996	110	Se recomienda el uso de calentadores solares para el agua de la estación.
111.- Se promoverá la instalación de sistemas domésticos para la captación de aguas de lluvia en áreas rurales	111	Se debería implementar un sistema de drenaje pluvial independiente con pozo de absorción que permita la infiltración de agua pluvial captada en techumbres al suelo del proyecto, especialmente en la nueva infraestructura.
112.- Las áreas verdes, vialidades y espacios abiertos deberán sembrarse con especies nativas	112	Se deberán sembrar en las áreas verdes del proyecto únicamente especies nativas a la región, de preferencia aquellas que se encuentren bajo alguna categoría de protección de la NOM-059-SEMARNAT-2010 y que sus características morfológicas no resulten riesgosas para el proyecto.
113.- Se promoverá la rotación de cultivos	113	No aplica ya que el proyecto no tiene relación con actividades agrícolas.
114.- No se permite el aumento de la superficie de cultivo sobre terrenos con suelos delgados y/o con pendiente mayor al 15%	114	No aplica ya que el proyecto no tiene relación con actividades agrícolas ni se encuentra en terreno con una pendiente mayor al 15%.
115.- Fomentar el cultivo y aprovechamiento de plantas medicinales y de ornato regionales	115	No aplica ya que el proyecto no tiene relación con actividades agrícolas.
116.- En suelos con procesos de salinización, se recomienda que se siembren especies tolerantes como la alfalfa, la remolacha forrajera, el maíz San Juan, el maíz lagunero mejorado y la planta	116	No aplica ya que el proyecto fue construido y se encuentra operando desde hace décadas, y únicamente busca modificar su infraestructura.

Kochia; así como especies para cercar, tamarias y casaurina, entre otros.		
117.- Se establecerán huertos de cultivos múltiples (frutales, medicinales y/o vegetales) en parcelas con baja productividad agrícola o con pendiente mayor a	117	No aplica ya que el proyecto no tiene relación con actividades agrícolas.
118.- En terrenos agrícolas con pendiente mayor al 15%, los cultivos deberán ser mediante terrazas y franjas siguiendo las curvas de nivel para el control de la erosión	118	No aplica ya que el proyecto no tiene relación con actividades agrícolas.
119.- Los predios se delimitarán con cercos perimetrales de árboles nativos o con estatus	119	No aplica derivado de la naturaleza del proyecto.
120.- Los predios se delimitarán con cercos vivos de vegetación arbórea (más de 5 metros) y/o arbustiva (menor a 5 metros)	120	No aplica derivado de la naturaleza del proyecto.
121.- Incorporar a los proceso de fertilización del suelo materia orgánica (gallinaza, estiércol y composta) abonos verdes (leguminosas)	121	No aplica ya que el proyecto no tiene relación con actividades agrícolas.
122.- Se evitará la aplicación de productos agroquímicos y se fomentará el uso de productos alternativos	122	No aplica ya que el proyecto no tiene relación con actividades agrícolas.
123.- Estricto control en la aplicación y manejo de agroquímicos con mínima persistencia en el ambiente	123	No aplica ya que el proyecto no tiene relación con actividades agrícolas.
124.- Para el almacenamiento, transporte, uso y disposición final de plaguicidas y sus residuos se deberá acatar la norma aplicable	124	No aplica ya que el proyecto no tiene relación con actividades agrícolas.
125.- Control biológico de plagas como alternativa	125	No aplica ya que el proyecto no tiene relación con actividades agrícolas o con actividades que pudieran requerir de un programa de control de plagas.
126.- El manejo de plagas podrá combinar el control biológico y adecuadas prácticas culturales (barbecho, eliminación de maleza, aclareo, entre otros)	126	No aplica ya que el proyecto no tiene relación con actividades agrícolas o con actividades que pudieran requerir de un programa de control de plagas.
127.- El manejo de plagas será por control biológico	127	No aplica ya que el proyecto no tiene relación con actividades agrícolas o con actividades que pudieran requerir de un programa de control de plagas.
128.- Se prohíbe la disposición de residuos provenientes de la actividad agrícola en cauces de ríos, arroyos y otros cuerpos de agua	128	No aplica ya que el proyecto no tiene relación con actividades agrícolas. El proyecto cuenta con la infraestructura necesaria para el correcto manejo de los residuos que genera.
129.- Se permite la introducción de pastizales mejorados, recomendados para las condiciones	129	No aplica ya que el proyecto fue construido y se encuentra operando desde

particulares del lugar y por el programa de manejo		<b>hace décadas, y únicamente busca modificar su infraestructura.</b>
130.- En las áreas con pastizales naturales o inducidos se emplearán combinaciones de leguminosas y pastos seleccionados	<b>130</b>	<b>No aplica ya que el proyecto fue construido y se encuentra operando desde hace décadas, y únicamente busca modificar su infraestructura.</b>
131.- Promoción y manejo de pastizales mejorados	<b>131</b>	<b>No aplica ya que el proyecto fue construido y se encuentra operando desde hace décadas, y únicamente busca modificar su infraestructura.</b>
170.- Los jardines botánicos, viveros y unidades de producción de fauna podrán incorporar actividades de ecoturismo	<b>170</b>	<b>No aplica ya que el proyecto no tiene relación con actividades de producción ni vegetal ni animal, ni con el turismo.</b>
171.- Promover la instalación de viveros municipales de especies regionales de importancia	<b>171</b>	<b>Ya que el proyecto no destinará por lo menos el 12% total de la estación a la creación de áreas verdes, se deberá realizar la donación de árboles juveniles a los programas regionales de reforestación.</b>
172.- Se podrán establecer viveros o invernaderos para producción de plantas para fines comerciales, a los cuales se les requerirá una evaluación en materia de impacto ambiental	<b>172</b>	<b>No aplica ya que el proyecto fue construido y se encuentra operando desde hace décadas, y únicamente busca modificar su infraestructura.</b>
173.- Se deberá crear viveros en los que se propaguen las especies sujetas al aprovechamiento forestal y las propias de la región	<b>173</b>	<b>No aplica ya que el proyecto fue construido y se encuentra operando desde hace décadas, y únicamente busca modificar su infraestructura.</b>
187.- En desarrollos turísticos, la construcción de caminos deberá realizarse utilizando al menos el 50% de materiales que permitan la infiltración del agua pluvial al subsuelo, asimismo, los caminos deberán ser estables, consolidados y con drenes adecuados a la dinámica hidráulica natural	<b>187</b>	<b>No aplica ya que el proyecto fue construido y se encuentra operando desde hace décadas, y únicamente busca modificar su infraestructura.</b>
189.- Se permite industrias relacionadas con el procesamiento de productos agropecuarios	<b>189</b>	<b>No aplica ya que el proyecto no tiene relación con actividades agropecuarias.</b>
190.- Estas industrias deberán estar rodeadas por barreras de vegetación nativa	<b>190</b>	<b>No aplica ya que el proyecto no tiene relación con actividades agropecuarias.</b>
196.- Desarrollo de sistemas de captación de agua de lluvia en el sitio	<b>196</b>	<b>El proyecto deberá implementar un sistema de drenaje pluvial para las nuevas techumbres del proyecto.</b>

CLAVE UGA	POLITICA	SUPERFICIE (ha)	CRITERIOS
Ag-4-36	Conservación	5462.12	109-131, 170-173, 187, 189, 190, 196

A continuación se muestran los criterios establecidos para la UGA Ag-4-36:

CRITERIO	ID	VINCULACION
109.- En los casos de los asentamientos humanos que se ubiquen en el interior de las áreas de alta productividad agrícola, se recomienda controlar el crecimiento conteniendo su expansión, restringir el desarrollo de zonas de alta productividad agrícola y evitar incompatibilidades en el uso del suelo	109	<b>No aplica ya que el proyecto fue construido y se encuentra operando desde hace décadas, y únicamente busca modificar su infraestructura, no expandirse ni crecer la mancha urbana.</b>
110.- Se promoverá el uso de calentadores solares y el aprovechamiento de leña de uso domestico, deberá sujetarse a lo establecido en la NOM-012-RECNAT/1996	110	<b>Se recomienda el uso de calentadores solares para el agua de la estación.</b>
111.- Se promoverá la instalación de sistemas domésticos para la captación de aguas de lluvia en áreas rurales	111	<b>Se debería implementar un sistema de drenaje pluvial independiente con pozo de absorción que permita la infiltración de agua pluvial captada en techumbres al suelo del proyecto, especialmente en la nueva infraestructura.</b>
112.- Las áreas verdes, vialidades y espacios abiertos deberán sembrarse con especies nativas	112	<b>Se deberán sembrar en las áreas verdes del proyecto únicamente especies nativas a la región, de preferencia aquellas que se encuentren bajo alguna categoría de protección de la NOM-059-SEMARNAT-2010 y que sus características morfológicas no resulten riesgosas para el proyecto.</b>
113.- Se promoverá la rotación de cultivos	113	<b>No aplica ya que el proyecto no tiene relación con actividades agrícolas.</b>
114.- No se permite el aumento de la superficie de cultivo sobre terrenos con suelos delgados y/o con pendiente mayor al 15%	114	<b>No aplica ya que el proyecto no tiene relación con actividades agrícolas ni se encuentra en terreno con una pendiente mayor al 15%.</b>
115.- Fomentar el cultivo y aprovechamiento de plantas medicinales y de ornato regionales	115	<b>No aplica ya que el proyecto no tiene relación con actividades agrícolas.</b>
116.- En suelos con procesos de salinización, se recomienda que se siembren especies tolerantes como la alfalfa, la remolacha forrajera, el maíz San Juan, el maíz lagunero mejorado y la planta Kochia; así como especies para cercar, tamarias y casaurina, entre otros.	116	<b>No aplica ya que el proyecto fue construido y se encuentra operando desde hace décadas, y únicamente busca modificar su infraestructura.</b>
117.- Se establecerán huertos de cultivos múltiples (frutales, medicinales y/o vegetales) en	117	<b>No aplica ya que el proyecto no tiene relación con actividades agrícolas.</b>

parcelas con baja productividad agrícola o con pendiente mayor a		
118.- En terrenos agrícolas con pendiente mayor al 15%, los cultivos deberán ser mediante terrazas y franjas siguiendo las curvas de nivel para el control de la erosión	118	No aplica ya que el proyecto no tiene relación con actividades agrícolas.
119.- Los predios se delimitarán con cercos perimetrales de árboles nativos o con estatus	119	No aplica derivado de la naturaleza del proyecto.
120.- Los predios se delimitarán con cercos vivos de vegetación arbórea (más de 5 metros) y/o arbustiva (menor a 5 metros)	120	No aplica derivado de la naturaleza del proyecto.
121.- Incorporar a los proceso de fertilización del suelo materia orgánica (gallinaza, estiércol y composta) abonos verdes (leguminosas)	121	No aplica ya que el proyecto no tiene relación con actividades agrícolas.
122.- Se evitará la aplicación de productos agroquímicos y se fomentará el uso de productos alternativos	122	No aplica ya que el proyecto no tiene relación con actividades agrícolas.
123.- Estricto control en la aplicación y manejo de agroquímicos con mínima persistencia en el ambiente	123	No aplica ya que el proyecto no tiene relación con actividades agrícolas.
124.- Para el almacenamiento, transporte, uso y disposición final de plaguicidas y sus residuos se deberá acatar la norma aplicable	124	No aplica ya que el proyecto no tiene relación con actividades agrícolas.
125.- Control biológico de plagas como alternativa	125	No aplica ya que el proyecto no tiene relación con actividades agrícolas o con actividades que pudieran requerir de un programa de control de plagas.
126.- El manejo de plagas podrá combinar el control biológico y adecuadas prácticas culturales (barbecho, eliminación de maleza, aclareo, entre otros)	126	No aplica ya que el proyecto no tiene relación con actividades agrícolas o con actividades que pudieran requerir de un programa de control de plagas.
127.- El manejo de plagas será por control biológico	127	No aplica ya que el proyecto no tiene relación con actividades agrícolas o con actividades que pudieran requerir de un programa de control de plagas.
128.- Se prohíbe la disposición de residuos provenientes de la actividad agrícola en cauces de ríos, arroyos y otros cuerpos de agua	128	No aplica ya que el proyecto no tiene relación con actividades agrícolas. El proyecto cuenta con la infraestructura necesaria para el correcto manejo de los residuos que genera.
129.- Se permite la introducción de pastizales mejorados, recomendados para las condiciones particulares del lugar y por el programa de manejo	129	No aplica ya que el proyecto fue construido y se encuentra operando desde hace décadas, y únicamente busca modificar su infraestructura.
130.- En las áreas con pastizales naturales o inducidos se emplearán combinaciones de leguminosas y pastos seleccionados	130	No aplica ya que el proyecto fue construido y se encuentra operando desde hace

		décadas, y únicamente busca modificar su infraestructura.
131.- Promoción y manejo de pastizales mejorados	131	No aplica ya que el proyecto fue construido y se encuentra operando desde hace décadas, y únicamente busca modificar su infraestructura.
170.- Los jardines botánicos, viveros y unidades de producción de fauna podrán incorporar actividades de ecoturismo	170	No aplica ya que el proyecto no tiene relación con actividades de producción ni vegetal ni animal, ni con el turismo.
171.- Promover la instalación de viveros municipales de especies regionales de importancia	171	Ya que el proyecto no destinará por lo menos el 12% total de la estación a la creación de áreas verdes, se deberá realizar la donación de árboles juveniles a los programas regionales de reforestación.
172.- Se podrán establecer viveros o invernaderos para producción de plantas para fines comerciales, a los cuales se les requerirá una evaluación en materia de impacto ambiental	172	No aplica ya que el proyecto fue construido y se encuentra operando desde hace décadas, y únicamente busca modificar su infraestructura.
173.- Se deberá crear viveros en los que se propaguen las especies sujetas al aprovechamiento forestal y las propias de la región	173	No aplica ya que el proyecto fue construido y se encuentra operando desde hace décadas, y únicamente busca modificar su infraestructura.
187.- En desarrollos turísticos, la construcción de caminos deberá realizarse utilizando al menos el 50% de materiales que permitan la infiltración del agua pluvial al subsuelo, asimismo, los caminos deberán ser estables, consolidados y con drenes adecuados a la dinámica hidráulica natural	187	No aplica ya que el proyecto fue construido y se encuentra operando desde hace décadas, y únicamente busca modificar su infraestructura.
189.- Se permite industrias relacionadas con el procesamiento de productos agropecuarios	189	No aplica ya que el proyecto no tiene relación con actividades agropecuarias.
190.- Estas industrias deberán estar rodeadas por barreras de vegetación nativa	190	No aplica ya que el proyecto no tiene relación con actividades agropecuarias.
196.- Desarrollo de sistemas de captación de agua de lluvia en el sitio	196	El proyecto deberá implementar un sistema de drenaje pluvial para las nuevas techumbres del proyecto.



PL-04 – Modelo de Ordenamiento Ecológico Estado de México

### II.3.- OBRA O ACTIVIDAD PREVISTA EN UN PARQUE INDUSTRIAL EVALUADO

No aplica

### III.- ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES

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

---

##### III.1.1.- LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

Ver apartado I.1.1. 

---

##### III.1.2. DIMENSIONES DEL PROYECTO

Ver apartado I.1.2. 

---

##### III.1.3. CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO

---

#### ETAPA DE PREPARACIÓN Y CONSTRUCCION

El proyecto es una estación de servicio que se encuentra operando desde hace décadas, la cual pretende remodelar su infraestructura al crear nuevas zonas de dispensarios, nuevas zonas de tanques y reubicando el cuarto eléctrico a una de las oficinas que no tiene utilidad, remodelando las instalaciones eléctricas. Para la remodelación se utilizarán equipos nuevos (instalaciones mecánicas y eléctricas) que sustituirán a los equipos actuales ya que se encuentran cerca del fin de su vida útil, para hacer la estación más segura y con insumos más modernos y amigables para el medio ambiente.

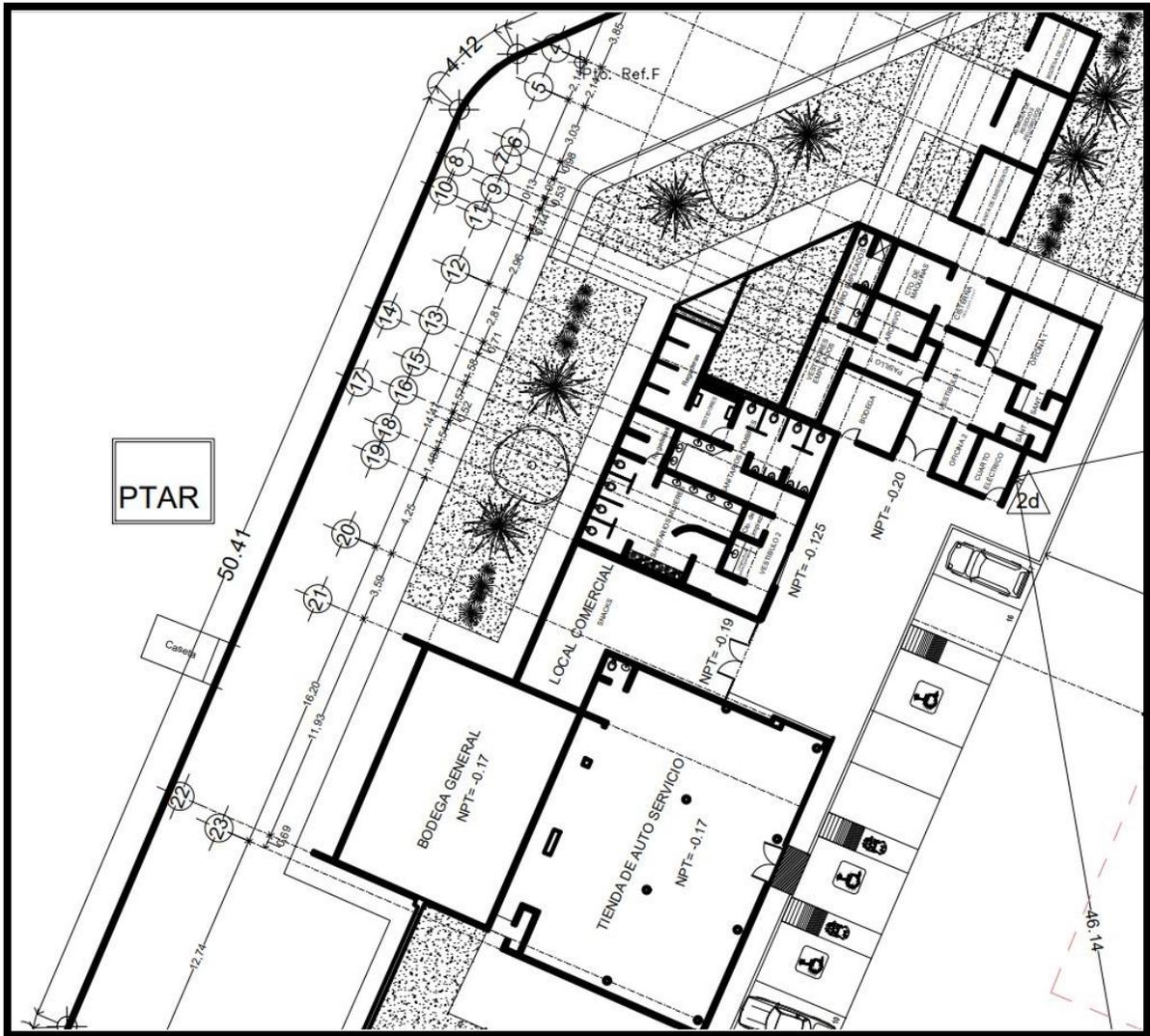
**NOTA:** Al momento de la elaboración del presente estudio, el proyecto se encuentra operando con capacidad reducida. El proyecto busca modificar su infraestructura y regularizarse en materia de impacto ambiental con su nueva configuración de diseño. El avance de obra está limitado únicamente la remoción de rotulados de techumbres y de los dispensarios de diesel.

El predio donde se ubica la Estación de Servicio es plano con forma irregular. El Proyecto está constituido por la siguiente infraestructura:

## PLANTA BAJA

Infraestructura	Observaciones
Bodega general	Se ubica en la porción central del lindero oeste del predio del proyecto.
Tienda de autoservicio	Se ubica al este de la bodega general.
Local comercial	Se ubica al norte de la bodega general.
PTAR	Se ubica al oeste de la bodega general.
Sanitarios públicos	Se ubican al norte del local comercial y cuentan con: Mujeres: 4 Wc, 2 regaderas, 4 lavamanos Hombres: 4 Wc, 4 mingitorios, 4 lavamanos y 3 regaderas.
Cuarto de limpieza	Se ubica entre los sanitarios públicos de hombres y mujeres.
Vestidores sanitarios empleados	Se ubica al norte del sanitario público de hombres y cuentan con 1 Wc, 1 lavamanos, 1 mingitorio y 1 regadera.
Cuarto de maquinas	Se ubica al este del sanitario de empleados.
Archivo	Se ubica al sur del cuarto de máquinas.
Bodega	Se ubica al sur del archivo.
Cisterna	Se ubica al este del cuarto de máquinas.
Oficina 1	Se ubica al este de la cisterna.
Cuarto eléctrico	Se ubicará al sur de la oficina 1. La posición del cuarto eléctrico en el plano será su ubicación tras las obras de remodelación.
Oficina 2	Se ubica al oeste del cuarto eléctrico.
Planta de emergencia	Se ubicará al norte del cuarto de máquinas. Se añadirá como parte de las obras de remodelación.
Almacén de residuos peligrosos	Se ubicará al norte de la planta de emergencia. Se añadirá como parte de las obras de remodelación.
Bodega de sucios	Se ubicará al norte del almacén de residuos peligrosos. Se añadirá como parte de las obras de remodelación.

Ilustración 1. Extractos del Plano Arquitectónico del Proyecto

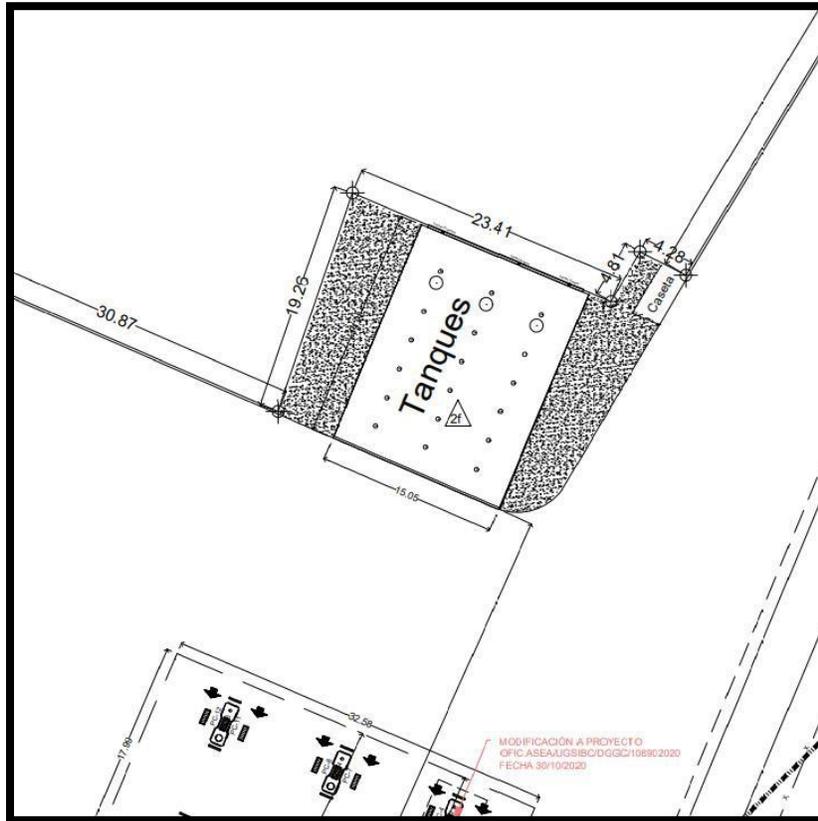


ÁREA DE TANQUES ACTUALES – POR RETIRAR

El área de tanques que existen actualmente se ubica en la zona norte del predio del proyecto. Estos tanques serán deshabilitados y su funcionamiento será sustituido por nuevos tanques. Ya que estos tanques pretenden ser removidos, esta remoción deberá ser conforme a lo establecido en las DISPOSICIONES administrativas de carácter general que establecen los Lineamientos en materia de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y protección al medio ambiente para las etapas de Cierre, Desmantelamiento y/o Abandono de las Instalaciones del Sector Hidrocarburos, siguiendo el proceso de desenergizado, inertización, desgasificación, limpieza y su posterior retiro del predio. Estos tanques deberán ser sometidos a pruebas de funcionamiento y ser reutilizados en caso de ser funcionales, y reciclados en caso de no serlo.

No. tanque	de	Características del Tanque	Capacidad máxima	Combustible almacenado
Tanque 1		Tanque de doble pared acero al carbon y polietileno	100,000 L	MAGNA
Tanque 2		Tanque de doble pared acero al carbon y polietileno	100,000 L	PREMIUM
Tanque 3		Tanque de doble pared acero al carbon y polietileno	100,000 L	DIESEL
Total almacenado			300,000 L	

Ilustración 2. Extracto del Plano Arquitectónico del Proyecto

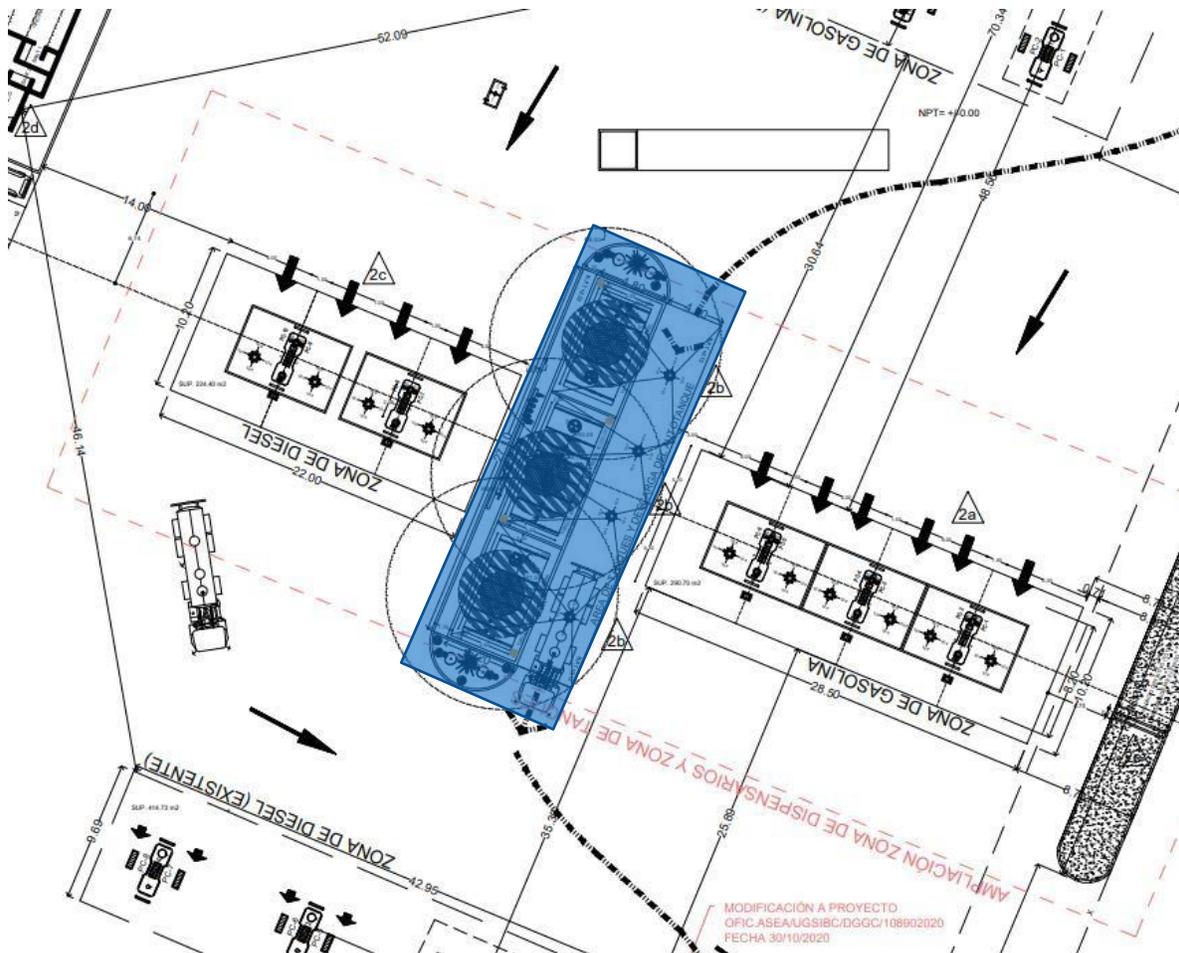


ÁREA DE TANQUES POR REMODELACIÓN – NUEVOS

Los tanques que se añadirán en las obras de remodelación se ubicarán en la porción central del predio y se utilizarán equipos nuevos. Estos tanques sustituirán a los tanques actuales con los que opera la estación

No. de tanque	Características del Tanque	Capacidad máxima	Combustible almacenado
Tanque 1	Tanque de doble pared acero al carbon y polietileno	72,000 L	MAGNA
Tanque 2	Tanque de doble pared acero al carbon y polietileno bipartido	40,000 L 40,000 L	PREMIUM MAGNA
Tanque 3	Tanque de doble pared acero al carbon y polietileno	72,000 L	DIESEL
Total almacenado		224,000 L	

Ilustración 3. Extracto del Plano Arquitectónico del Proyecto

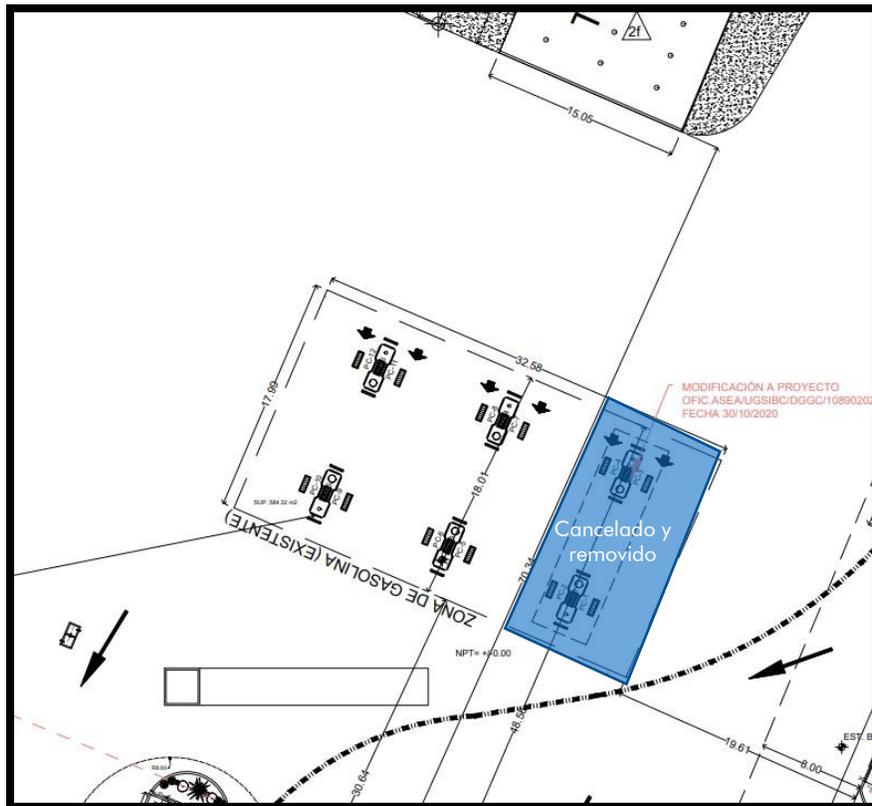


ÁREAS DE DISPENSARIOS ACTUALES – POR RETIRAR

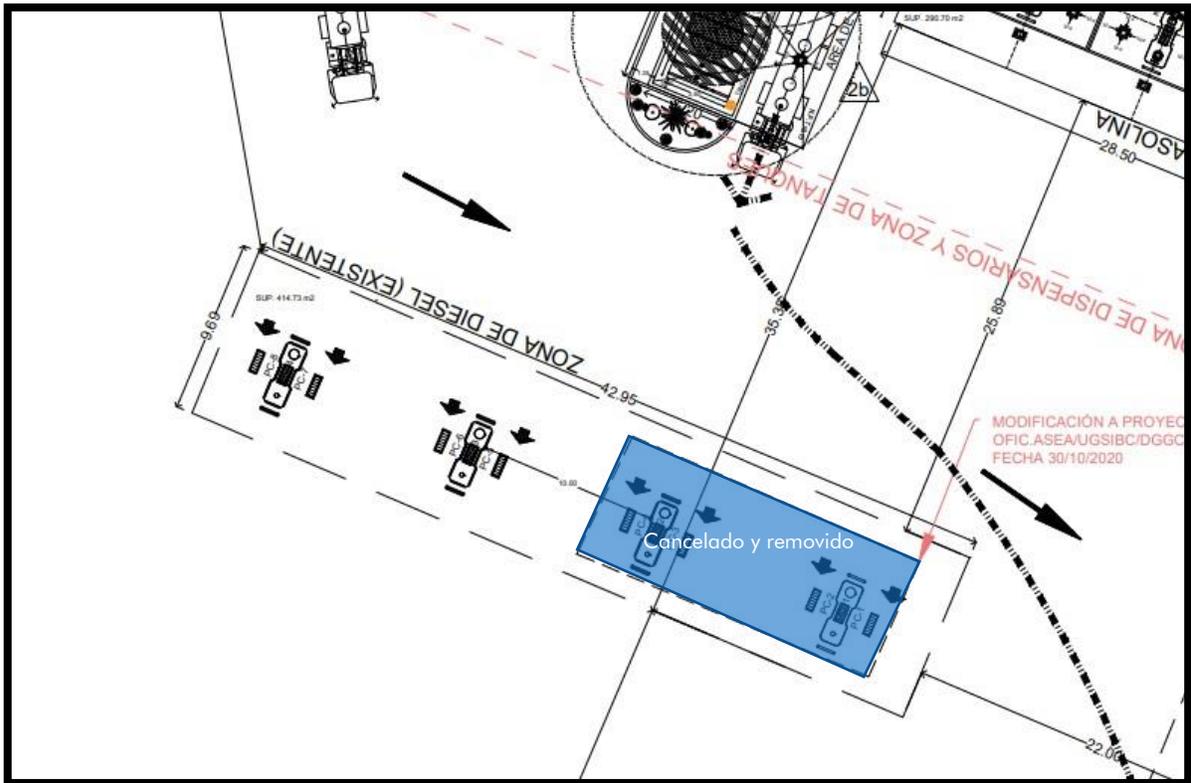
El proyecto actualmente cuenta con 2 islas de dispensarios, ubicadas en la porción central de la zona norte del predio para gasolinas y en la porción central de la zona sur para diesel. Estos dispensarios serán removidos y serán sustituidos por los nuevos dispensarios. Ya que estos dispensarios pretenden ser removidos, esta remoción deberá ser conforme a lo establecido en las DISPOSICIONES administrativas de carácter general que establecen los Lineamientos en materia de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y protección al medio ambiente para las etapas de Cierre, Desmantelamiento y/o Abandono de las Instalaciones del Sector Hidrocarburos, siguiendo el proceso de desenergizado, inertización, desgasificación, limpieza y su posterior retiro del predio. Estos dispensarios deberán ser sometidos a pruebas de funcionamiento y ser reutilizados en caso de ser funcionales, y reciclados en caso de no serlo. En las ilustraciones se muestran 6 dispensarios de gasolinas y 4 de diesel, sin embargo, 2 dispensarios de gasolina y 2 de diesel fueron cancelados y removidos bajo el amparo del Oficio de modificación de proyecto ASEA/UGSIVC/DGGC/10890/2020 anexo al presente estudio.

Dispensarios	Cantidad	Posiciones de Carga	No de mangueras	Observaciones
DISPENSARIO MAGNA/PREMIUM	2	PRODUCTOS: 4	8	16 (4 por dispensario)
DISPENSARIO 1 PRODUCTO: DIESEL	2	4	4	4 (2 por dispensario)
TOTAL	6	12	20	

Ilustración 2.Extracto del Plano Arquitectónico del Proyecto Dispensarios Gasolinas



Dispensarios Diesel

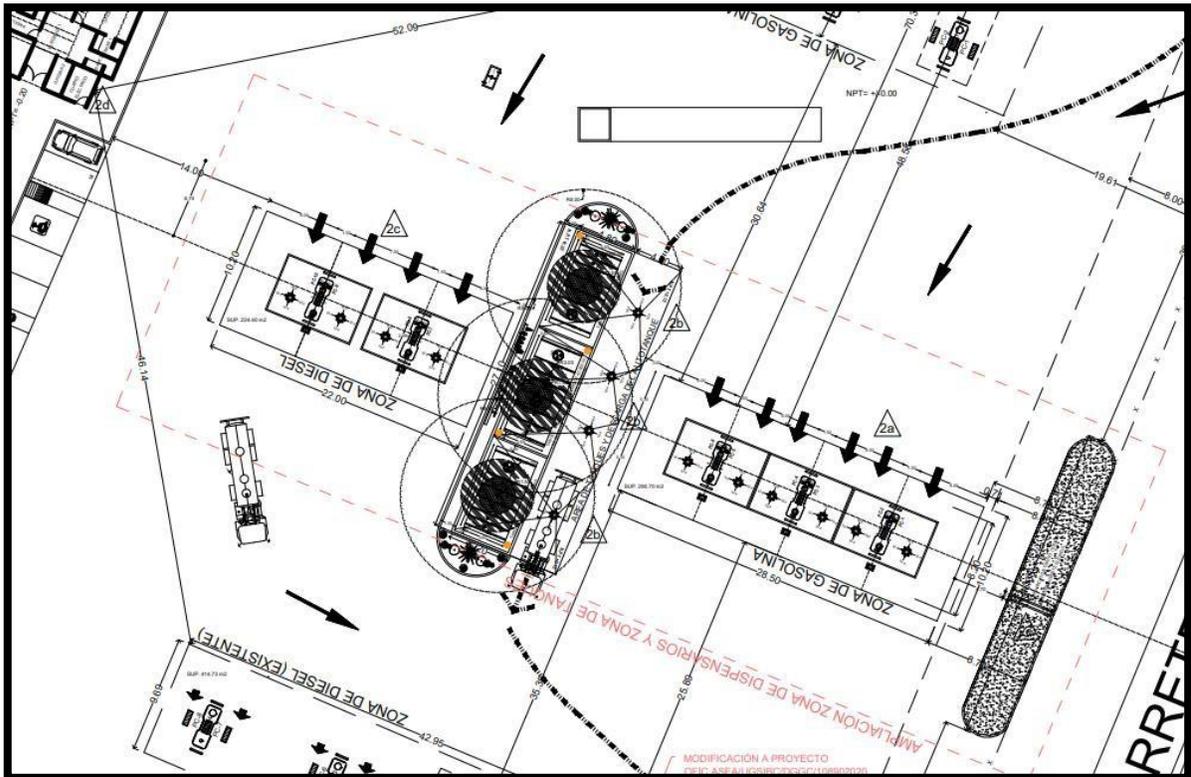


ÁREAS DE DISPENSARIOS POR REMODELACIÓN – NUEVOS

El proyecto implementará 2 islas de dispensarios independientes ubicadas en la porción central del predio, en los lados este y oeste de los tanques de almacenamiento que se implementarán en la remodelación, al este para gasolinas y al oeste para diesel. Estos dispensarios sustituirán a los dispensarios actuales con los que opera la estación, los cuales serán removidos de la estación.

Dispensarios	Cantidad	Posiciones de Carga	de	No de mangueras	Observaciones
DISPENSARIO MAGNA/PREMIUM	2	PRODUCTOS:	3	6	12 (4 por dispensario)
DISPENSARIO 1 PRODUCTO: DIESEL	2		4	4	4 (2 por dispensario)
TOTAL	5		10	16	

Ilustración 5.Extracto del Plano Arquitectónico del Proyecto



Es importante mencionar que el nuevo diseño de la estación ha sido sometido a evaluación por parte de terceros calificados de una unidad de inspección, los cuales han dictaminado que la nueva configuración de diseño del proyecto cumple con lo establecido en la NOM-005-ASEA-2016. A continuación se muestra un fragmento de dicho dictamen:

Fragmento tomado del dictamen técnico de diseño anexo al presente estudio

F-GT-17-D  
FECHA: 10-AGO-21  
REV. 5

**DICTAMEN TÉCNICO DE DISEÑO**

  
**SIEH**  
Soluciones Integrales  
en Hidrocarburos, S.A. DE C.V.

**Dictamen de inspección No.: UISIEH-074-22**  
Fecha de emisión: 03-09-2022  
Fechas de inspección 1er visita: 01-09-2022  
Fechas de inspección 2da visita: N/A  
**REMODELACION DEL PROYECTO**

DATOS DEL SOLICITANTE	
NOMBRE O RAZÓN SOCIAL:	CRIMER S.A. DE C.V.
DOMICILIO:	CARRETERA TOLUCA-QUERETARO KM. 146 S/N, ACAMBAY, MÉXICO. C. P. 50300.
TELÉFONO:	[REDACTED]
CORREO ELECTRÓNICO:	[REDACTED]
NOMBRE DEL PROYECTO/INSTALACIÓN:	CRIMER S.A. DE C.V. (REMODELACION DE ESTACION DE SERVICIO PL/1642/EXP/ES/2015)
UBICACIÓN DEL PROYECTO/INSTALACIÓN:	CARRETERA FEDERAL LIBRE TOLUCA-QUERETARO KM. 79+982 AL 80+420.07 (ANTES CARRETERA TOLUCA-QUERETARO S/N KM. 146) BOSHINDO MUNICIPIO DE ACAMBAY, ESTADO DE MÉXICO. C.P. 50300.

DATOS DE LA UNIDAD DE INSPECCIÓN	
NOMBRE O RAZÓN SOCIAL:	SOLUCIONES INTEGRALES EN HIDROCARBUROS S. A. DE C.V.
DOMICILIO:	CALLE. GARDENIA #.130 ESQ. AV. DE LAS FUENTES INT.2 DPT.201, LA MORENA C. P. 43625, TULANCINGO DE BRAVO HIDALGO, 775 755 5889
TELÉFONO:	[REDACTED]
CORREO ELECTRÓNICO:	soluciones.integrales.sieh@gmail.com
NÚMERO DE REGISTRO DE APROBACIÓN:	UN05-063/18
VIGENCIA DE LA APROBACIÓN:	14/NOV/2020 - 14/NOV/2022
NORMA OFICIAL MEXICANA APROBADA:	NOM-005-ASEA-2016

**Resultado de la inspección**

Una vez realizada la Evaluación de la Conformidad, se hace constar que el proyecto: **CRIMER S.A. DE C.V. (REMODELACION DE ESTACION DE SERVICIO PL/1642/EXP/ES/2015)**

**CUMPLE**

Con la totalidad de los requisitos y especificaciones establecidas en el capítulo 5 concerniente a la etapa de Diseño de la Norma Oficial Mexicana NOM-005-ASEA-2016, Diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 7 de noviembre de 2016.

El presente Dictamen Técnico queda sin efecto, si después de emitido existen modificaciones al diseño del proyecto evaluado.

Las evidencias documentales que soportan la inspección de la Evaluación de la Conformidad aplicables a este diseño se encuentran en el archivo de control de Soluciones Integrales en Hidrocarburos, S.A. DE C.V. [REDACTED]



Declaro bajo protesta de decir verdad que los datos asentados en el presente Dictamen Técnico son verdaderos y acepto la responsabilidad que pudiera derivarse de la veracidad de los mismos que, en su caso, procedan.

Representante legal del Regulado

C. MELESIO RIVERA CRUZ  
REPRESENTANTE LEGAL

Domicilio y correo electrónico del Representante Legal, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

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

Es importante mencionar que la estación se ha sometido dos procesos de modificaciones:

A) CAMBIO DE 4 DISPENSARIOS DE GASOLINA Y 2 DE DIESEL, por actualización de equipos, y cancelación de funcionamiento total de 2 dispensarios de gasolina y 2 dispensarios de Diesel. Se tiene

la autorización de la ASEA para ese cambio, mediante el Oficio ASEA/UGSIVC/DGGC/10890/2020, anexo al presente estudio.

## B) CAMBIO DE IMAGEN

### Descripción de la actividad:

El periodo de conversión fue de 90 días iniciando en Abril 2021, concluyendo con la inauguración con marca Mobil el 21 de Julio 2021.

Conversión Boshindo a Mobil.

Trabajos realizados por parte de Estación Boshindo, (Crimer SA de CV) fueron los siguientes:

- Pintura de fachadas a color blanco
- Pintura de estructuras de ambas techumbres Gasolina-Diesel.
- Pintura de columnas.
- Pintura de señalización de circulación
- Cubrir logotipos de marca anterior para iniciar el cambio a Mobil
- Cambio de lugar de dispensarios agua-aire.
- Preparación de instalación eléctrica para colocar elemento Synergy
- Lavado de tanques de combustible
- Calibración de tanques de combustible
- Calibración de sondas
- Calibración de Veeder Root
- Cambio de iluminación a led.

Trabajos realizados por parte de Mobil

- Cambio de imagen mobil a Totem.
- Cambio de tabletas preciaadoras a Totem.
- Cambio de acrílicos y panel con imagen Mobil a techumbres Gasolina y Diesel
- Cambio de imagen en dispensarios Gasolina y Diesel.
- Cambio de fundas de pistolas con imagen Mobil Gasolina, Diesel,
- Colocación de elementos Synergy y elementos koala( Elemento estructural que se coloca en zona de dispesarios de gasolina y diesel columna) en zona de despacho Gasolina.
- Colocación de elementos Wave en zona de despacho Diesel.
- Entrega de uniformes para personal operativo.
- Primer recepción de combustible Mobil 1 de Julio 2021.

No se cuenta con la autorización ante la ASEA para el cambio de imagen, se dio aviso a la CRE y se procedió al Registro del Censo de Impacto Ambiental que promovió la ASEA, ya que estamos en el supuesto No. 2 de la Convocatoria Para El Censo de Impacto Ambiental.

---

## ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

### Recepción y descarga de combustibles

A. Arribo del autotanque

1. Actividades del Encargado de la Estación de Servicio

- a. Atender al Chofer Repartidor y Cobrador durante los primeros diez minutos posteriores al arribo del Autotanque.
- b. Controlar la circulación interna de los vehículos para garantizar la preferencia vial al Autotanque en el interior de la Estación de Servicio.
- c. Verificar en la Remisión de Producto, que corresponda razón social, clave de Estación de Servicio, producto a descargar, destino y volumen con la Estación de Servicio. En su caso, notificar al Chofer Repartidor y Cobrador que no procede la descarga de producto.
- d. Indicar al Chofer Repartidor y Cobrador el sitio en que deberá estacionar el Autotanque y la bocatoma del tanque de almacenamiento donde se llevará a cabo la descarga de producto, asegurando que el Autotanque quede direccionado hacia una ruta de salida franca y libre de obstáculos.
- e. Entregar al Chofer Repartidor y Cobrador el comprobante de disponibilidad de cupo en tiempo real del sistema de medición de nivel. En Estaciones de Servicio que no operan administrativamente las 24 horas y descarguen Autotanques en turno nocturno, deberá evidenciarse la disponibilidad de almacenamiento con la última tirilla del control volumétrico al cierre de oficina, del producto contenido en el/los tanque(s) a descargar. Con este volumen, se determinará la cantidad de producto que puede recibir cada tanque.
- f. Colocar 4 Biombos con el texto "PELIGRO DESCARGANDO COMBUSTIBLE, protegiendo como mínimo el área de descarga y el Autotanque.
- g. Colocar a favor del viento dos extintores como mínimo de 20 lbs. (9 Kgs.), de capacidad de polvo químico seco tipo ABC, cercanos al área de descarga, y proporcionar y colocar dos calzas para inmovilizar el Autotanque.
- h. Verificar que no existan condiciones inseguras en su entorno que pongan en riesgo la operación.
- i. Verificar donde aplique que los números del sello plástico en caja de válvulas o número del sello electrónico en el sistema de sellado electrónico del Autotanque correspondan a los plasmados en la Remisión de Producto correspondiente.
  - I. En Autotanque con Sistema de Sellado Electrónico, comprobar en el reverso de la copia correspondiente de la Remisión de Producto en el área del "Control de sellado electrónico", que el número de sello registrado, corresponda con la lectura de la pantalla del dispositivo electrónico ubicada en la parte superior de la caja de válvulas.
  - II. En Autotanque sin sellado electrónico, comprobar que el sello plástico colocado en la caja de válvulas del Autotanque, se encuentre íntegro y sin huellas de violación y/o manipulación y que corresponda con el número asentado en la Remisión de Producto.
- j. En caso de que los sellos colocados en caja de válvulas y sistema de sellado electrónico no correspondan a los indicados en la Remisión de Producto de la Estación de Servicio, notificar al Chofer Repartidor y Cobrador que no procede la descarga de producto y comunicarse con el Área Comercial para informar.
- k. Anotar al reverso de la Remisión de Producto original la leyenda "números de sello electrónico y/o plástico no coinciden con el asentado en la Remisión de Producto" y devolver la Remisión de Producto con copias al Chofer.
- l. Donde aplique, ascender al tonel del Autotanque y verificar que la tapa del domo se encuentre cerrada, asegurada y sellada, verificar que el número del sello plástico o metálico colocado en el domo coincida con el asentado en la Remisión de Producto. Para el ascenso y descenso al tonel del Autotanque

- deberá aplicarse la práctica segura de tres puntos de apoyo (dos pies y una mano o dos manos y un pie, mirando hacia el frente).
- m. Comprobar que el sello plástico o metálico colocado en el domo del Autotanque, se encuentre íntegro y sin huellas de violación y/o manipulación y que corresponda con el número asentado en la Remisión de Producto.
  - n. En caso de que el sello colocado en domo no corresponda al indicado en la Remisión de Producto, notificar al Chofer Repartidor y Cobrador que no procede la descarga de producto y comunicarse con el Área Comercial para informar la situación.
  - o. Anotar al reverso de la Remisión de Producto original la leyenda “números de sello plástico o metálico no coinciden con el asentado en la RP” y devolver la Remisión de Producto original y copias al Chofer.
  - p. Donde aplique, retirar el sello de seguridad de la tapa, abrir la tapa del domo y verificar que el espejo del nivel de hidrocarburo coincida con el NICE, cerrar la tapa y asegurarse que quede hermética, descender del tonel del Autotanque.
    - I. Se evitará arrojar objetos al interior del tonel para no obstruir la válvula de seguridad.
    - II. Para el ascenso y descenso al tonel del Autotanque deberá aplicarse la práctica segura de tres puntos de apoyo (dos pies y una mano o dos manos y un pie, mirando hacia el frente).
  - q. Si el nivel de hidrocarburo no coincide con el NICE, notificar al Chofer Repartidor y Cobrador que no procede la descarga de producto y comunicarse con el Área Comercial para informar la situación.
  - r. Anotar al reverso de la Remisión de Producto original la leyenda “Nivel de producto debajo de NICE” y devuelve Remisión de Producto original y copias al Chofer.
  - s. Si procede la descarga de producto, cortar el suministro de energía eléctrica de las bombas sumergibles del(os) tanque(s) de almacenamiento en que se efectuará la descarga del producto y suspender el despacho al público de las islas adyacentes al área de descarga. Las Estaciones de Servicio que no observen este punto; es decir, que permitan una operación “a recibo y despacho”, vulneran el control volumétrico del producto descargado, por lo que las reclamaciones a la Terminal de Almacenamiento y Reparto en este caso resultan improcedentes.
  - t. Si el producto muestreado no cumple a simple vista en color, ausencia de turbiedad, ausencia de agua y/o ausencia de sólidos, notificar al Chofer Repartidor y Cobrador que no procede la descarga de producto.
  - u. Anotar al reverso de la Remisión de Producto original la leyenda “Muestra de producto presenta color diferente, turbiedad, agua, sólidos”, devuelve Remisión de Producto original y copias al Chofer.
  - v. Si procede la descarga de producto, abrir la bocatoma del tanque de almacenamiento y vaciar el producto contenido en el recipiente de muestreo.
2. Actividades del Chofer Repartidor y Cobrador
- a. En caso de que el Encargado de la Estación de Servicio no lo atienda durante los primeros diez minutos posteriores al arribo del Autotanque, comunicarse vía radio o teléfono a la Terminal de Almacenamiento y Reparto con el Responsable Operativo para recibir instrucciones en coordinación con el Área Comercial.
  - b. En caso de que otro Autotanque se encuentre descargando, esperar a que concluya la descarga para iniciar el conteo de los diez minutos (no se descargará simultáneamente dos Autotanques).

- c. Presentarse con el Encargado de la Estación de Servicio e informarle el volumen y producto por descargar, mostrando la Remisión de Producto correspondiente.
- d. Estacionar el Autotanque en el sitio indicado y verificar que la caja de válvulas quede a un costado de la bocatoma del tanque de almacenamiento donde se descargará el producto.
- e. En caso que los datos no correspondan con lo indicado en la Remisión de Producto (razón social, clave de Estación de Servicio, producto a descargar, destino y volumen), comunicarse vía radio o teléfono a la Terminal de Almacenamiento y Reparto con el Responsable Operativo para recibir instrucciones en coordinación con el Área Comercial.
- f. Apagar el motor del Autotanque y realizar las siguientes actividades:
  - I. Accionar el freno de estacionamiento.
  - II. Dejar la palanca en primera velocidad.
  - III. Retirar la llave de encendido.
  - IV. Bajar de la cabina de acuerdo a la práctica segura de tres puntos de apoyo.
  - V. Colocar la llave de encendido sobre la caja de válvulas.
- g. Recibir el comprobante y verificar la disponibilidad de cupo en la tirilla de impresión del sistema de control de inventarios. El volumen existente más el volumen a descargar, no deberá exceder del 90% de la capacidad total del tanque de almacenamiento de la Estación de Servicio.
- h. En caso de que el tanque de almacenamiento no cuente con cupo suficiente para la descarga de producto, comunicarse vía radio o teléfono a la Terminal de Almacenamiento y Reparto con el Responsable Operativo para recibir instrucciones en coordinación con el Área Comercial.
- i. Si el tanque de almacenamiento tiene cupo suficiente para recibir la descarga de producto, conectar al Autotanque el cable de la tierra física ubicada en el costado del contenedor.
- j. Verificar que no existan condiciones inseguras en su entorno que pongan en riesgo la operación.
- k. En caso que los sellos colocados en la caja de válvulas y sistema de sellado electrónico, o el sello colocado en el domo, no correspondan a los indicados en la Remisión de Producto de la Estación de Servicio, o el nivel de hidrocarburo no coincida con el NICE, comunicarse vía radio o teléfono a la Terminal de Almacenamiento y Reparto con el Responsable Operativo para recibir instrucciones en coordinación con el Área Comercial.
- l. Recibir la Remisión de Producto original y copias y regresar a la Terminal de Almacenamiento y Reparto.
- m. En caso que proceda la descarga de producto, abrir la caja de válvulas del Autotanque, para obtener una muestra de producto en recipiente metálico conforme a lo siguiente:
  - I. Para Autotanques sin Sistema Neumático de Apertura de Válvula de Seguridad y Candado tipo Oblea, accionar lentamente la válvula de descarga, verificando que la válvula de seguridad se encuentre cerrada, tomar la muestra y cerrar la válvula de descarga.
  - II. Para Autotanques con Sistema Neumático de Apertura de Válvula de Seguridad y Candado tipo Oblea, accionar el sistema neumático de apertura de válvula de seguridad y candado tipo "oblea", verificando que el indicador en caja de válvulas cambie a modo activado, tomar la muestra y cerrar la válvula de descarga. Si el indicador no cambia a modo activado, suspender actividad de muestreo e informar al Responsable Operativo de la Terminal y al Encargado de la Estación de Servicio.

- III. Para Autotanques con Sistema Neumático de Apertura de Válvula de Seguridad y Candado tipo Oblea, debido a que la válvula de seguridad abre en forma simultánea con el candado tipo oblea, realizar esta actividad con extremo cuidado, dado que al operar la válvula de descarga, la válvula de seguridad permanecerá abierta.
  - n. Si el producto muestreado no cumple a simple vista en color, ausencia de turbiedad, ausencia de agua y/o ausencia de sólidos, comunicarse vía radio o teléfono a la Terminal de Almacenamiento y Reparto con el Responsable Operativo para recibir instrucciones en coordinación con el Área Comercial.
  - o. Recibir la Remisión de Producto original y copias, y regresar a la Terminal de Almacenamiento y Reparto.
- B. Descarga de producto
- 1. Actividades del Encargado de la Estación de Servicio
    - a. Proporcionar la manguera y codo para la recuperación de vapores, donde así aplique, así como la manguera y codo para la descarga de producto.
    - b. Donde aplique, conectar al tanque de almacenamiento la manguera de recuperación de vapores.
    - c. Conectar la manguera de descarga de producto a la boquilla del tanque de almacenamiento donde se descargará el producto, incluyendo el codo de descarga con mirilla.
    - d. Verificar conjuntamente con el Chofer Repartidor y Cobrador, el paso de producto a través de la mirilla del codo de descarga y de la mirilla anular del Autotanque, ubicada detrás de la válvula de descarga y/o de la mirilla ubicada a un costado de la válvula de descarga.
  - 2. Actividades del Chofer Repartidor y Cobrador
    - a. Donde aplique, conectar al Autotanque la manguera de recuperación de vapores. Para la descarga en tanques de almacenamiento de Pemex Diesel que no cuentan con sistema de recuperación de vapores, únicamente procede la conexión de la manguera al Autotanque.
    - b. Conectar la manguera de descarga de producto a la válvula de descarga del Autotanque.
    - c. Iniciar la descarga conforme a lo siguiente:
      - I. Para Autotanques sin Sistema Neumático de Apertura de Válvula de Seguridad y Candado tipo Oblea, abrir la válvula de seguridad y accionar la válvula de descarga.
      - II. Para autotanque con Sistema Neumático de Apertura de Válvula de Seguridad y Candado tipo Oblea, accionar la válvula de descarga (considerando que en la toma de muestra, el Sistema Neumático de Apertura de Válvula de Seguridad y Candado tipo Oblea fueron activados).
    - d. Permanecer en el área de descarga, supervisando los siguientes puntos:
      - I. Rango de presión del Candado tipo Oblea.  
Rangos de presión:  
Autotanques modelos 2008 rango 15-40 IB/plgs2.  
Autotanques modelos 2009 y 2010 rango 10-50 IB/plg2.  
En caso de detectar presión fuera del rango establecido, suspender la actividad de descarga e informar al Responsable Operativo de la Terminal.
      - II. Verificar conjuntamente con el Encargado de la Estación de Servicio el paso de producto a través de la mirilla del codo de descarga y de la mirilla anular del Autotanque, ubicada detrás de la válvula de descarga y/o de la mirilla ubicada a un costado de la válvula de descarga.
- C. Comprobación de entrega total de producto, desconexión y retiro del Autotanque

1. Actividades del Encargado de la Estación de Servicio.
  - a. Una vez terminada la descarga de producto, desconectar, conjuntamente con el Chofer Repartidor y Cobrador, el extremo conectado a la válvula de descarga de Autotanque, levantando la manguera para drenar el producto remanente hacia la bocatoma del tanque de almacenamiento evitando derramar producto.
  - b. Desconectar el extremo de la manguera de descarga conectado al tanque de almacenamiento, incluyendo el codo de mirilla, cerrar la boquilla de llenado del tanque de almacenamiento y colocar la tapa en el registro correspondiente, evitando derramar producto.
  - c. Donde aplique, desconectar el extremo de la manguera de recuperación de vapores del retorno de vapores del tanque de almacenamiento.
  - d. Retirar el equipo y accesorios utilizados para la descarga en la Estación de Servicio (extintores, biombos, mangueras, conexiones, calzas).
  - e. Acusar de recibo de conformidad tanto en volumen como en calidad del producto, mediante su firma y sello de la Estación de Servicio en el espacio correspondiente de la Remisión de Producto en original y copias, retener la copia cliente de la Remisión de Producto.
  - f. Entregar al chofer del Autotanque la Remisión de Producto en original y copia correspondiente debidamente requisitada y acusada de recibo.
  - g. Abanderar al Autotanque durante toda la maniobra de salida dando preferencia vial dentro de la instalación de la estación de servicio.
2. Actividades del Chofer Repartidor y Cobrador.
  - a.

Al dejar de percibir flujo de producto a través de la mirilla del codo de descarga y de la mirilla del Autotanque ubicada en la válvula de descarga, proceder a realizar lo siguiente:

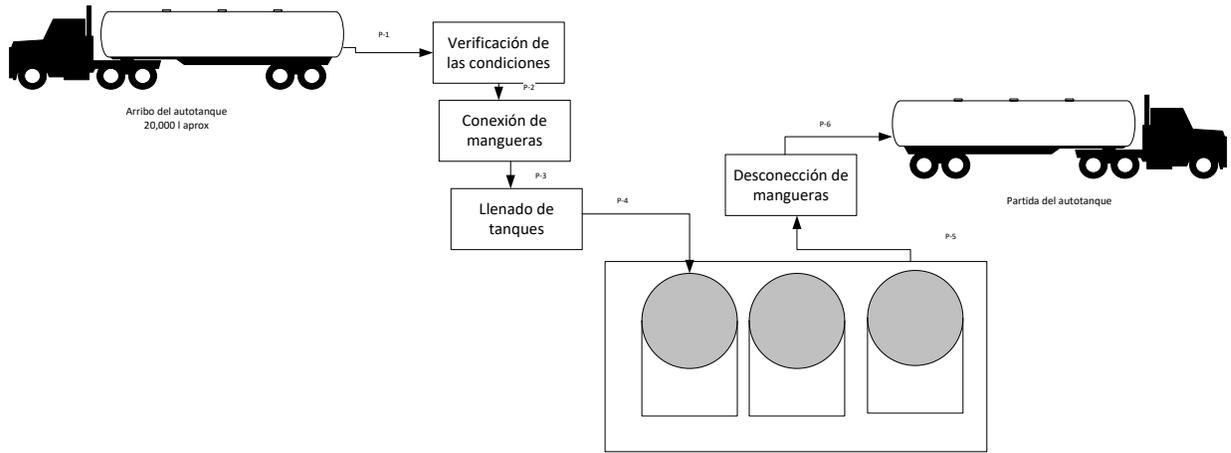
- I. Para Autotanques sin Sistema Neumático de Apertura de Válvula de Seguridad y Candado tipo Oblea, cerrar la válvula de descarga y posteriormente cerrar la válvula de seguridad. Para comprobar el vaciado total del Autotanque se deberá repetir la apertura y cierre de la válvula de descarga con la válvula de seguridad abierta.
- II. Para Autotanque con Sistema Neumático de Apertura de Válvula de Seguridad y Candado tipo Oblea, cerrar la válvula de descarga y presionar el botón del sistema neumático que cierra simultáneamente la válvula de seguridad y el Candado tipo Oblea. El Sistema Neumático de Cierre de Válvula de Seguridad y Candado tipo Oblea deberá pasar a modo desactivado. Para comprobar el vaciado total del Autotanque se deberá repetir la apertura y cierre de la válvula de descarga con la válvula de seguridad y candado tipo Oblea abiertos.
- II. Donde aplique, desconectar el extremo de la manguera de recuperación de vapores del Autotanque.
- III. Retirar la tierra física del autotanque, cerrar y asegurar las puertas de la caja de válvulas y tomar la llave de encendido del mismo de la parte superior de la caja de válvulas.
- IV. Recibir la Remisión de Producto original y copia correspondiente, y verificar sellos y firmas de conformidad de la Estación de Servicio.

- V. Ascender a la cabina del Autotanque utilizando la buena práctica de tres puntos de apoyo, colocarse el cinturón de seguridad y proceder a retirar el Autotanque de la Estación de Servicio con destino a la Terminal de Almacenamiento y Reparto.
- VI. Arribar a la Terminal de Almacenamiento y Reparto, entregar a Operador Torre de Control / Operador de Sistemas, Comercial / Empleado de Ventas "B", acuses de recibo de original y copia de remisión de producto por la Estación de Servicio.

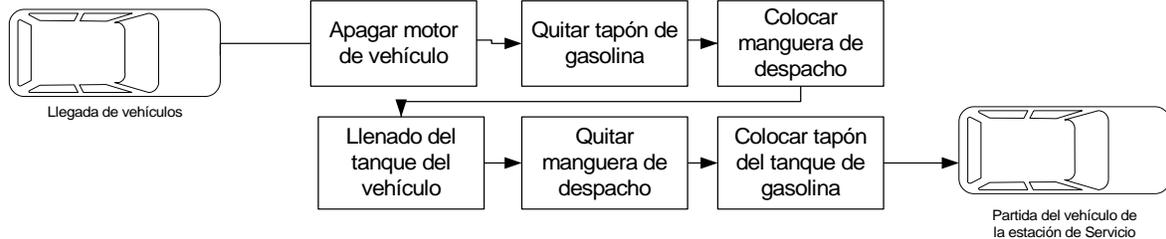
**DESPACHO DE COMBUSTIBLES**

Son responsables de la operación de despacho de combustibles el personal que está a cargo de los dispensarios o el público que los utilice en el caso de existir autoservicio. Toda persona que se encuentre en la Estación de Servicio, sea cliente o empleado, tiene la obligación de atender las disposiciones de seguridad, por lo que es importante que el despachador indique al usuario con amabilidad que debe atender por su seguridad las siguientes disposiciones, mientras se encuentra en el área de despacho.

**Llenado de tanques de almacenamiento fijo**



**Llenado de vehículos**



**Insumos indirectos**

Por la naturaleza de las actividades (almacenamiento y venta de combustibles), no se tienen insumos directos que intervengan en la actividad principal mas que los propios combustibles. Los insumos indirectos son en actividades de mantenimiento, como son, limpiadores, aceites y grasas para mantenimiento de bombas, entre otros que mencionaremos en la siguiente tabla:

Tipo	Uso	Cantidad aproximada
Energía eléctrica	Fuerza de servicio, operación y alumbrado	10 KVA
<b>Insumos</b>		
Aceites y aditivos	Venta directa al público	300 l/mes
Aceites y grasas	Mantenimiento de bombas	5 l/mes

Hipoclorito de sodio	Limpieza de sanitarios	4 l/mes
Detergentes y jabones	Limpieza de sanitarios, oficinas	10 kg/mes
Ácido clorhídrico al 33% (Muriático)	Limpieza de sanitarios	2 l/mes
Pintura	Mantenimiento general de instalaciones	10 l/mes
Solvente (Thinner)	Disolvente para pintura	2 l/mes

Consumo de agua

Etapa	Agua	Consumo ordinario (l/d)		Consumo excepcional o periódico (m³/d)			
		Volumen	Origen	Volumen	Origen	Periodo	Duración
Operación	Cruda	0	---	0	---	---	---
	Tratada	0	---	0	---	---	---
	Potable	9792.00	Cisterna con abastecimiento en Pipas de la red de agua potable del municipio	No se considera consumo excepcional			
Mantenimiento	Cruda	0	---	0	---	---	---
	Tratada	0	---	0	---	---	---
	Potable	510.00	Cisterna con abastecimiento en Pipas de la red de agua potable del municipio	2	Cisterna con abastecimiento en Pipas de la red de agua potable del municipio	Lavado general de pisos	1 día/mes

**Programa de mantenimiento general a instalaciones y equipos**

MANTENIMIENTO (PREVENTIVO)

MES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
EDIFICIOS y ALMACENAMIENTO												
Limpieza	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Pintura	■											
Tierras y pararrayos							■					
Sistema eléctrico							■					
Cambio de tanques de almacenamiento	Cada 30 años											
Bombas						■						■
Hermeticidad de accesorios		■		■		■		■		■		■
Sistema contra incendio		■		■		■		■		■		■
Recarga de extintores							■					
Alarmas de emergencia		■		■		■		■		■		■
Verificación por Unidades de Verificación ASEA							■					

### Almacenamiento de combustibles

NOTA: La siguiente tabla muestra la capacidad de almacenamiento de la estación tras haber realizado las modificaciones pretendidas.

Nombre Comercial	Tanque	Nombre Técnico	CAS	Estado Físico	Tipo de envase	Cantidad Almacenada
Gasolina	1	Gasolina MAGNA	8006-61-9	L	RM	72,000
Gasolina	2 (bipartido)	Gasolina PREMIUM	8006-61-9	L	RM	40,000
Gasolina	2 (bipartido)	Gasolina MAGNA	8006-61-9	L	RM	40,000
Diesel	3	Diesel SIN	68476-34-6	L	RM	72,000

L – Líquido

RM – Recipientes metálicos doble pared (Especificaciones ASEA y normas de referencia en la NOM-005-ASEA-2016).

ND – No disponible

### III.1.4.- USO ACTUAL DEL SUELO

Actualmente la estación de servicio se encuentra operando y pretende comenzar pronto con las obras de remodelación en las que se implementarán nuevas zonas de dispensarios, nuevas zonas de tanques y se reubicará el cuarto eléctrico a una de las oficinas que no tiene utilidad.

Los usos de suelo en las colindancias son:

		<b>Norte</b>		
		Terreno baldío zona libre del predio		
		USO DE SUELO Sin uso específico		
<b>Oeste</b>	Terreno baldío zona libre del predio USO DE SUELO Sin uso específico		Carretera Toluca-Querétaro USO DE SUELO Vial	<b>Este</b>
		USO DE SUELO Sin uso específico		
		Terreno baldío zona libre del predio		
		<b>Sur</b>		

III.1.5.- PROGRAMA DE TRABAJO

El programa de trabajo del proyecto, se compone de las siguientes etapas:

**NOTA: los tiempos indicados son aproximados.**

ACTIVIDAD	NÚMERO DE SEMANA																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
<b>Obra Civil</b>																	
Retiro de suelo para Nivelación y desplante, remoción de techumbres, dispensarios, tanques, etc.																	
Excavación de fosas para alojar a los tanques de almacenamiento nuevos																	
Excavación de zanjas para la conducción de servicios.																	
Excavación de zanjas para la cimentación de los cuartos a implementar en el edificio administrativo.																	
Excavación de zanjas para la construcción de los sistemas de drenaje (pluvial, sanitario).																	
Excavación para la cimentación de techumbres																	
Construcción de fosas para alojar a los tanques de almacenamiento																	
Construcción del sistema de drenaje pluvial.																	
Construcción del sistema de drenaje aceitoso.																	
<b>Obra mecánica</b>																	
Colocación de los tanques de almacenamiento.																	
Análisis del suelo, restauración en caso de ser necesario y disposición final de tanques a remover.																	

Para los siguientes 65 días se considera:

ACTIVIDAD	NÚMERO DE SEMANA												
	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
<b>Obra civil</b>													
Construcción del sistema de zanjas de conducción de servicios													
Construcción de obra civil de protección de las zanjas de conducción de servicios hacia los dispensarios, cuarto de control y tanques de almacenamiento													
Construcción de guarniciones en jardineras													

ACTIVIDAD	NÚMERO DE SEMANA												
	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
Construcción de pavimentos en áreas de circulación interna													
<b>Obra mecánica</b>													
Instalación de dispositivos de observación y monitoreo en tanques de almacenamiento.													
Instalación de accesorios en tanques de almacenamiento.													
Instalación de tuberías de pared doble.													
Instalación de tubería de pared sencilla.													
Instalación del sistema de aire y agua hacia los dispensarios													
Sistema de tratamiento de agua y pozo de absorción.													
<b>Obra eléctrica</b>													
Instalación eléctrica en área de tanques de almacenamiento.													
Instalación del sistema de tierras													
Instalación en cuarto de maquinas													
Instalación del sistema de iluminación													
Instalación del sistema de iluminación de emergencia, sistemas de paro de emergencia y alarmas													

Y en los últimos 50 días hábiles se espera:

ACTIVIDAD	NÚMERO DE SEMANA												
	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
<b>Obra civil</b>													
Construcción de la loza tapa para los tanques de almacenamiento													
Pintura en la obra civil													
Pintura general para imagen institucional.													
Pintura en señalamientos horizontales.													
Marcaje vertical.													
<b>Obra mecánica</b>													
Instalación de los dispensarios, sistema de bombeo y mangueras.													
Pruebas de hermeticidad para tuberías de producto, agua, aire y vapores.													
Pruebas de hermeticidad en tanques de almacenamiento													
Pruebas y calibración en dispensarios													
<b>Obra eléctrica</b>													
Instalación eléctrica en dispensarios													

ACTIVIDAD	NÚMERO DE SEMANA												
	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
Instalación eléctrica en bombas, dispositivos de vaciado, medidores y otros dispositivos similares													
Instalación del sistema de tierras.													
Pruebas de verificación del sistema eléctrico.													
Rehabilitación de terreno del espacio de reducción de la estación de servicio.													

### III.1.6. PROGRAMA DE ABANDONO DEL SITIO

Estimación de la vida útil del proyecto: 30 años

Tabla. Cronograma de abandono y desmantelamiento

Mes	1	2	3	4	5	6	7
Vaciado de tanques	X						
Retiro de tanques, tuberías y accesorios	X						
Desmantelamiento y derribo de oficinas y obra civil general	X	X					
Retiro de pisos			X	X			
Verificación de pasivos ambientales				X	X		
Restauración o remediación (En su caso)					X	X	X

La infraestructura se desmantelará en un tiempo no mayor a 4 meses, los tanques, tubería y accesorios en caso de estar en buen estado y que cumplan con la normatividad vigente se venderán o se reutilizarán. En caso de no cumplir con los requisitos de seguridad y operabilidad marcados en la normatividad vigente, se venderán como acero para reciclaje. Los elementos que contienen aceite impregnado se manejarán como residuos peligrosos de acuerdo a la normatividad vigente, en el área tendrán que realizarse muestreos de suelo de acuerdo a los procedimientos vigentes en la materia y específicos para aceites e hidrocarburos y en caso de encontrar contaminantes se tendrá que llevar a cabo una restauración del sitio con las técnicas aplicables y garantizar que el suelo y subsuelo regresen a las condiciones originales.

La gasolina y Diesel dentro de los tanques, que haya quedado, deberá ser descargado a autos tanque.

#### Programa de restitución del área:

La condición anterior al proyecto (anterior a la estación actual, mas de 28 años), era usado como terreno baldío, entonces, es necesaria la restauración del suelo una vez que se concluya la vida útil del proyecto y regenerarlo hasta cumplir con las condiciones que se tenían antes de instalar la Estación de Servicio y evitar tener pasivos ambientales.

Por la acción de la infraestructura y la carga ejercida hacia el suelo, se tendrán que realizar labores para restituir la consistencia del suelo, además de la remoción de la base del piso de cemento para evitar mezclas de arenas de la cimentación y el mismo suelo natural, debido a que se removió suelo natural con capa orgánica en los trabajos de construcción, se debe agregar nuevo suelo que puede ser traído de zonas cercanas o con las mismas características.

## III.2. IDENTIFICACIÓN DE LAS SUSTANCIAS O PRODUCTOS A EMPLEARSE

Las sustancias peligrosas más importantes en la etapa de operación es la Gasolina y el Diesel los cuales se almacenan en los tanques de doble pared mencionados anteriormente y ubicados bajo el nivel del piso. Otras sustancias utilizadas en cantidades pequeñas en relación con la gasolina y el Diesel son: el hipoclorito de sodio, ácido clorhídrico, thinner, aceites lubricantes y grasas, usadas principalmente para las actividades de mantenimiento general y en el caso de aceites y aditivos para venta al público.

Nombre Comercial	Nombre Técnico	CAS	Estado Físico	Tipo de envase	Etap a en que se emplea	Cantidad de uso mensual	Características CRETIB						IDL H ppm	TLV Ppm	USO FINAL	Uso de material sobrante
							C	R	E	T	I	B				
Cloro	Hipoclorito de sodio 10%	7681-52-9	L	RP	M	1 l				X			ND	ND	Limpieza de sanitarios	Residuos peligroso (Recipiente)
Ácido Muriático	Ácido Clorhídrico 33%	7647-01-027	L	RP	M	1 l	X			X			100	5	Limpieza de sanitarios	Residuos peligroso (Recipiente)
Aceites y aditivos	Aceite Lubricantes y aditivos para gasolina	NA	L	RP	O	300 l				X			ND	ND	Venta al público	Residuos peligroso (Recipientes y sólidos impregnados)
Grasas y aceites	Grasas y aceites	ND	L	RP	M	5 l				X			ND	ND	Mantenimiento de bombas	Residuos peligroso (Recipientes y sólidos impregnados)
Gasolina	Gasolina MAGNA	8006-61-9	L	RM	O	±2916 m <sup>3</sup>				X	X		NA	300	Venta	NA
Gasolina	Gasolina PREMIUM	8006-61-9	L	RM	O	±972 m <sup>3</sup>				X	X		NA	300	Venta	NA
Diesel	Diesel SIN	68476-34-6	L	RM	O	±1612 m <sup>3</sup>				X	X		NA	100	Venta	NA
Thinner	Thinner	NA Mezcla	L	RV	M	2 l				X	X		NA Mezcla	NA Mezcla	Desengrasante y solvente	Residuos peligroso (Recipientes y sólidos impregnados)

L – Líquido

G – Gas

RP – Recipiente de plástico

RV – Recipiente de vidrio

RM – Recipientes metálicos

M - Mantenimiento.- El ácido muriático se emplea para la limpieza de sanitarios al igual que el hipoclorito de sodio, el aceite y grasa es empleado para las bombas, y el thinner para mantenimiento.

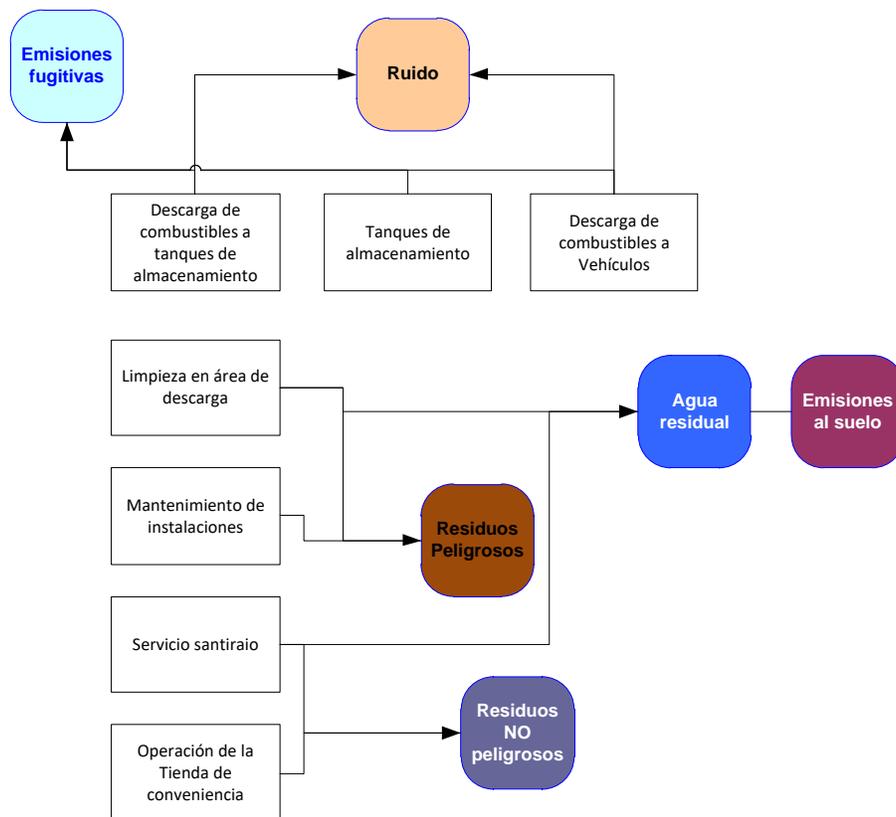
O - Operación

ND – No disponible

CAS	Sustancia	Persistencia				Bioacumulación		Toxicidad			
		Aire	Agua	Sedimento	Suelo	FBC	Log Kow	Aguda		Crónica	
								Org. Ac.	Org. Terr.	Org. Ac.	Org. Terr.
7681-52-9	Hipoclorito de sodio 10%		X			No ocurre		X			
7647-01-0 27	Ácido Clorhídrico 33 %		X			No ocurre		X			
NA	Aceite Lubricante		X		X	No ocurre		X			X
NA	Thinner	X			X	No ocurre				X	X
8006-61-9	<b>Gasolina</b>	X	X		X	No ocurre		X	X		X
68476-34-6	<b>Diesel</b>		X		X	No ocurre		X	X		X

*Nota: No se encontraron valores específicos en cuanto a persistencia y toxicidad.*

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



---

## RESIDUOS PELIGROSOS

Manejo de residuos peligrosos.

Etapa de construcción. Los residuos peligrosos generados en esta etapa se pueden generar de reparaciones mecánicas en el sitio de la construcción, sin embargo, las cantidades son pequeñas y la empresa responsable de la construcción deberá responsabilizarse de adecuado manejo de sus residuos peligrosos que pudieran generar, éstos pueden ser, aceite usado, trapos y otros sólidos impregnados con aceite entre otros.

Etapa de operación y mantenimiento. Los residuos generados en la etapa de operación y mantenimiento corresponden a los descritos en las tablas siguientes, el manejo se realizará conforme al Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Los Residuos, por lo que la empresa se encuentra obligada a lo siguiente:

Capacitar al personal en el manejo, transporte, clasificación y disminución de residuos peligrosos.

Inscribirse en el registro que para tal efecto establezca la Secretaría;

Llevar una bitácora mensual sobre la generación de sus residuos peligrosos;

Manejar separadamente los residuos peligrosos que sean incompatibles en los términos de las normas técnicas ecológicas respectivas;

Envasar sus residuos peligrosos, en recipientes que reúnan las condiciones de seguridad previstas en el Reglamento y en las normas técnicas ecológicas correspondientes;

Identificar a sus residuos peligrosos con las indicaciones previstas en el Reglamento y en las normas técnicas ecológicas respectivas;

Almacenar sus residuos peligrosos en condiciones de seguridad y en áreas que reúnan los requisitos previstos en el Reglamento y en las normas técnicas ecológicas correspondientes;

Dar a sus residuos peligrosos la disposición final que corresponda de acuerdo con los métodos previstos en el Reglamento y conforme a lo dispuesto por las normas técnicas ecológicas aplicables;

### Almacén Temporal de Residuos Peligrosos

Se ubicará en un área separada de las áreas de dispensarios, almacenamiento y oficinas;

Contará con muros de contención, y fosas de retención para la captación de los residuos o de los lixiviados;

Los pisos contarán con trincheras o canaletas que conduzcan los derrames a las fosas de retención, con capacidad para contener una quinta parte de lo almacenado;

Contará con sistemas de extinción contra incendios.

Contará con señalamientos y letreros alusivos a la Peligrosidad de los mismos, en lugares y formas visibles.

Contará con ventilación natural.

El generador contratará los servicios de empresas de manejo de residuos peligrosos, para cualquiera de las operaciones que comprende el manejo. Estas empresas deberán contar con autorización previa de la Secretaría y serán responsables, por lo que toca a la operación de manejo en la que intervengan, del cumplimiento de lo dispuesto en el Reglamento y en las normas técnicas ecológicas que de él se deriven.

*Residuos peligrosos*

Nombre del Residuo	Componentes del Residuo	Proceso o etapa en el que se generará	Características CRETIB	Cantidad o volumen generado	Tipo de empaque	Sitio de disposición final	Estado físico
Sólidos impregnados con aceite	Aceite lubricante, plástico, papel, trapo	Construcción y mantenimiento	Tóxico	30 kg/mes	Granel	Incineración	Sólido
Sólidos impregnados con pinturas	Pintura seca, plástico, papel, trapo, brochas, y otros recipientes	Construcción y mantenimiento	Tóxico	15 kg/mes	Granel	Incineración	Sólido
Sólidos impregnados con solventes	Trazas de hidrocarburos que no volatilizaron, plástico, papel, trapo	Construcción y mantenimiento	Tóxico	5 kg/mes	Granel	Incineración	Sólido
Sólidos que contuvieron hipoclorito de sodio	Hipoclorito de sodio, plástico, papel, trapo	Mantenimiento	Tóxico	2 kg/mes	Granel	Confinamiento	Sólido
Sólidos que contuvieron ácido clorhídrico	Ácido clorhídrico, plástico, papel, trapo	Mantenimiento	Tóxico	2 kg/mes	Granel	Confinamiento	Sólido

**RESIDUOS NO PELIGROSOS**

Manejo de residuos no peligrosos. Los residuos no peligrosos se manejarán en forma separada de los residuos reciclables y no reciclables. Los residuos que se dispondrán en rellenos sanitarios, serán almacenados temporalmente en contenedores de 2 m<sup>3</sup> o similares y serán recogidos por el departamento de limpia del municipio. Los residuos reciclables serán recogidos por empresas o transportistas que los llevarán a plantas recicladoras.

*Generación de residuos no peligrosos*

Tipo	Clasificación	Etapa en que se generarán	Cantidad	Almacenamiento o uso final
Concreto	No reutilizables o reciclables	Construcción	500 kg	Relleno Sanitario
Plástico	Reciclable	Operación	80 kg/mes	Venta para reciclado y/o Relleno Sanitario
Vidrio	Reciclable	Mantenimiento	100 kg/mes	Venta para reciclado
Desperdicio de comida	No se reutilizará	Operación	70 kg/mes	Relleno Sanitario
Papel	Reciclable	Operación	50 kg/mes	Venta para reciclado

Cartón	Reciclable	Operación	30 kg/mes	Venta para reciclado
Madera	Reutilizable	Construcción	1000 kg	Venta para reciclado o reuso
Hierbas y pasto	No se reutilizará	Mantenimiento	50 kg/mes	Relleno Sanitario

## RESIDUOS LÍQUIDOS

Tabla. Generación y uso de agua en la etapa de: Construcción

Identificación de descarga	Origen	Empleo que se le dará	Volumen diario descargado	Sitio de descarga
C-1	Red municipal de agua potable	Mezclado de cemento	Debido a que es utilizado en la mezcla de cemento en su mayor parte se evapora	NA

Tabla. Generación y uso de agua en la etapa de: Operación

Identificación de descarga	Origen	Empleo que se le dará	Volumen diario descargado l/día	Sitio de descarga
O-1	Cisternas de agua potable de toma municipal	Servicios sanitarios	9792.00	PTAR y posteriormente a un canal al norte del proyecto

Tabla. Generación y uso de agua en la etapa de: Mantenimiento

Identificación de descarga	Origen	Empleo que se le dará	Volumen diario descargado l/día	Sitio de descarga
M-1	Cisternas de agua potable de toma municipal	Limpieza general de instalaciones	510.00	PTAR y posteriormente a un canal al norte del proyecto

Tabla. Volumen esperado de agua residual, industrial o química

Área, planta o sector	Volumen estimado	Unidad
Limpieza de pisos	510.00	l/día
Sanitarios y lavamanos	9792.00	l/día
Total	10302.00	l/día

La descarga de aguas residuales es dirigida a una PTAR para su tratamiento y posteriormente a un canal al norte del proyecto y se deberá cumplir con los parámetros establecidos en la NOM-001-SEMARNAT vigente.

## EMISIONES A LA ATMÓSFERA

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

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

b. Los tanques de los automóviles por pérdidas durante el llenado.

La mayor fuente de emisiones evaporativas es el llenado de los tanques de almacenamiento. Las emisiones se generan cuando los vapores de gasolina en el tanque son desplazados a la atmósfera por la gasolina que está siendo descargada. La cantidad de emisiones depende de varios factores: el método y tasa de llenado, la configuración del tanque y la temperatura, presión de vapor y composición de la gasolina.

Otra fuente de emisión es la respiración de tanques de almacenamiento. Estas ocurren diariamente y son atribuibles a cambios en la presión barométrica.

Finalmente se producen emisiones por derrames de combustibles y posterior secado evaporativo debido a rebalses, chorreo de mangueras o circunstancias operativas.

Las mayores emisiones evaporativas en las estaciones de servicio son producidas por la gasolina.

b) Llenado de Tanques de Automóviles

Las emisiones se producen por dos procesos: desplazamiento de vapores desde el tanque del automóvil por la gasolina cargada; y por derrames. La cantidad de vapores desplazados depende de la temperatura de la gasolina, la temperatura del tanque del automóvil, la presión de vapor de la gasolina, y la tasa de llenado del tanque. Las pérdidas por derrame dependen de varios factores incluyendo el tipo de estación de servicio, la configuración del tanque del vehículo y la técnica del operador.

Para diferenciar los puntos de generación de emisiones, la Agencia de Protección del Ambiente de Estados Unidos (U.S.E.P.A.), estableció una nomenclatura que designó como Estado I A ("Stage I A") al equipo o sistema utilizado para controlar las emisiones de las refinerías y todo el sistema para camiones; el utilizado para controlar las emisiones en la descarga desde los camiones hacia los tanques de las estaciones de servicio se denomina Estado I B ("Stage I B"), y aquellos utilizados para el control durante la carga en los automóviles se conoce como Estado II ("Stage II").

Las emisiones evaporativas de compuestos orgánicos volátiles, COV, son ricas en fracciones livianas (parafinas y olefinas) que son fotoquímicamente reactivas, por tanto precursoras de ozono. Estas emisiones se pueden estimar en base a factores de emisión dados por la Publicación AP-42 de la U.S.E.P.A.:

Factores de emisión para las operaciones relevantes en las estaciones de servicio:

- Llenado de tanques de almacenamiento:
  - Llenado por caída libre (splash filling) 1.380 mg/L
  - Respiración de tanques de almacenamiento: 120 mg/L
- Operaciones de carga de tanques de vehículos:
  - Pérdidas de desplazamiento (displacement losses) 1.320 mg/L
  - Derrames (spillages) 80 mg/L

Factor de Emisión Total 2.900 mg/L

Para el caso de la presente estación de servicio se estiman las siguientes emisiones de Orgánicos Volátiles:

Ventas Mensuales de gasolinas	Factor de emisión	Total emsiones al mes (kg de VOC´)
3888000	2.9	11.28

## La estación de servicio emitirá aproximadamente 11.28 kg de Compuestos Orgánicos Volátiles/mes

### CONTAMINACIÓN POR RUIDO

No se contemplan contaminación por vibraciones, energía nuclear, térmica o luminosa debido a la naturaleza de las actividades de la empresa.

Consideraciones para cálculo de ruido de maquinaria y equipo:

data on geometry	
Height of source (meter)	2
Horizontal distance between source and receiver (meter)	15
Fraction sound absorbing soil (0=all reflecting(sand, concrete, water); 1= all absorbing(arable land, forest floor)	0
Height of house or observer (meter)	5
Machine operates(hrs)	8 in a total period of (hrs) 8
<b>Calculated Noise Level (LAeq in dB(A)) Here</b> <i>(Or fill in to find LWA)</i>	83

### EMISIÓN DE RUIDO: ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO

Fuente de emisión de ruido	Ubicación	LWA dB(A) Nivel emitido desde el punto de generación de acuerdo a fabricante	Cantidad emitida en 15 m (dB"A")
<b>Retroexcavadora</b>	Perímetro del terreno	100.2	69
<b>Camión de volteo</b>	Dentro del terreno	115	83
<b>Revolvedora de cemento</b>	Dentro del terreno	98	66
<b>Removedora de tierra</b>	Todo el terreno	97	65
<b>Aplanadora manual</b>	Todo del terreno	105	73

Datos tomados de los fabricantes de equipos nuevos

### EMISIÓN DE RUIDO: ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

Fuente de emisión de ruido	Ubicación	LWA dB(A) Nivel emitido desde el punto de generación de acuerdo a fabricante	Cantidad emitida en 15 m (dB"A")
<b>Camión de volteo</b>	Dentro del terreno	115	83
<b>Revolvedora de cemento</b>	Dentro del terreno	98	66
<b>Aplanadora manual</b>	Todo el terreno	105	73

Datos tomados de los fabricantes de equipos nuevos

## EMISIÓN DE RUIDO: ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

En la operación normal los decibeles producidos no se espera que sobrepasen los límites máximos establecidos en la norma NOM-081-SEMARNAT debido a la naturaleza de las actividades.

La emisión producida no sobrepasará los 63 dB(A) dentro de las instalaciones, en el perímetro los decibeles disminuyen considerablemente debido a las distancias desde el punto de generación y las colindancias, además de que se contará con una barda de ladrillo mismo que amortigua el ruido producido en el interior del proyecto.

### III.4. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE Y OTRAS FUENTES DE EMISIÓN DE CONTAMINANTES

#### III.4.1. ÁREA DE INFLUENCIA

#### III.4.2. JUSTIFICACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA

Para delimitar el Área de Influencia del proyecto se utilizarán los elementos y factores fisiográficos, ambientales y/o sociales susceptibles a ser afectados por el proyecto, a continuación, se muestra una tabla con ellos:

FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS	FACTORES	Zona de estudio directa	Delimitación del área
MEDIO FÍSICO	Aire	<p>1.- La influencia en la etapa de preparación del sitio y construcción es principalmente por la generación de polvos PM10, que no llegan más allá de los 200 m.</p> <p>2.- En la etapa de operación y mantenimiento, las emisiones fugitivas se dispersan generalmente en la dirección del viento y se van disipando conforme se alejan de la fuente de emisión. Por lo general, las emisiones fugitivas mantienen su concentración máxima, y se han dispersado lo suficiente como para ser tolerables a una distancia de 500 m de la fuente de emisión, generalmente en una pluma en la dirección general del viento.</p>	<p>1.- Se utilizará un radio de 200 m alrededor del proyecto como zona de afectación por partículas PM10.</p> <p>2.- Se utilizará un radio de 500 m alrededor del proyecto como zona de afectación por emisiones fugitivas; distancia promedio en la cual las emisiones fugitivas se han dispersado lo suficiente como para que su concentración no sea nociva para la salud.</p> <p>3.- Se utilizará la modelación de ruido dBMap para determinar los rangos de afectación por ruido, utilizando</p>

		<p>3.- La generación de ruido durante todas las etapas del proyecto será otra fuente de afectación, especialmente durante las etapas de preparación y construcción.</p>	<p>como referencia los niveles de ruido emitidos desde el punto de generación de acuerdo con los fabricantes de los equipos. Se utilizará el radio generado como limite de exclusión; se utilizará la distancia en donde el ruido alcance los 50 dB, que es el limite mas bajo para zonas residenciales, de acuerdo con la <b>NOM-081-SEMARNAT</b>. De acuerdo con el modelo, la distancia para la atenuación del ruido hasta los 50 dB fue de 557 m desde el punto de emisión.</p>
	<p>Suelo</p>	<p>El desarrollo del proyecto tiene influencia directa al interior de los límites de la estación de servicio, especialmente en la zona de remodelación, e indirectamente en las áreas de tiro de materiales; sin embargo, debido al bajo volumen de generación de escombros, en este caso en particular no se considera como un factor delimitante para el área de influencia.</p> <p>El desarrollo del proyecto no conlleva el cambio de uso de suelo, todas las obras se llevarán a cabo al interior de los límites de la estación de servicio.</p>	<p>Las afectaciones al suelo no son de la magnitud suficiente para ser considerados como un factor delimitante del área de influencia.</p>
	<p>Agua</p>	<p>4.- La descarga de aguas residuales es tratada, por lo que debe asegurar el cumplimiento de los parámetros establecidos en la <b>NOM-001-SEMARNAT-1996</b>, para posteriormente ser desechada a un canal que se encuentra al oeste del predio, el cual lleva a un bordo al norte del canal.</p>	<p>4.- Se utilizara el predio donde se encuentra el proyecto como criterio de exclusión, ya que la descarga de aguas residuales tratadas van a un canal y posteriormente a un bordo, que se encuentran al interior de dicho predio, y que ambos carecen de salida o conexión</p>

			hacia otros cuerpos de agua, tanto naturales como inducidos por lo que se le puede considerar como un sistema "cerrado" en el ámbito hidrológico. El único aporte de agua es pluvial y de las aguas tratadas desechadas por la estación.
	Flora y Fauna	Las actividades y obras que se pretenden realizar se llevarán a cabo únicamente al interior de la estación de servicio actual, por lo que no existe afectaciones directas a la flora o la fauna por las actividades del proyecto. Este impacto se generó hace décadas con la construcción de la estación y fue evaluado en su momento a través de las autorizaciones de impacto ambiental correspondientes como la Resolución de Medio Ambiente No. PAS/670/95.	Las afectaciones a la flora y fauna no son de la magnitud suficiente para ser considerados como un factor delimitante del área de influencia.
	Paisaje	5.- La topografía del terreno dicta la visibilidad de la zona dependiendo de los puntos de observación, generando una cuenca visual, la cual es influenciada por el proyecto.	5.- Se realizó el proceso Viewshed en el SIG ArcGis 10.3 que permite determinar la visibilidad desde puntos de observación específicos, generando las cuencas visuales desde dichos puntos. Se escogió el comienzo de la recta de la carretera donde se ubica el proyecto, en ambos extremos, como puntos de observación, ya que son la única forma de llegar al proyecto.
<b>MEDIO SOCIOECONÓMICO</b>	Humanos y estéticos	6.- La constante entrada y salida de vehículos de carga y maquinaria del proyecto podría generar ligeros asentamientos vehiculares en la carretera.	6.- La carretera es la única entrada viable hacia el proyecto, por lo que se utilizará el tramo de carretera donde se ubica el proyecto como criterio de exclusión, ya que será en este tramo donde se podrían generar

			<p>asentamientos vehiculares o la disminución de la velocidad de circulación de la carretera por el movimiento de vehículos de carga y maquinaria. Fuera de este tramo recto, los vehículos involucrados han acelerado lo suficiente para alcanzar la velocidad de circulación promedio de la carretera y ya no representan un impedimento para el tránsito vehicular. Aunado a lo anterior, la carretera presenta las condiciones para que los vehículos de carga, transporte y maquinaria sean rebasados de manera segura.</p>
	<p>Economía y población</p>	<p>7.- El proyecto involucra mano de obra y servicios que serán brindados por la población de la zona, los cuales recibirán una remuneración económica por sus servicios.</p>	<p>7.- Se utilizarán los polígonos de las localidades cercanas al proyecto como criterio de exclusión, ya que de ellas se obtendrán gran parte de la mano de obra para el proyecto, lo que resultará en la remuneración económica a estas personas por sus servicios.</p>

A continuación se muestra cada uno de los factores ambientales afectables y que pueden ser considerados como un criterio de exclusión, junto con la representación gráfica de cada elemento:

FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS	FACTORES	Zona de estudio directa	Delimitación del área
MEDIO FÍSICO	Aire	1.- La influencia en la etapa de preparación del sitio y construcción es principalmente por la generación de polvos PM10, que no llegan más allá de los 200 m.	1.- Se utilizará un radio de 200 m alrededor del proyecto como zona de afectación por partículas PM10.

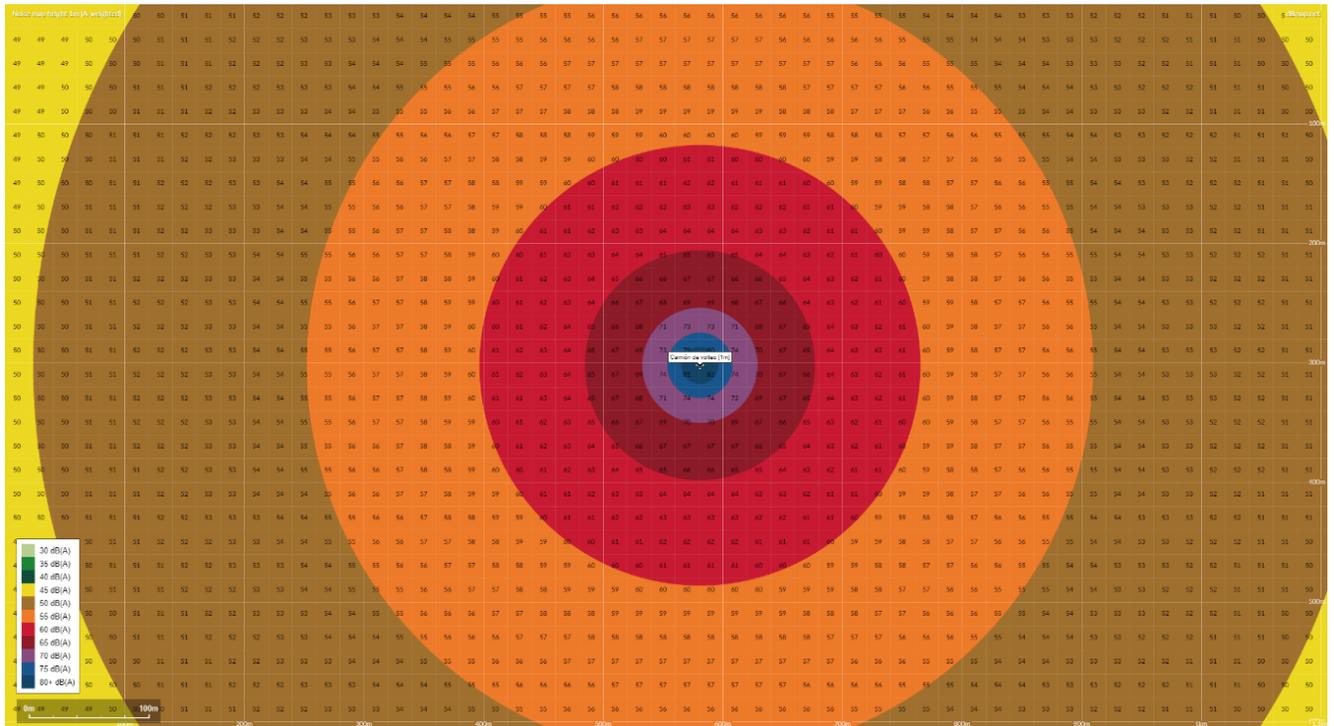


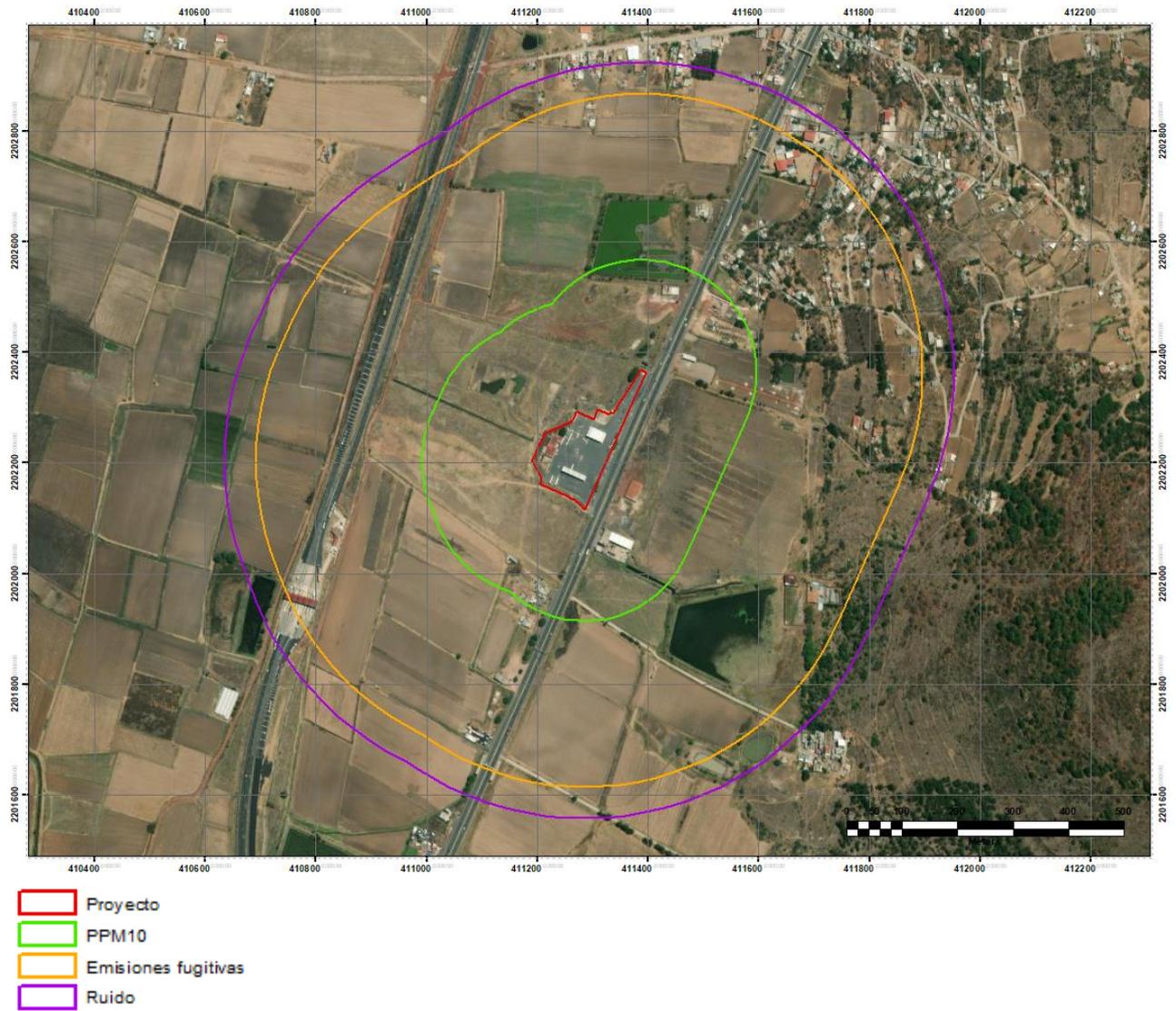
FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS	FACTORES	Zona de estudio directa	Delimitación del área
MEDIO FÍSICO	Aire	2.- En la etapa de operación y mantenimiento, las emisiones fugitivas se dispersan generalmente en la dirección del viento y se van disipando conforme se alejan de la fuente de emisión. Por lo general, las emisiones fugitivas mantienen su concentración máxima, y se han dispersado lo suficiente como para ser tolerables a una distancia de 500 m de la fuente de emisión, generalmente en una pluma en la dirección general del viento.	2.- Se utilizará un radio de 500 m alrededor del proyecto como zona de afectación por emisiones fugitivas; distancia promedio en la cual las emisiones fugitivas se han dispersado lo suficiente como para que su concentración no sea nociva para la salud.



- Proyecto
- PPM10
- Emisiones fugitivas

FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS	FACTORES	Zona de estudio directa	Delimitación del área
<b>MEDIO FÍSICO</b>	Aire	<p>3.- La generación de ruido durante todas las etapas del proyecto será otra fuente de afectación, especialmente durante las etapas de preparación y construcción.</p>	<p>3.- Se utilizará la modelación de ruido dBMap para determinar los rangos de afectación por ruido, utilizando como referencia los niveles de ruido emitidos desde el punto de generación de acuerdo con los fabricantes de los equipos. Se utilizará el radio generado como limite de exclusión; se utilizará la distancia en donde el ruido alcance los 50 dB, que es el limite mas bajo para zonas residenciales, de acuerdo con la <b>NOM-081-SEMARNAT</b>. De acuerdo con el modelo, la distancia para la atenuación del ruido hasta los 50 dB fue de 557 m desde el punto de emisión.</p>



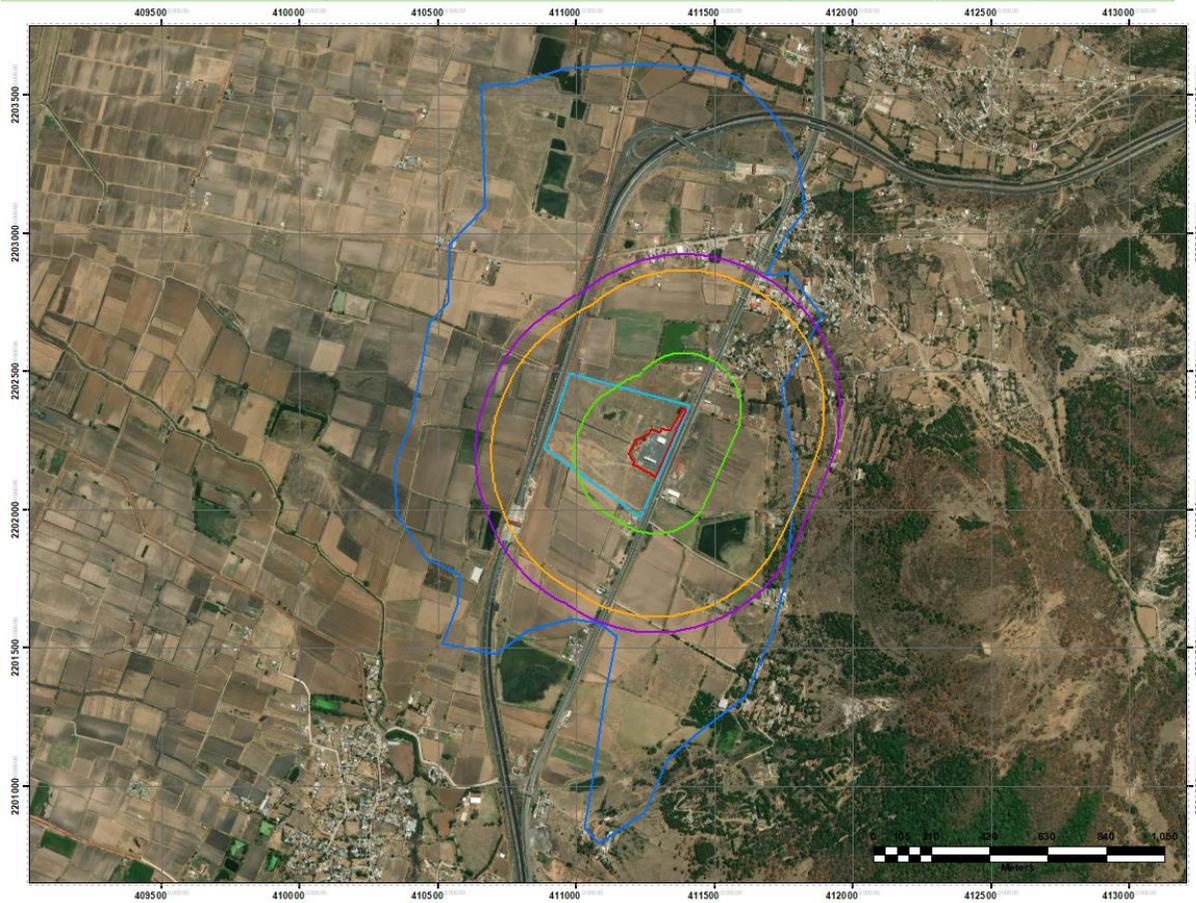


FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS	FACTORES	Zona de estudio directa	Delimitación del área
MEDIO FÍSICO	Agua	4.- La descarga de aguas residuales es tratada, por lo que debe asegurar el cumplimiento de los parámetros establecidos en la <b>NOM-001-SEMARNAT-1996</b> , para posteriormente ser desechada a un canal que se encuentra al oeste del predio, el cual lleva a un bordo al norte del canal.	4.- Se utilizará el predio donde se encuentra el proyecto como criterio de exclusión, ya que la descarga de aguas residuales tratadas van a un canal y posteriormente a un bordo, que se encuentran al interior de dicho predio, y que ambos carecen de salida o conexión hacia otros cuerpos de agua, tanto naturales como inducidos por lo que se le puede considerar como un sistema "cerrado" en el ámbito hidrológico. El único aporte de agua es pluvial y de las aguas tratadas desechadas por la estación.



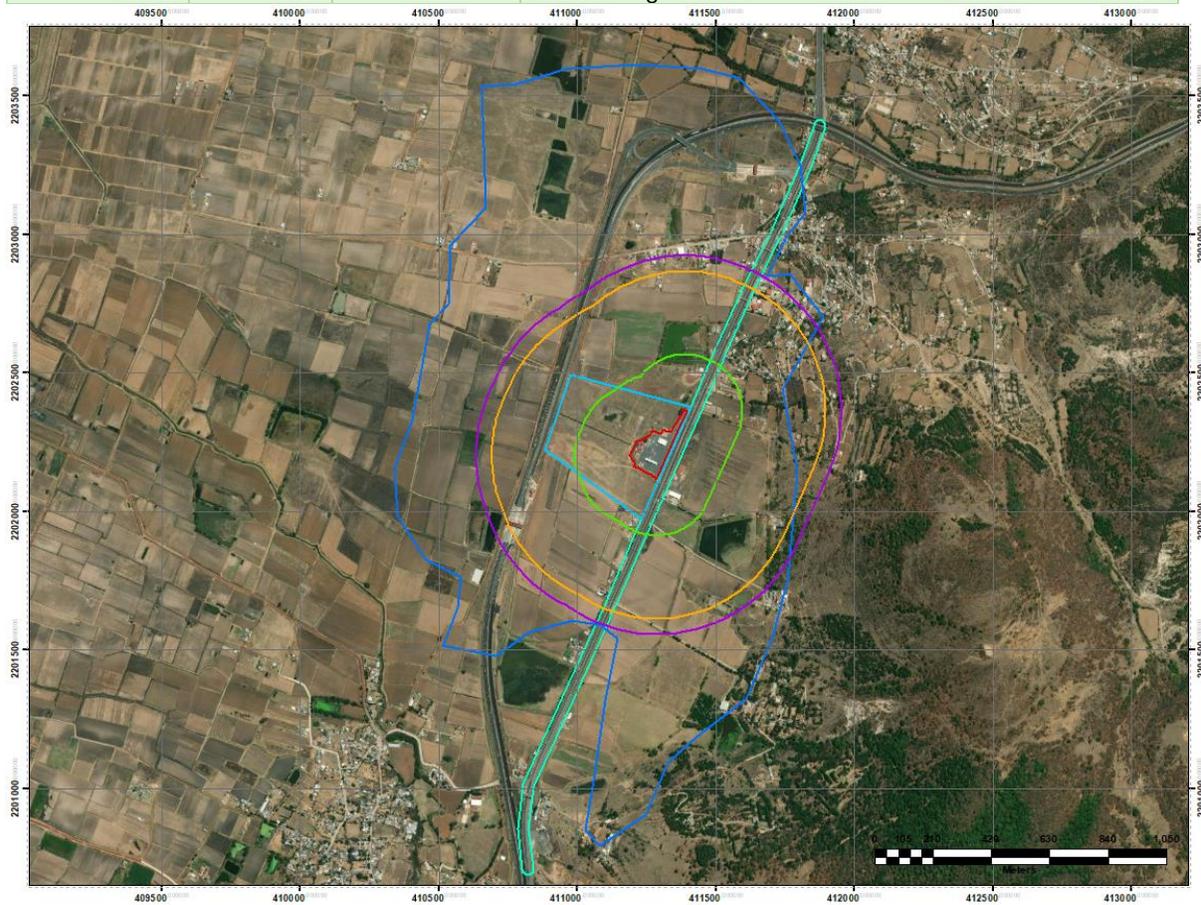
- Proyecto
- PPM10
- Emisiones fugitivas
- Ruido
- Desecho aguas residuales

FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS	FACTORES	Zona de estudio directa	Delimitación del área
<b>MEDIO FÍSICO</b>	Paisaje	5.- La topografía del terreno dicta la visibilidad de la zona dependiendo de los puntos de observación, generando una cuenca visual, la cual es influenciada por el proyecto.	5.- Se realizó el proceso Viewshed en el SIG ArcGis 10.3 que permite determinar la visibilidad desde puntos de observación específicos, generando las cuencas visuales desde dichos puntos. Se escogió el comienzo de la recta de la carretera donde se ubica el proyecto, en ambos extremos, como puntos de observación, ya que son la única forma de llegar al proyecto.



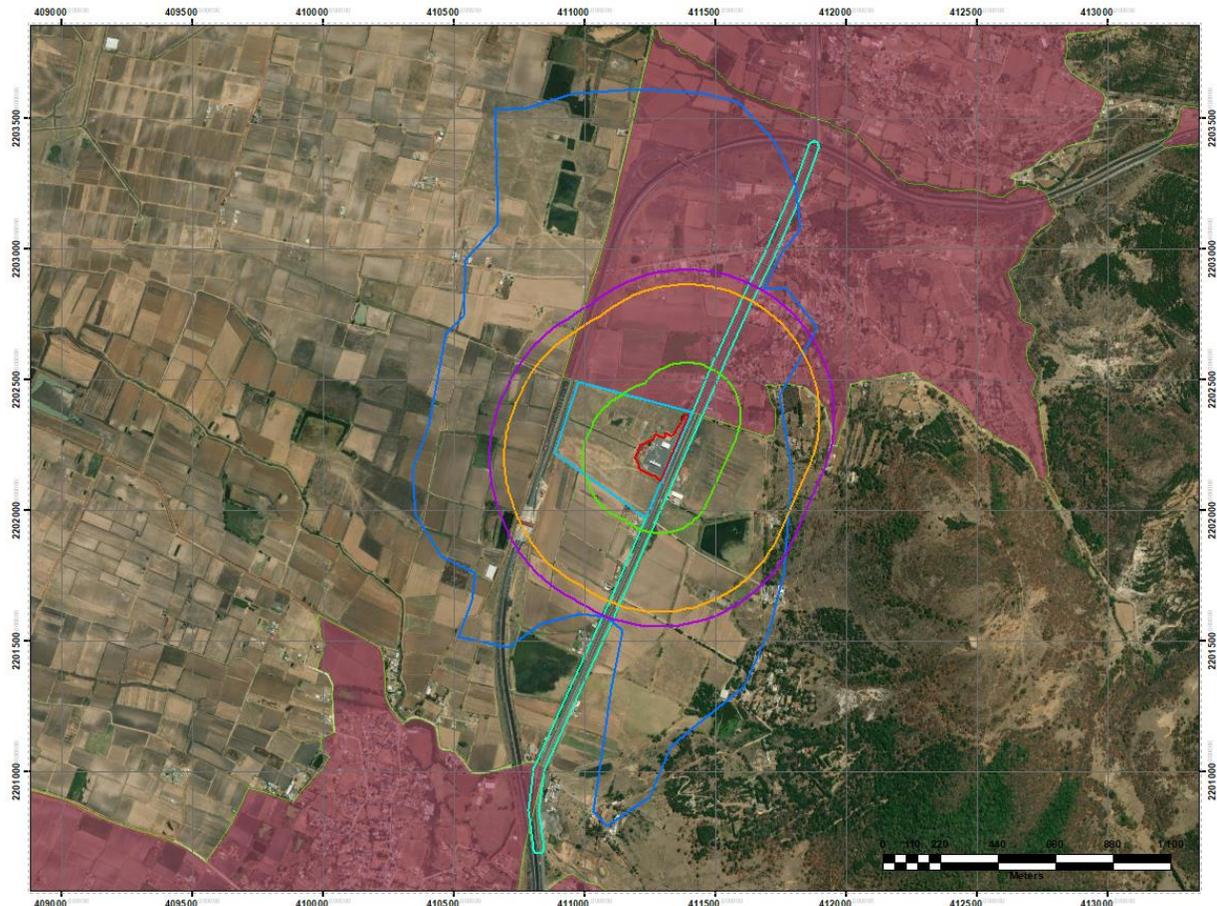
- Proyecto
- PPM10
- Emisiones fugitivas
- Ruido
- Microcuenca
- Cuenca visual

FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS	FACTORES	Zona de estudio directa	Delimitación del área
MEDIO FÍSICO	Humanos y estéticos	6.- constante entrada y salida de vehículos de carga y maquinaria del proyecto podría generar asentamientos vehiculares en la carretera.	La y de de y maquinaria del proyecto 6.- La carretera es la única entrada viable hacia el proyecto, por lo que se utilizará el tramo de carretera donde se ubica el proyecto como criterio de exclusión, ya que será en este tramo donde se podrían generar asentamientos vehiculares o la disminución de la velocidad de circulación de la carretera por el movimiento de vehículos de carga y maquinaria. Fuera de este tramo recto, los vehículos involucrados han acelerado lo suficiente para alcanzar la velocidad de circulación promedio de la carretera y ya no representan un impedimento para el tránsito vehicular. Aunado a lo anterior, la carretera presenta las condiciones para que los vehículos de carga, transporte y maquinaria sean rebasados de manera segura.



- Proyecto
- FPM10
- Emisiones fugitivas
- Ruido
- Desecho aguas residuales
- Cuenca visual
- Carretera

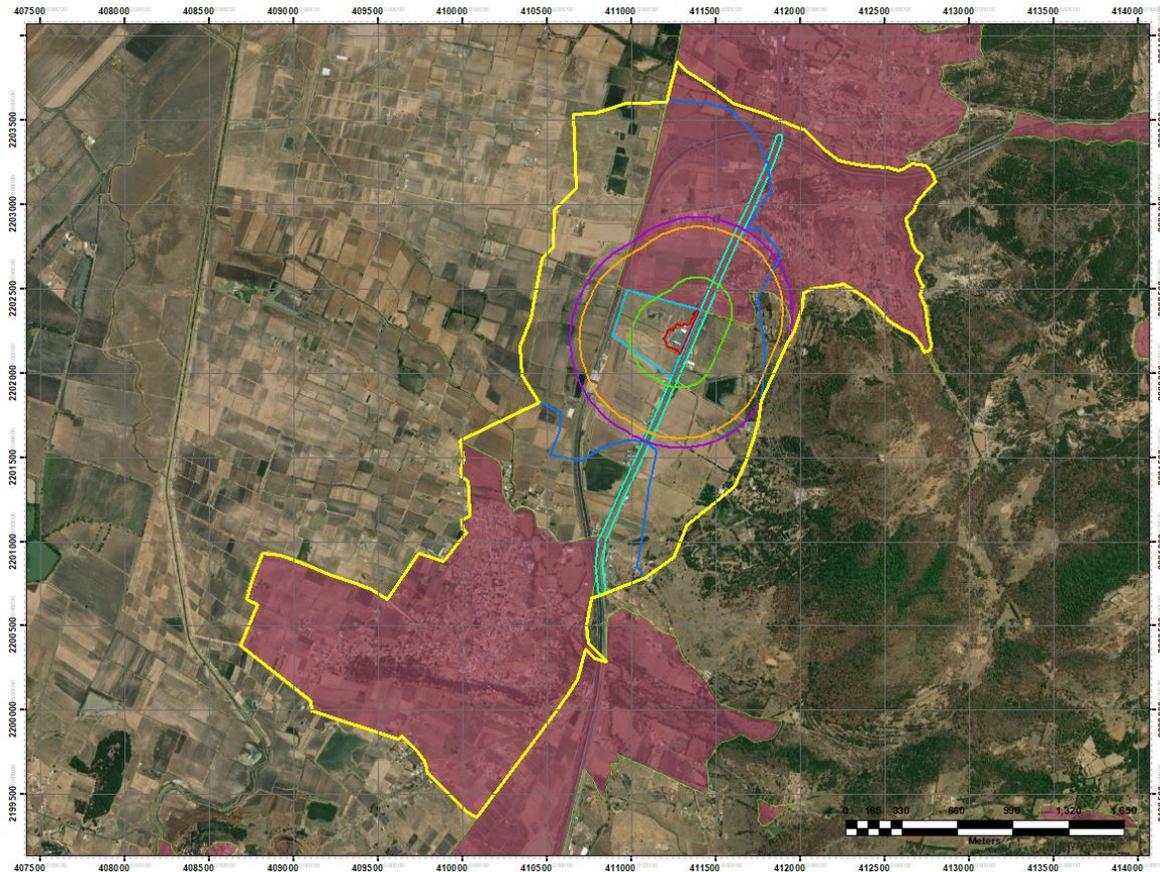
FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS	FACTORES	Zona de estudio directa	Delimitación del área
MEDIO FÍSICO	Economía y población	7.- El proyecto involucra mano de obra y servicios que serán brindados por la población de la zona, los cuales recibirán una remuneración económica por sus servicios.	7.- Se utilizarán los polígonos de las localidades cercanas al proyecto como criterio de exclusión, ya que de ellas se obtendrán gran parte de la mano de obra para el proyecto, lo que resultará en la remuneración económica a estas personas por sus servicios.



- Proyecto
  - PPM10
  - Emisiones fugitivas
  - Ruido
  - Microcuenca
  - Cuenca visual
  - Carretera
- Localidad**
- Rural
  - Urbana

Una vez obtenidas las áreas, rangos, distancias y demás medidas de los factores ambientales afectables por el proyecto, se realizó la superposición cartográfica de los polígonos generados que representan las posibles afectaciones a los diferentes elementos ambientales tanto bióticos, como abióticos y sociales.

Una vez sobrepuestos, se consideró como el **Área de Influencia (AI)** aquellos puntos donde 2 o más de los polígonos generados se sobrepone entre sí, dando como resultado el siguiente polígono para el **AI**:



- Área de Influencia
- Proyecto
- PPM10
- Emisiones fugitivas
- Ruido
- Desecho aguas residuales
- Cuenca visual
- Carretera
- Localidad**
- Rural
- Urbana



PL-05-Área de Influencia

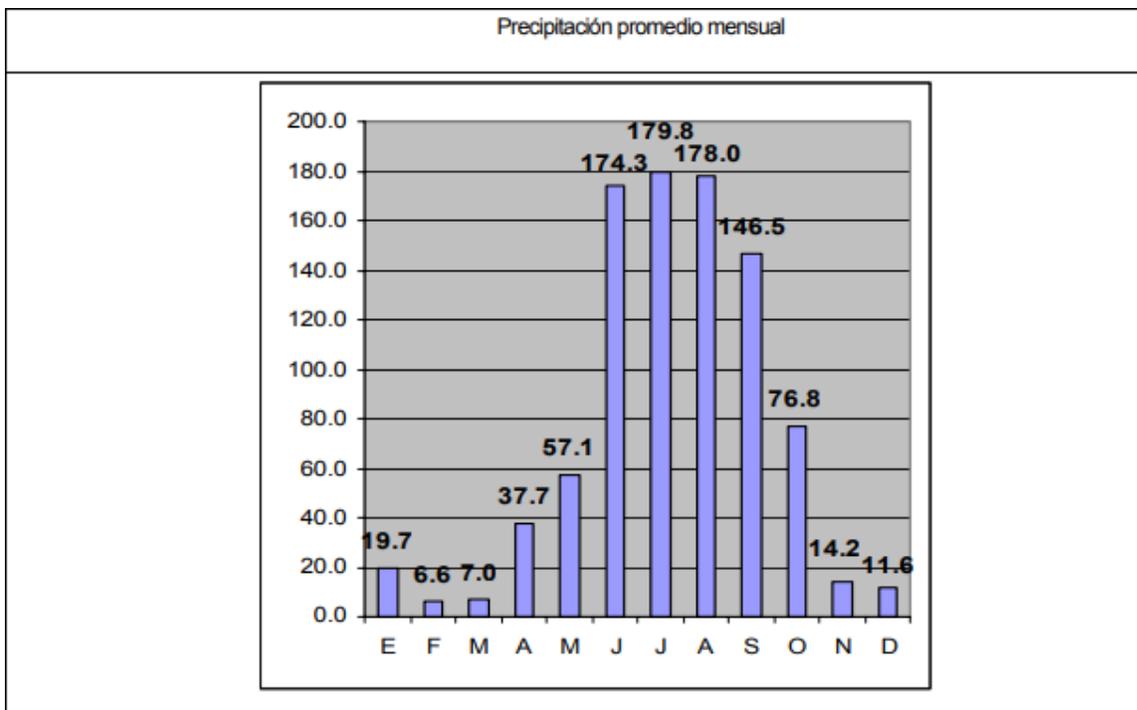
### III.4.3. IDENTIFICACIÓN DE ATRIBUTOS AMBIENTALES

#### CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL

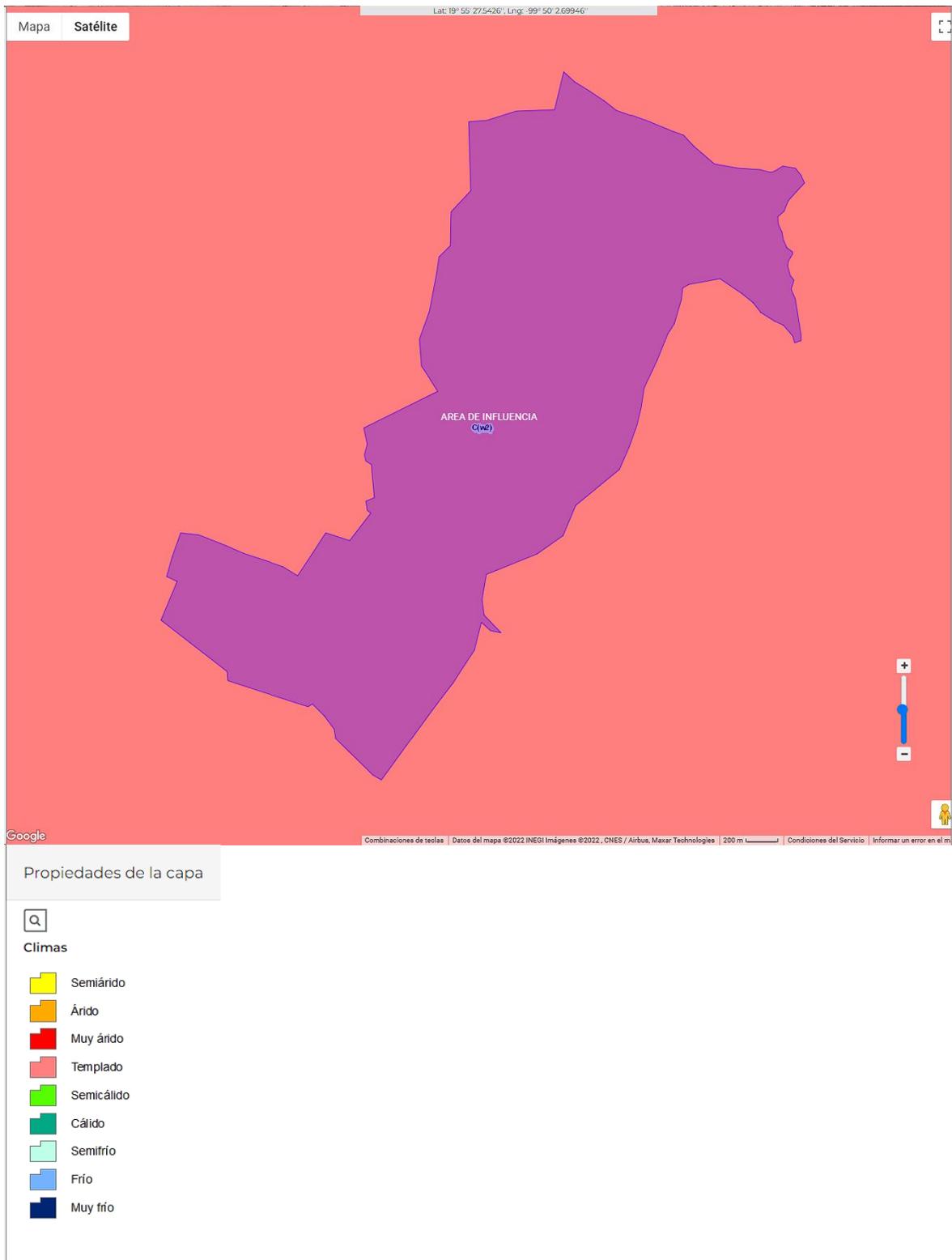
##### CLIMA

De acuerdo con el SIGEIA y la clasificación del clima de Köppen, dentro del Área de Influencia el clima es templado subhúmedo con lluvias en verano C(W2).

En cuanto a la precipitación promedio mensual se establece en 179.8 mm. Siendo la época comprendida entre Junio y Agosto la de mayor promedio, destacando el mes de Julio como el más lluvioso del año, con una precipitación de 909.20 mm.



Fuente: Carta de climas. CGSNEGI.

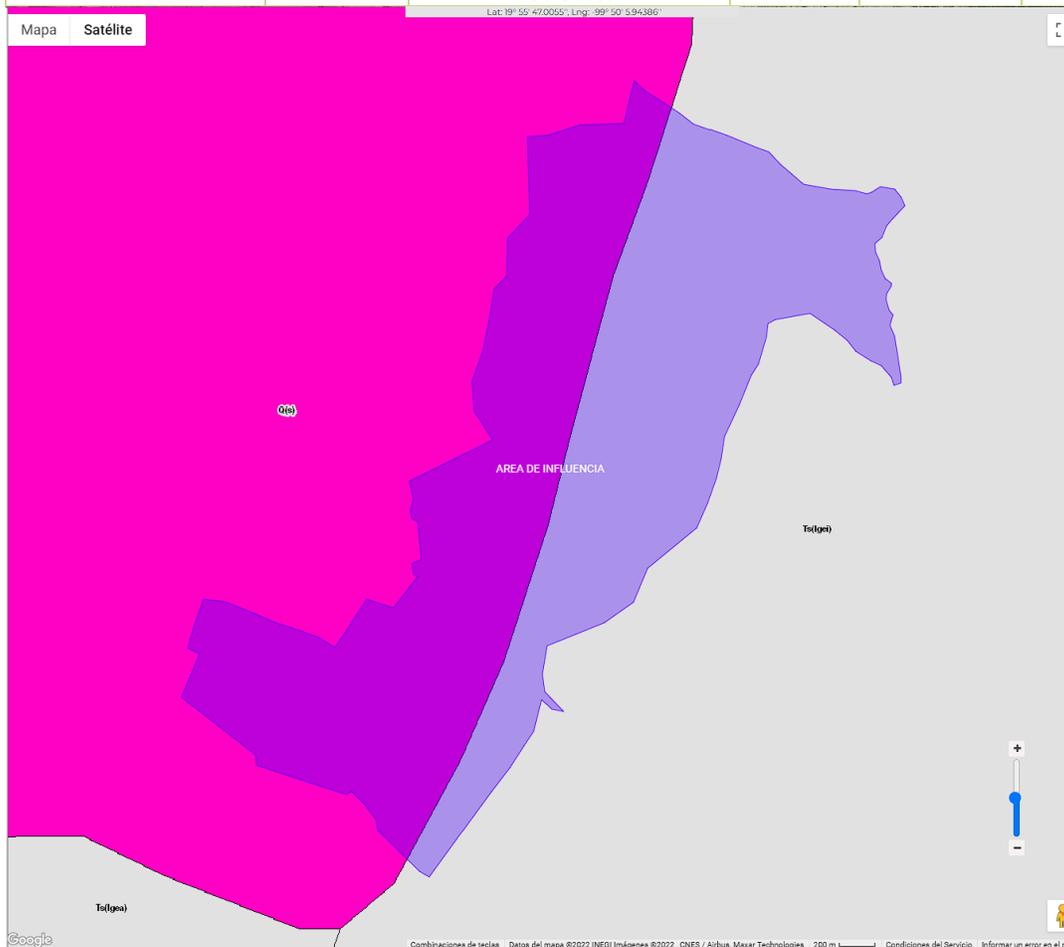


## GEOLOGÍA

De acuerdo con el SIGEIA, el 52 % de la superficie del Área de Influencia se encuentra constituido por sedimentos cuaternarios recientes y el 48 % restante está compuesto por roca ígnea extrusiva básica. A continuación se muestra una breve descripción de ambos:

- Sedimentos cuaternarios recientes Q(s): Suelo formado por depósitos aluviales y de terrazas holocénicos constituidos de arenas, limos y arcillas.
- Roca ígnea extrusiva básica: Las rocas ígneas también nombradas magmáticas, son todas aquellas que se han formado por solidificación de un de material rocoso, caliente y móvil denominado magma; este proceso, llamado cristalización, resulta del enfriamiento de los minerales y del entrelazamiento de sus partículas.

Entidades	Era geológica	Tipo de roca	Sistema	Clave geológica	% Superficie AI
<b>Unidad cronoestratigráfica</b>	Cenozoico	Ígnea extrusiva básica	Neógeno	Ts(lgei)	48
<b>Suelo</b>	Cenozoico	Sedimentos cuaternarios recientes	Cuaternalio	Q(s)	52



**Geología**

 Arenisca	 Lutita
 Volcanoclástico	 Mármol
 Brecha sedimentaria	 Metaintrusivo
 Caliche	 Metasedimentaria
 Caliza	 Metavolcánica
 Cataclasita	 Pizarra
 Complejo	 Porfido
 Conglomerado	 Pórfido
 Coquina	 Serpentinita
 Corneana	 Skam
 Cuarcita	 Travertino
 Esquisto	 Volcanoclastico
 Filita	 Volcanosedimentaria
 Gneis	 Yeso
 Ígnea	 No aplica
 Limolita	

**EDAFOLOGÍA**

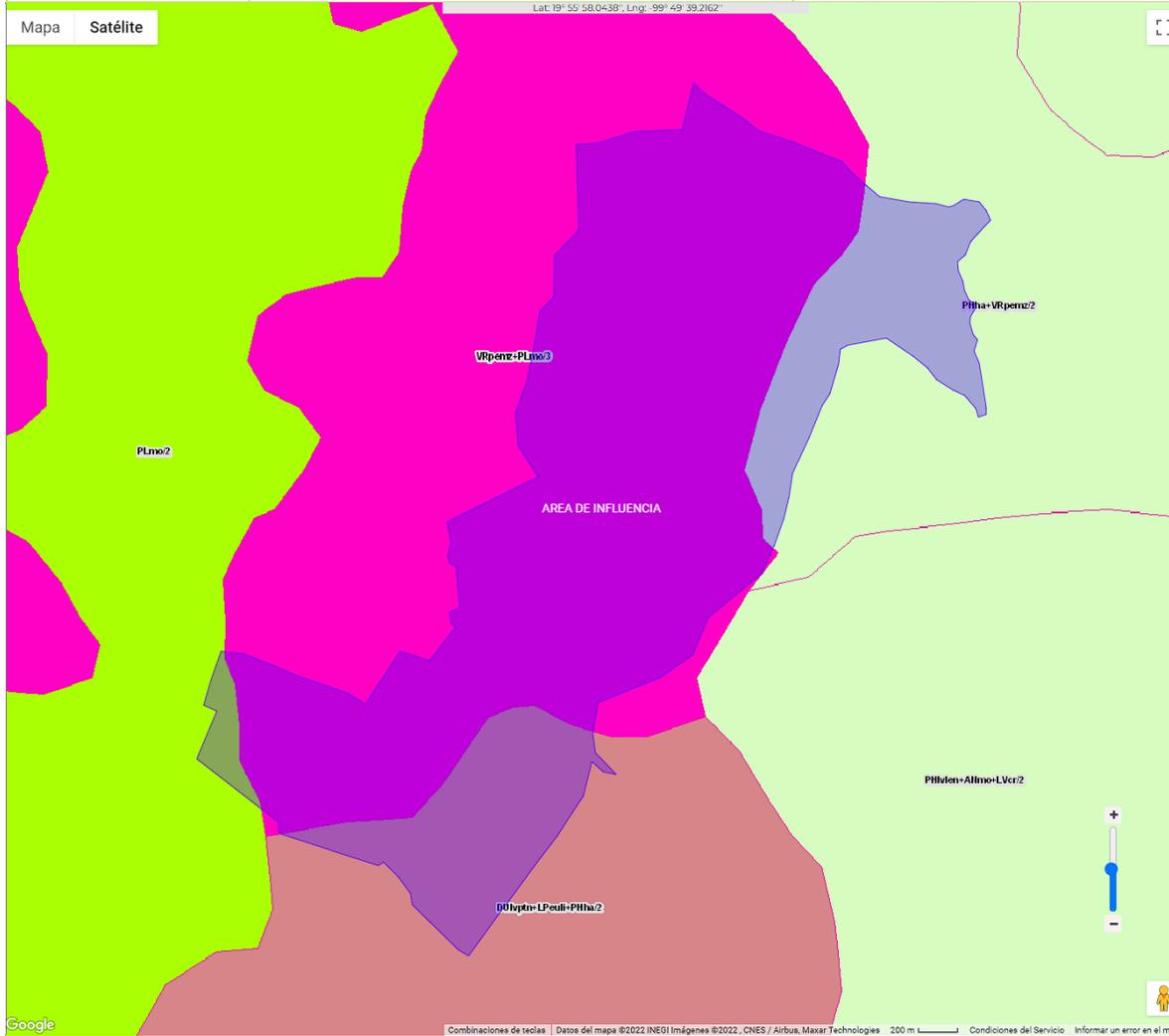
De acuerdo con el SIGEIA, dentro del Área de Influencia predominan las unidades de suelo Vertisol pélico mázico con un 72.42% total de la superficie del AI.

El resto se encuentra dividido en un 13.31% por la combinación de phaeozem háplico y vertisól pélico mázico, 12.79% por la combinación de durisol, leptosol eutríco lítico y phaeozem haplico y 1.49% restante de planosol mólico. A continuación se muestra una breve descripción de las unidades de suelo presentes al interior del AI:

- **Vertisol:** Del latín *vertere*, voltear. Literalmente, suelo que se revuelve o que se voltea. Suelos de climas templados y cálidos, especialmente de zonas con una marcada estación seca y otra lluviosa. La vegetación natural va de selvas bajas a pastizales y matorrales. Se caracterizan por su estructura masiva y su alto contenido de arcilla, la cual es expandible en húmedo formando superficies de deslizamiento llamadas facetas, y que por ser colapsables en seco pueden formar grietas en la superficie o a determinada profundidad.
- **Planosol:** deriva del vocablo latino "planus" que significa llano, haciendo alusión a su presencia en zonas llanas, estacionalmente inundadas. Se caracterizan por un horizonte eluvial degradado que sobre yace abruptamente sobre un denso subsuelo. Los Planosoles son suelos pobres. En las regiones de veranos cálidos se usan para cultivo de arroz inundados. En las zonas secas se utilizan para plantas forrajeras o pastizales extensivos. Muchos no son usados con fines agrícolas.
- **Phaeozem:** Suelos que se pueden presentar en cualquier tipo de relieve y clima, excepto en regiones tropicales lluviosas o zonas muy desérticas. Es el cuarto tipo de suelo más abundante en el país. Se caracteriza por tener una capa superficial oscura, suave, rica en materia orgánica y en nutrientes. Los Phaeozem son de profundidad muy variable. Cuando son profundos se encuentran generalmente en terrenos planos y se utilizan para la agricultura de riego o temporal, de granos, legumbres u hortalizas, con rendimientos altos. El uso óptimo de estos suelos depende en muchas ocasiones de otras características del terreno y sobretodo de la disponibilidad de agua para riego.

- Durisol:** El término Durisol deriva del vocablo latino "durus" que significa duro, haciendo alusión al endurecimiento provocado por la acumulación secundaria de sílice. El material original lo constituyen depósitos aluviales o coluviales con cualquier textura. Se asocian con un clima árido, semiárido y mediterráneo. El relieve es llano o suavemente ondulado, principalmente llanuras aluviales, terrazas y suaves pendientes de pie de monte.

Clave edafologica	Nombre completo	% Superficie AI
<b>DUlvptn+LPeuli+PHha/2</b>	Durisol, leptosol eutrico litico y phaeozem haplico	12.79
<b>PLmo/2</b>	Planosol mólico	1.49
<b>PHha+VRpempz/2</b>	Phaeozem háplico y vertisol pélico mázico	13.31
<b>VRpempz+PLmo/3</b>	Vertisol pélico mázico y planosol mólico	72.42



**Edafología**

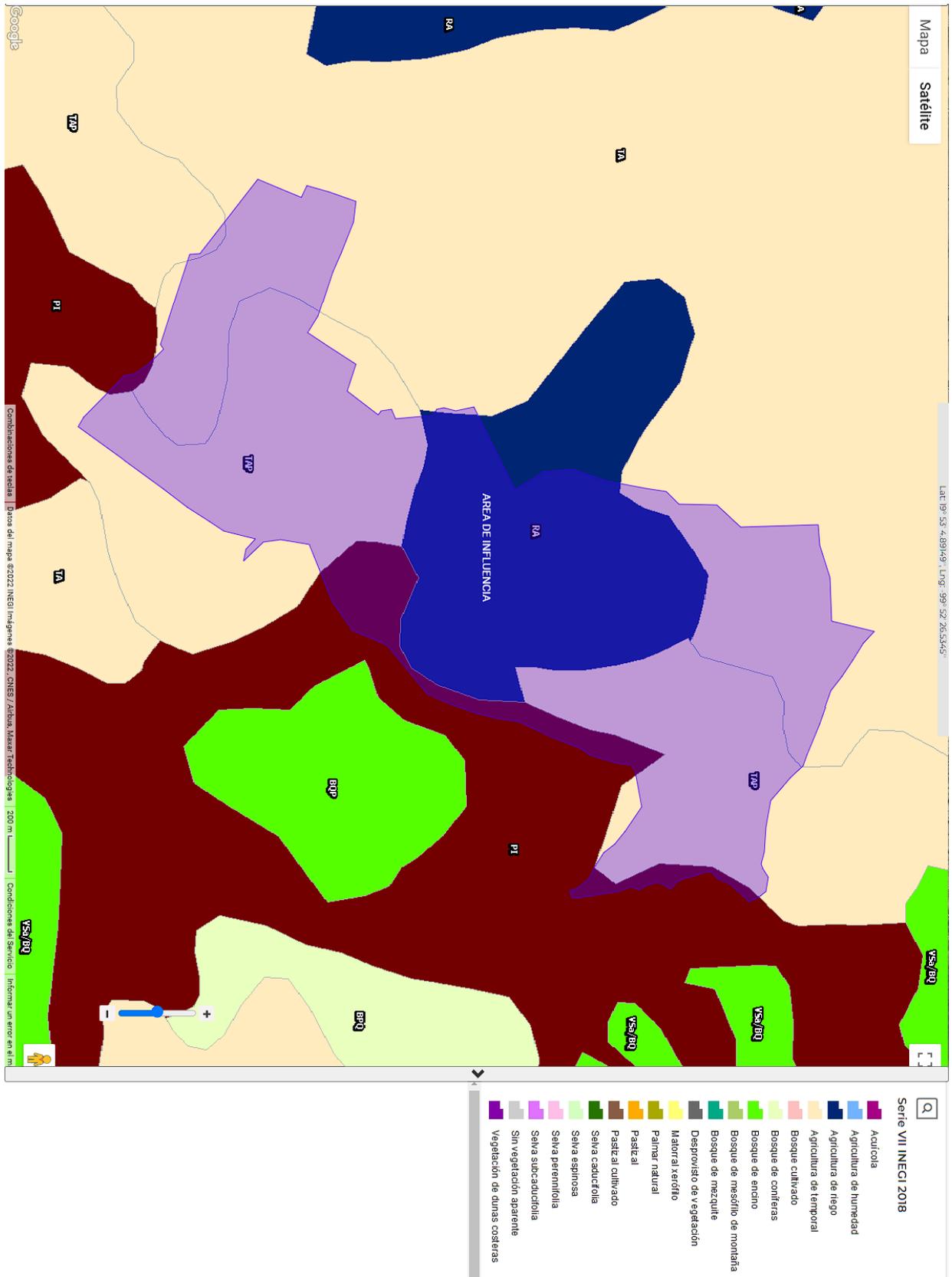
 Acrisol (AC)	 Lixisol (LX)
 Alisol (AL)	 Luvisol (LV)
 Andosol (AN)	 Nitisol (NT)
 Arenosol (AR)	 Phaeozem (PH)
 Calcisol (CL)	 Planosol (PL)
 Cambisol (CM)	 Plintisol (PT)
 Chernozem (CH)	 Regosol (RG)
 Durisol (DU)	 Solonchak (SC)
 Ferralsol (FR)	 Solonetz (SN)
 Fluvisol (FL)	 Umbrisol (UM)
 Gipsisol (GY)	 Vertisol (VR)
 Gleysol (GL)	 H2O
 Histosol (HS)	 Arrecifes
 Kastañozem (KS)	 ZU
 Leptosol (LP)	

**USO DE SUELO, VEGETACIÓN Y FAUNA**

De acuerdo con el SIGEIA, las visitas a campo y la fotografía satelital, al interior del AI ya no existen ecosistemas naturales nativos. Prácticamente la totalidad del suelo ha sido ocupado por usos agrícolas de riego y anual o usos complementarios al agrícola como cuerpos de agua representados por bordos inducidos, que no se encuentran en las capas del SIGEIA pero si en el campo.

Derivado de que el proyecto solo pretende modificar su infraestructura, no será necesaria la afectación de terrenos fuera del polígono actual de la estación de servicio.

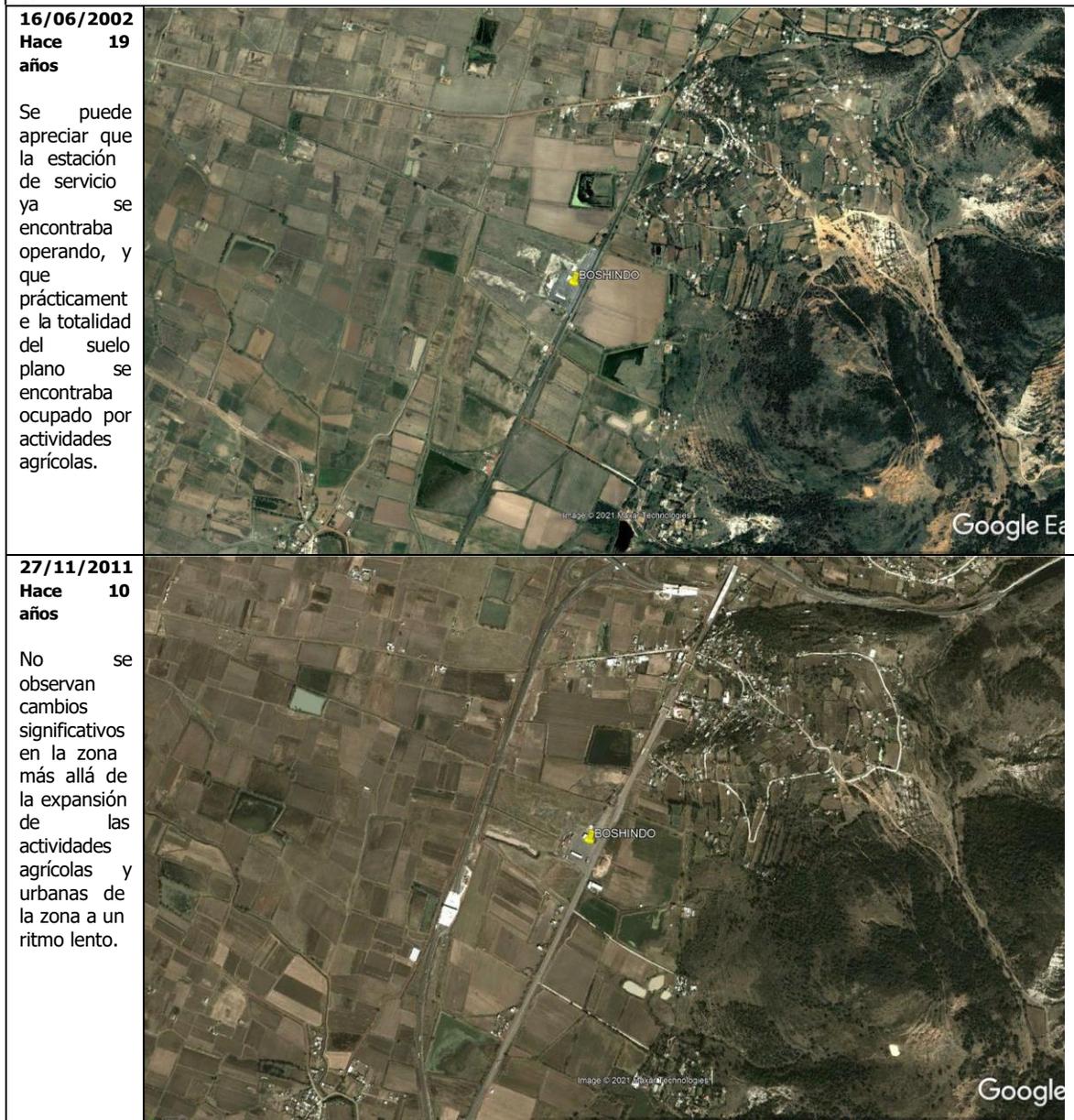
Tipo de vegetación/Vegetación Secundaria	% superficie AI
<b>Pastizal inducido</b>	<b>7.46</b>
<b>Agricultura de riego anual</b>	<b>27.94</b>
<b>Agricultura de temporal anual</b>	<b>23.87</b>
<b>Agricultura de temporal anual y permanente</b>	<b>40.74</b>



El paisaje de la zona es rural, es de buena calidad y el fondo escénico es amplio derivado de la distancia entre construcciones de la zona que permite la visibilidad. Los elementos naturales de la zona como flora y fauna fueron desplazados desde hace décadas para abrir paso a los usos agrícolas y urbanos de la región, por lo que en la actualidad la vegetación observable es predominantemente agrícola, sin embargo, aún se pueden observar arbolados entre parcelas y vegetación nativa en elevaciones altitudinales de difícil acceso al este del proyecto fuera del **Área de Influencia**.

Derivado del factor anterior, la fauna de la zona se ha visto obligada a desplazarse a sitios menos perturbados, como a la elevación con vegetación nativa al este del proyecto fuera del **AI**, sin embargo, este fenómeno también ha permitido la colonización del sitio por especies exóticas invasoras ampliamente distribuidas a lo largo del país con las cuales compete la fauna local.

A continuación se muestra un historial de fotografía satelital de los cambios en el predio a través del tiempo:



<p><b>08/09/2016</b> <b>Hace 5 años</b></p> <p>No se observan cambios significativos mas allá de la lenta tendencia a la urbanización de la zona. El proyecto seguía operando normalment e.</p>	 <p>A satellite image showing a rural landscape with a grid of agricultural fields in various shades of green and brown. A road or canal runs vertically through the center. A yellow pin labeled 'BOSHINDO' is located in the middle-right section. The terrain is hilly and forested on the right side. The Google logo is visible in the bottom right corner.</p>
<p><b>17/12/2020</b> <b>Hace 1 año</b></p> <p>No se observan cambios significativos en la zona mas que la misma tendencia lenta a la urbanización de la zona. El proyecto se mantiene operando normalment e.</p>	 <p>A satellite image showing the same area as the top image, but with a significant change in the color of the agricultural fields, which are now mostly brown and tan, indicating a dry season or a change in crop type. The road and the 'BOSHINDO' pin remain in the same location. The terrain and forested areas are consistent with the previous image. The Google logo is visible in the bottom right corner.</p>

## ASPECTOS DEMOGRÁFICOS

De acuerdo con la información censal disponible, dentro del municipio se identifica la existencia de 112 localidades, incluida la Cabecera Municipal, que cuentan con las siguientes características específicas:

La población de Acambay en el último período (1995- 2000) ha observado un incremento de 5,727 personas, al pasar de 52,662 hab. a 58,389 hab., con una Tasa de Crecimiento Media Anual (TCMA) de 2.44, la cual se encuentra por abajo de la estatal 2.65.

Durante el periodo de 1950 a 2000 el crecimiento poblacional en el municipio se dio de la siguiente manera: en 1950, 21,669 habitantes; en 1960, 26,330 habitantes; en 1970, 32,977 habitantes; en 1980, 37,766 habitantes; en 1990 47,517 habitantes y en 2000, 58,389.

Con base en lo anterior, se infiere que en un lapso de cincuenta años se tuvo un incremento poblacional de 36,720 habitantes, esto es 162.89% en términos relativos, en cuanto a su participación porcentual con respecto a la población de la entidad disminuyó al pasar del 1.56% al 0.45% en el periodo referido.

Contrariamente al fenómeno de inmigración que ha ocurrido durante los últimos 50 años en la entidad y cuya tasa máxima se situó en 42.15 % durante la década de 1960-1970, el municipio de Acambay presenta un alto índice de emigración, con tasas que van desde el 10.49 % al 3.51 % durante las décadas 1970-1980 y 1990-1995 respectivamente.

El fenómeno de emigración de Acambay se debe en gran medida a la falta de empleos, lo que ha obligado a sus habitantes a la busca de los mismos, principalmente en los Estados Unidos de Norte América; situación que repercute en una serie de factores tanto negativos como positivos para el desarrollo. Considerando que en su mayoría de gente que emigra son jóvenes, en plenitud de capacidad física mental, trae consigo el abandono de sus estudios y con ello su estancamiento social; por otra parte el abandono de las actividades agrícolas (principal actividad en el municipio) y en consecuencia el envejecimiento de la mano de obra en el campo.

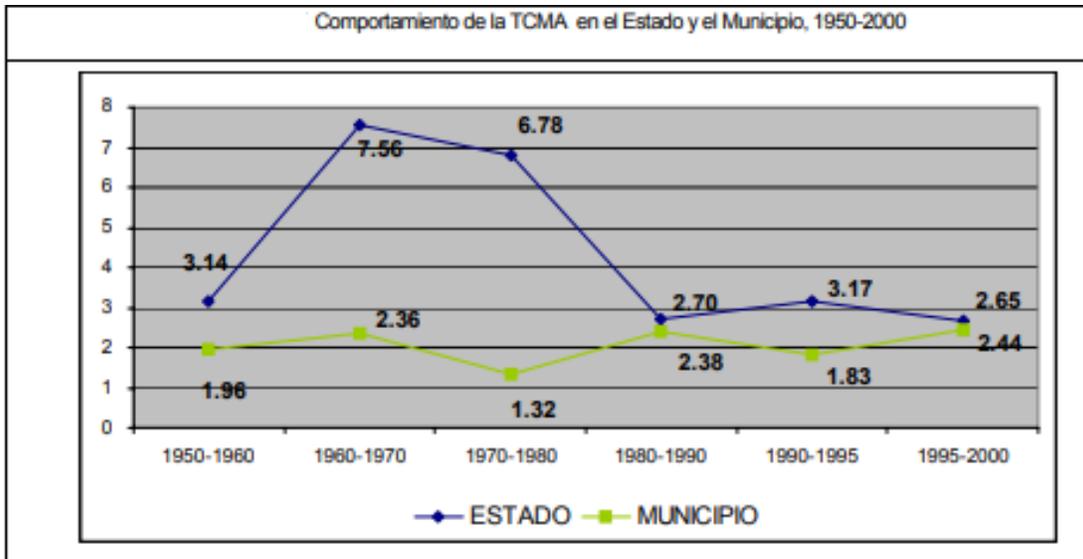
En contraparte y dado que los emigrantes, en términos generales, mantienen su residencia en el municipio; es decir emigran temporalmente, ha permitido la entrada de divisas al territorio, lo que repercute positivamente en el bienestar social de las familias.

En cuanto al fenómeno migratorio hacia el municipio de Acambay, este resulta poco significativo, presentándose únicamente en los periodos de 1980-1990 y de 1995-2000, con tasas de 1.92 % y 0.64 % respectivamente.

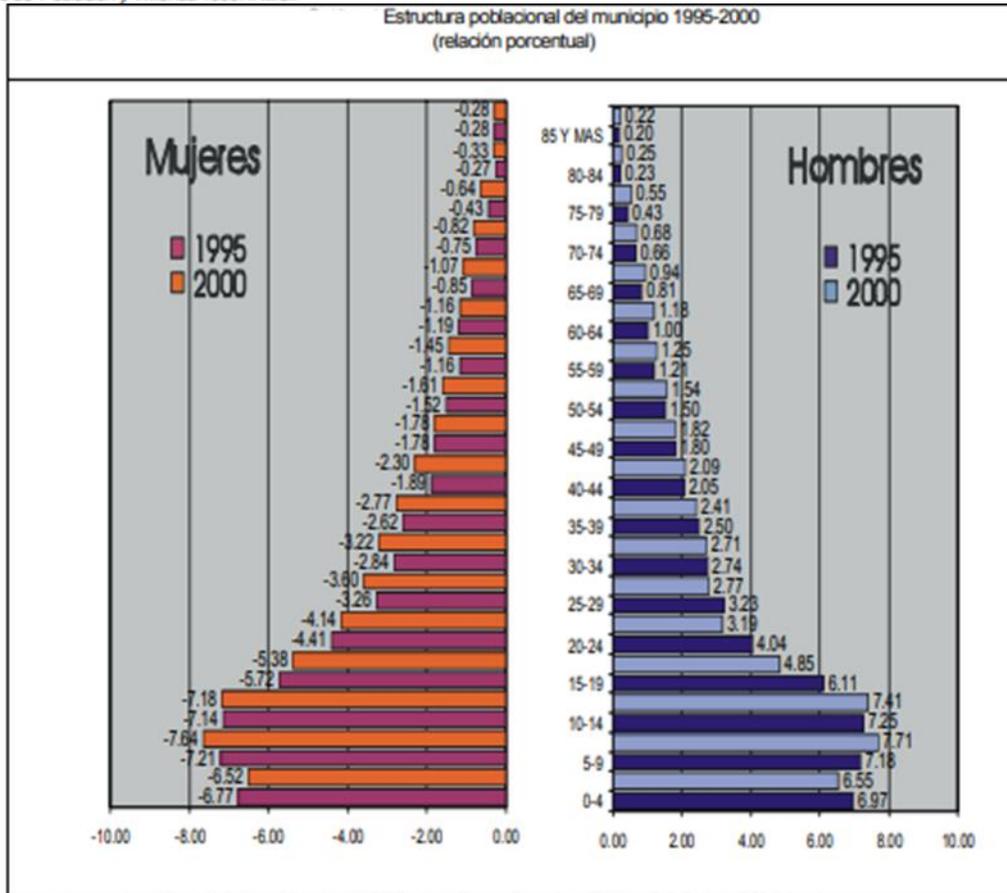
En lo que respecta al comportamiento de la tasa de crecimiento media anual (TCMA) observada en el Estado y en el municipio de Acambay – Gráfica 3-, durante el periodo 1950 al 2000 se observa que la manifestada por el primero, se ha mantenido constantemente por encima de la correspondiente municipal, con variaciones que van desde 5.46 a 0.21 puntos porcentuales durante 1970-1980 y 1995-2000 respectivamente.

Por otra parte, el comportamiento a la TCMA del municipio de Acambay, presenta menores variaciones entre los diferente periodos que van desde 0.40 a 1.06 puntos porcentuales, esto es durante los periodos 1960-1970 y 1980-1990 respectivamente; en tanto el Estado presenta variaciones severas que van desde 0.47 hasta 4.42 puntos porcentuales, observadas en los periodos 1990-1995 y 1960-1970 respectivamente.

Es a partir del año 1990 cuando la TCMA de la Entidad y del municipio encuentran semejanza.



Fuente: Censos Generales de Población y Vivienda 1950, 1960, 1970. DGE. Censos Generales de Población y Vivienda 1980, 1990, 2000. INEGI. Censo de Población y Vivienda 1995. INEGI.



Fuente: Censo General de Población y Vivienda 1995. INEGI. XII Censo General de Población y Vivienda 2000. INEGI.

La estructura poblacional por grupos de edad dentro del Municipio en el periodo 1995-2000 (gráfica 5), según información disponible del Censo General de Población y Vivienda 1995 (INEGI) y del XII Censo General de Población y Vivienda (INEGI), en proporción porcentual, ha variado de la siguiente manera:

En el año 1995, la población total fue de 52,662 hab., de la cual 22,265 corresponden a hombres y 26,397 a mujeres, 49.87% y 50.13% respectivamente. La población total en el año 2000 fue de 58,389 hab., de los cuales 28,185 son hombres y 30,204 mujeres; es decir, el 48.27% y 51.73% respectivamente.

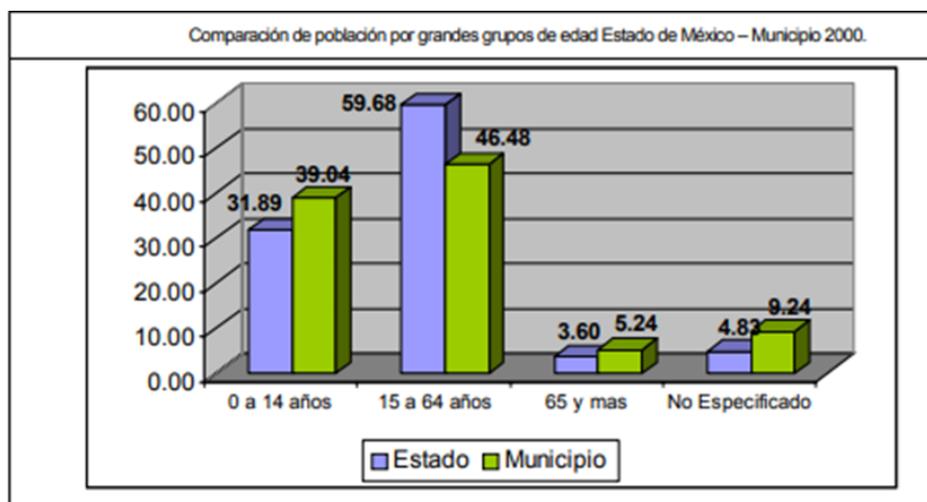
Al realizar un estudio de la distribución porcentual de la población, según grupos de edad, durante el período 1995 – 2000, se observan los siguientes cambios en la estructura:

De manera particular, en la población comprendida entre 0 y 4 años de edad, el porcentaje de hombres decreció, con lo que pasó del 6.97% al 6.55% del total de la población, al igual que el grupo de las mujeres, donde se observó la misma situación ya que pasó de 6.77% al 6.52%. En contraposición, en el rango de 5 a 9 años de edad, la cantidad de hombres se incrementó al pasar de 7.18% en 1995 al 7.71% en 2000, así también el grupo de mujeres, al pasar del 7.21% al 7.64% en el mismo período.

El grupo de 10 a 14 años, observa el mismo fenómeno, en ambos géneros, en el masculino, era el 7.25% en 1995 y llegó al 7.41% al 2000, mientras que en el femenino del 7.14% en 1995, alcanzó el 7.18% en el 2000.

De 15 a 19 años, el descenso se observa nuevamente, siendo en 1995 el 6.11% y disminuye al 4.85%, en lo que respecta a hombres, y pasa del 5.72% al 5.38% en mujeres.

En general, dentro de la composición de la población de Acambay, predomina la población infantil y joven ubicados en el grupo de 0 a 19 años, que representa en el año 2000 el 53.23% de la población total municipal; mostrándose una pequeña disminución con respecto al año de 1995, donde el mismo grupo abarcaba el 54.34%; en segundo lugar el comprendido entre 20 y 44 años que abarca el 29.20% en el 2000 y el 29.58% en 1995; y por ultimo de 40 años y más, ocupan 17.57% en 2000 y el 16.08% en el 1995, notándose un incremento en este último grupo de 1.49 puntos porcentuales.



Fuente: Censo General de Población y Vivienda 2000. INEGI.

Como se observa en la gráfica, el grupo de edades que genera necesidades concretas de equipamiento educativo de nivel básico y medio, de salud y recreación principalmente; son los

ubicados entre los 0 a 14 años de edad, que alcanzaron en el año 2000 el 39.04 % de la población total del Municipio, mayor que el estatal, que se ubicó en el 31.89%.

El grupo más cuantioso, es el ubicado entre los 15 y 64 años, considerándose dentro de este la mayoría de los que conforman a la población económicamente activa. Esta población alcanzó en 2000 una participación porcentual del 46.48%, la cual a diferencia del anterior es menor que el estatal, que es el 59.68%. Lo que representa que sus necesidades y demandas están encaminadas principalmente al empleo, servicios educativos técnicos y profesionales, culturales, de salud especializada, recreación, deporte, abasto, comercio, comunicaciones, transporte, financieros y administrativos.

En último término tanto en edades y porcentaje, el grupo que comprende la población de 65 años y más, en el Municipio es del 5.24%, mayor que el 3.60% que existe en el Estado; población que requiere mayor atención en cuanto a servicios como son los de asistencia social, culturales y de esparcimiento.

---

### III.4.4. FUNCIONALIDAD

El proyecto se ubica en una zona rural, al pie de la carretera Toluca-Querétaro, que tienen la función de conectar los municipios y estados de la República, agilizar la ejecución de actividades productivas entre distintos estados de la República, así como también facilita el movimiento de los pobladores de la zona hacia ciudades cercanas como Toluca, Atlacomulco y Querétaro, lo que hace que sea circulada por miles de autos al día.

La zona se caracteriza por su alta productividad agrícola y por la tendencia al crecimiento de los asentamientos urbanos de la zona, sin embargo, esto no ha venido libre de costo, pues los recursos naturales de la zona han tenido que soportar el peso de dichas actividades, viéndose afectados de manera significativa. Los recursos en la zona han sido dañados y cada vez son de menor calidad. La vegetación y fauna nativas son escasas, el agua está contaminada por descargas de aguas residuales provenientes de viviendas, comercios y zonas industriales en municipios cercanos como Atlacomulco, así como por el uso de agroquímicos e insecticidas; esto aunado a la desecación de las lagunas de Almoloya del Río que son el nacimiento del Río Lerma, esto debido al aporte de estas lagunas al suministro de agua de las urbes cercanas, además, durante la época de secas, el agua que lleva el Río Lerma es totalmente residual.

## III.4.5. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

Para la identificación de los diversos componentes del Área de Influencia, se utilizó una lista de verificación preliminar que apoyará posteriormente en la identificación de los impactos generados por las diversas fases que componen al proyecto.

En la siguiente lista de verificación se seleccionarán los aspectos del medio que de acuerdo a una primera valoración son los aspectos mas importantes en una escala subjetiva de Alto-Medio-Bajo-Nulo, con el fin de eliminar aspectos poco significativos que pudieran en un momento dado afectar una valoración global del entorno.

## LISTA DE VERIFICACIÓN PARA DIAGNÓSTICO PRELIMINAR DEL INVENTARIO AMBIENTAL

COMPONENTE AMBIENTAL	GRADO DE IMPORTANCIA	DESCRIPCIÓN DEL ESTADO ACTUAL
Suelo		<i>Alto grado de degradación del suelo por cambio de uso de suelo agrícola y urbano, el cual tiende a empeorar por crecimiento poblacional</i>
Uso del suelo	<b>ALTO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dentro del AI solo existen elementos bióticos nativos que formen ecosistemas de importancia al este del proyecto, en elevaciones de difícil acceso. Prácticamente la totalidad de los elementos naturales de la zona han sido sustituidos por usos agrícolas o urbanos del suelo a excepción de aquellos en las elevaciones de difícil acceso al este del proyecto. Existe una tendencia a la reducción de las zonas agrícolas a manos de las zonas urbanas, ya que lo población no deja de crecer y el suelo eventualmente pierde su capacidad productiva.</li> <li>Las actividades agrícolas vulneran el suelo a los fenómenos erosivos del intemperismo al hacer intermitente la cubierta vegetal la cual representa una barrera entre el suelo, el viento y el agua pluvial.</li> <li>Se observan elevaciones al este y noreste del predio del proyecto.</li> <li>El proyecto no conlleva el cambio de uso de suelo, ya que solo se pretenden realizar modificaciones al interior de la estación.</li> </ul>
Aire /climatología		<i>Grado de degradación bajo por emisiones en cantidades pequeñas ya que no existen urbes cercanas</i>
Contaminación actual	<b>BAJO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El aire en el área se puede considerar de buena calidad ya que, a pesar de la abundante afluencia vehicular, los asentamientos humanos en la zona son de baja densidad.</li> </ul>
Agua		<i>Alto grado de contaminación del agua, tanto por aguas residuales, como por agroquímicos</i>

Contaminación del agua	<i>ALTO</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mala calidad del agua por descargas de aguas residuales de las zonas urbanas y agroquímicos de las zonas agrícolas.</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>El proyecto cuenta con una planta de tratamiento y descarga las aguas residuales tratadas a un cuerpo de agua.</li> </ul>
Descargas al drenaje	<i>BAJO</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La mayor parte de los usos urbanos al interior del AI no cuentan con sistema de drenaje municipal.</li> <li>El proyecto no cuenta con conexión al sistema de drenaje municipal.</li> </ul>
Cuerpos de agua superficiales, calidad de agua.	<i>BAJO</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dentro del AI solo existen bordos inducidos que son utilizados para el riego y la ganadería.</li> </ul>
<b>Flora</b>		<i>Alto grado de degradación por cambio de uso de suelo tanto agrícola como urbano, tiende a la urbanización de las zonas agrícolas</i>
Diversidad de la flora.	<i>BAJO</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Al interior del AI solo existen pequeños manchones aislados de vegetación nativa en elevaciones de difícil acceso al este del predio del proyecto.</li> <li>Es evidente a simple vista la pérdida de la diversidad biológica regional.</li> </ul>
Hábitat o lugares endémicos especies en peligro de extinción.	<i>BAJO</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La degradación ambiental en la zona por usos agrícolas y urbanos ha llegado al punto en el que el hábitat para la fauna local es prácticamente inexistente y solo se puede observar especies generalistas ampliamente distribuidas a lo largo del país.</li> <li>No se observan en campo ni se tiene registro reciente de la presencia de especies endémicas o bajo alguna categoría de protección.</li> <li>Las actividades del proyecto no afectarán el hábitat de la fauna local al ser solo la remodelación de la infraestructura de la estación.</li> </ul>
<b>Fauna</b>		<i>Alto grado de degradación por cambio de uso de suelo tanto agrícola como urbano, al punto de la destrucción del hábitat</i>
Hábitats existentes de animales.	<i>BAJO</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El hábitat en la zona se encuentra tan degradado por las actividades urbanas y agrícolas que ya no poseen las características necesarias para formar un hábitat funcional para la fauna local, solo para especies generalistas ampliamente distribuidas a lo largo del país.</li> <li>Es evidente a simple vista la pérdida de la diversidad biológica regional.</li> </ul>
<b>Uso de Suelo</b>		<i>Sí se respetan los instrumentos de política y planeación implementados, se pueden reducir las problemáticas al interior del AI</i>

Uso de suelo actual y planeado	<b>BAJO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los instrumentos de política ambiental son congruentes con el proyecto actual ya que se cuenta con una licencia de uso de suelo.</li> <li>Con base en lo establecido por los instrumentos de política ambiental y planeación territorial que rigen el desarrollo en la zona, el sitio escogido para el desarrollo del proyecto es idóneo.</li> </ul>
<b>Recursos Naturales</b>		<i>El proyecto no se encuentra al interior de alguna ANP o similares.</i>
Áreas de reserva ecológica, parque nacional.	<b>BAJO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El proyecto no se encuentra al interior de algún ANP Federal, Estatal o Municipal.</li> </ul>

<b>Transportación y circulación de tráfico</b>		<i>Carreteras y vialidades de la zona fragmentan el ecosistema existente, el cual se compone de la mezcla de usos urbanos y agrícolas</i>
Movimiento de vehículos	<b>ALTO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La carretera donde se ubica el proyecto presenta un alto flujo vehicular.</li> </ul>
Accesos principales	<b>ALTO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Es de fácil acceso por la carretera Toluca-Queretaro, ya que prácticamente es la única vía de acceso principal en la zona.</li> </ul>
Fragmentación	<b>ALTO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El ecosistema y el hábitat existente en la zona se encuentra gravemente fragmentado por la presencia de la carretera y los usos agrícolas y urbanos del suelo.</li> </ul>
<b>Servicios Públicos</b>		<i>Presencia de servicios públicos en la región</i>
Equipamiento para apoyo en emergencias	<b>ALTO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Existe unidades de emergencia cercanas.</li> </ul>
Escuelas	<b>MEDIO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>En la zona cercana no se observaron escuelas, sin embargo, existen en la región.</li> </ul>
<b>Población</b>		<i>Constante crecimiento poblacional</i>
Distribución y ubicación de poblaciones humanas en el área	<b>BAJO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Existe densidad de población baja en el área, la cual tiende a incrementar y acentuar las problemáticas locales.</li> </ul>
<b>Arqueología, Historia y Cultura</b>		
Sitios culturales o históricos, edificios o monumentos nacionales	<b>NULO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>No existen estos elementos en el entorno.</li> </ul>

## Conclusiones:

El proyecto es una estación de servicio que pretende realizar obras de remodelación en las que se implementarán nuevas zonas de dispensarios, nuevas zonas de tanques y se reubicará el cuarto eléctrico a una de las oficinas que no tiene utilidad, remodelando las instalaciones eléctricas.

Para la remodelación se utilizarán equipos nuevos (instalaciones mecánicas y eléctricas) que sustituirán a los equipos actuales ya que se encuentran cerca del fin de su vida útil, para hacer la estación más segura y con insumos más modernos y amigables para el medio ambiente.

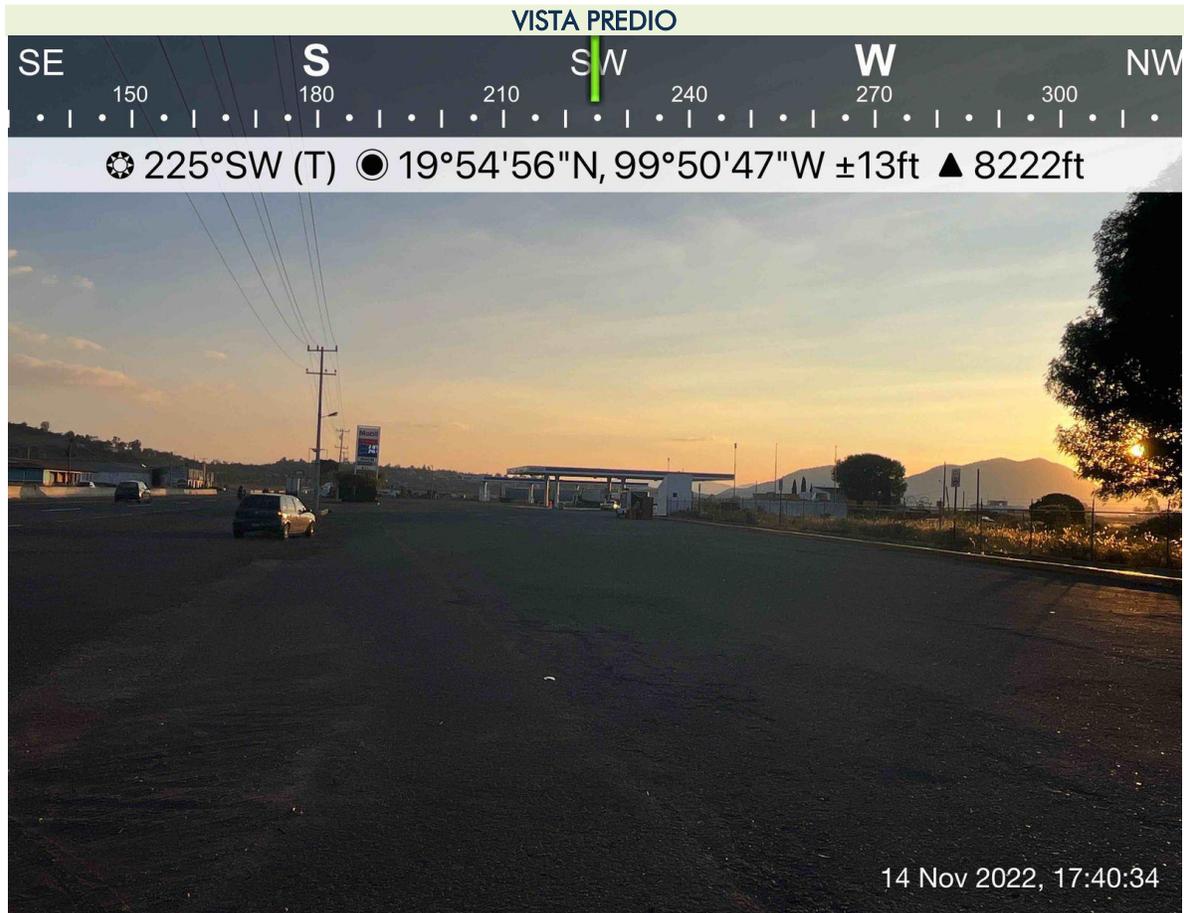
Los factores que se verán afectados principalmente son los relacionados con el aire y agua, esto derivado de la ocupación actual del área a que se refiere y a la naturaleza de las obras de remodelación, las cuales no implican la afectación directa de algún elemento externo o ajeno a la estación de servicio ya existente.

Se considera que los asentamientos humanos tenderán al crecimiento por los pronósticos de aumento de población en el área y por lo tanto una reducción de las zonas con vegetación actual.

Los ordenamientos ecológicos aplicables son de tipo Federal y Estatal y congruentes con el proyecto actual.

Los factores bióticos y abióticos del sistema ambiental definido, es actualmente influenciado por las actividades que se desarrollan. Para el desarrollo del proyecto no es necesario influir en zonas más o menos conservadas, debido a que el predio en que se realizará forma parte de un área ya impactada anteriormente.

III.4.6.- FOTOGRAFÍAS



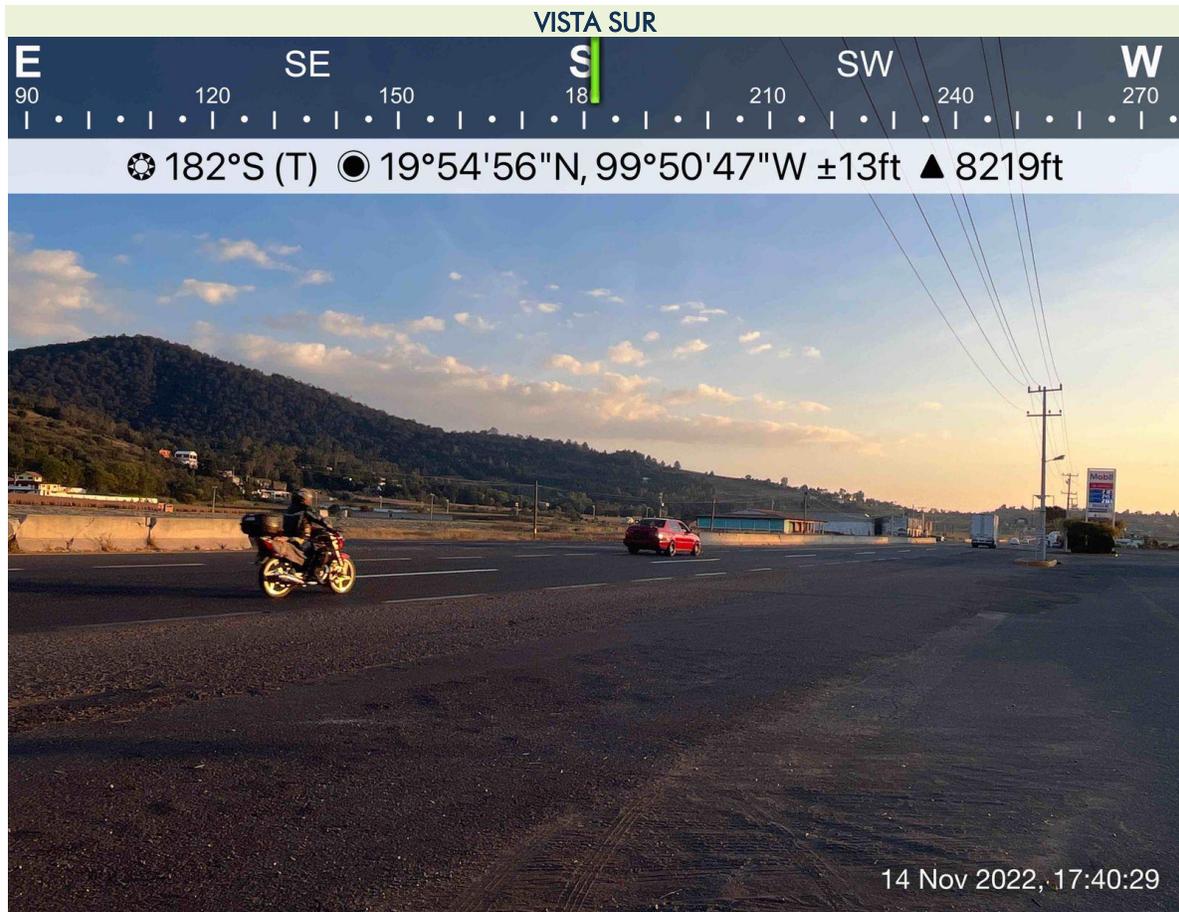
Se observa la estación





Se observa la porción norte del proyecto.





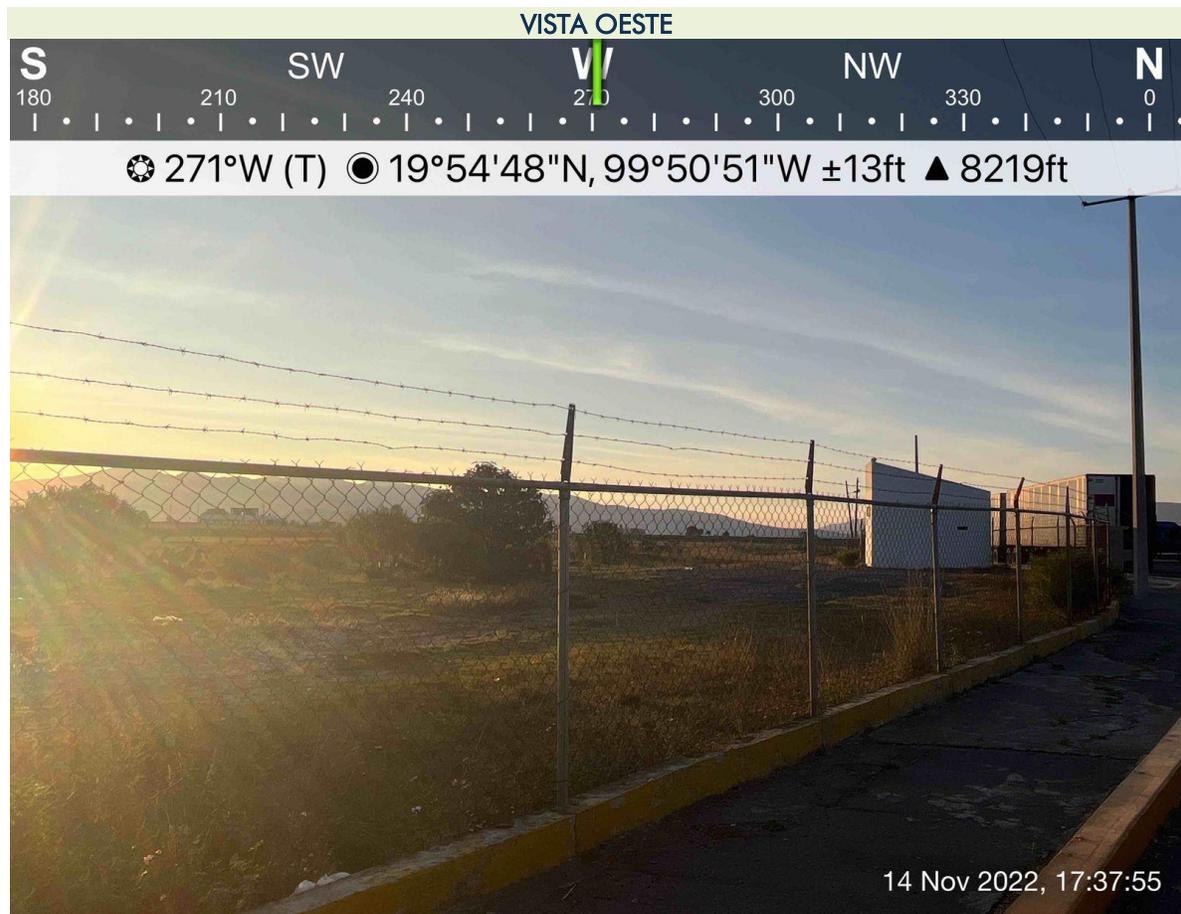
Se observa el lindero sur del predio del proyecto junto con la carretera.





Se observa el lindero este junto con la carretera Toluca-Querétaro.





Se observa el lindero oeste del predio del proyecto junto con el edificio del proyecto.



### III.5. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS

#### III.5.1. MÉTODO PARA EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES

El método elegido es el Batelle-Colombus modificado de acuerdo a las características propias del proyecto usando la valoración cualitativa sugerida en el método, la razón del uso de éste método es con el fin de obtener valores de impacto homogéneos entre proyectos similares y establecer rangos de impacto ambiental comparables.

Indicadores de Impacto:

Los indicadores de impacto fueron escogidos en base al diagnóstico ambiental y a las características específicas para la zona del proyecto, estos son los indicados en la tabla III.1.

Tabla III.1. INDICADORES DE IMPACTO UTILIZADOS

MEDIO NATURAL	AIRE	Hidrocarburos	ICAIRE
		PM <sub>10</sub>	
		NO <sub>2</sub>	
		C <sub>n</sub> H <sub>n</sub>	
		CO	
	SUELO	Ruido	Decibeles
		Olor	Subjetivo
	AGUA	Características Físicoquímicas	Contaminación por TPH's
		Subterránea	Captación
		DQO	ICA
pH			
Oxígeno disuelto			
Coliformes			
FLORA	Cubierta vegetal	Porcentaje de Superficie Cubierta (PSC)	
FAUNA	Valor ecológico del biotopo	Valor Ecológico	
PAISAJE	Valor relativo del paisaje	Indicador Subjetivo	
MEDIO SOCIOECONÓMICO	FACTORES HUMANOS Y ESTÉTICOS	Calidad de vida	Personas Afectadas por el proyecto
		Tráfico	Grado de Congestión
		Salud e higiene	Personas afectadas
	ECONOMÍA Y POBLACIÓN	Nivel de empleo	Tasa de Actividad
		Aceptabilidad social del proyecto	Población contraria al proyecto
		Valor del suelo	Suelo Afectado revalorizable
		Ingresos para la economía local	Incremento de ingresos
Ingresos para la administración	Incremento de ingresos		

### Unidades de Importancia (UIP)

Los distintos factores del medio (indicadores de impacto) establecidos en la Tabla III.1. presentan importancias distintas de unos respecto a otros, en cuanto a su mayor o menor contribución a la situación ambiental. Cabe aclarar que no es lo mismo la importancia o interés que presenta un factor, con la importancia del impacto sobre ese factor por cada una de las actividades del proyecto ya que éste último viene calculado de acuerdo a lo establecido en la Tabla III.4. Las UIP se determinaron de acuerdo al procedimiento Delphi durante una sesión entre los involucrados en la elaboración del presente estudio.

Tabla III.2. Unidades de importancia para los factores ambientales afectados por el proyecto

FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS			UIP	
<b>MEDIO FÍSICO</b>	AIRE	ICAIRE (Hidrocarburos, PM <sub>10</sub> , NO <sub>2</sub> , C <sub>n</sub> H <sub>n</sub> , CO)	80	
		Ruido	20	
		Olor	20	
		<b>TOTAL ATMÓSFERA</b>	120	
	SUELO	Cambio de actividad	70	
		Características Físicoquímicas	60	
		<b>TOTAL SUELO</b>	130	
	AGUA	Subterránea	70	
		Calidad del Agua – ICA (DQO, pH, Oxígeno disuelto, Coliformes)	80	
		<b>TOTAL AGUA</b>	150	
	FLORA	Cubierta vegetal (PSC)	30	
		<b>TOTAL FLORA</b>	30	
	FAUNA	Valor Ecológico del biotopo	30	
		<b>TOTAL FAUNA</b>	30	
	PAISAJE	Valor relativo del paisaje	30	
		<b>TOTAL PAISAJE</b>	30	
<b>TOTAL IMPACTO MEDIO FÍSICO</b>			490	
<b>MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL</b>	HUMANOS ESTÉTICOS	Calidad de Vida	40	
		Tráfico	60	
		Salud e higiene	60	
		<b>TOTAL FACTORES HUMANOS ESTÉTICOS</b>	160	
	ECONOMÍA Y POBLACIÓN	Nivel de empleo	80	
		Aceptabilidad social del proyecto	40	
		Valor del suelo	70	
		Ingresos para la economía local	50	
		Ingresos para la administración	110	
	<b>TOTAL ECONOMÍA Y POBLACIÓN</b>			350
	<b>TOTAL MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL</b>			510
<b>IMPACTO AMBIENTAL TOTAL</b>			1000	

Tabla V.3 Alcance de las Acciones impactantes:

Acciones impactantes	Acciones específicas	Alcance
PREPARACIÓN DEL SITIO	Obras de demolición, remoción, excavación y nivelación	Remoción de infraestructura a remover (techumbres, capa de concreto, tanques, dispensarios, etc), demoliciones necesarias, retiro de concreto, aplanados, nivelaciones y rellenos necesarios.
	Acarreo de materiales	Incluye la limpieza del sitio, la generación de residuos, el acarreo de los materiales sobrantes de actividades de demolición, retiro, aplanado, etc, y demanda de materiales en bancos de material para las nivelaciones del predio.
	Uso de vehículos y maquinaria	Operaciones con maquinaria que genera ruido y emisiones a la atmósfera. Movimiento de camiones que transportarán residuos de suelo y escombros.
	Mano de obra	Personal con empleo provisional
	Agua residual	Generación de agua residual durante los trabajos de preparación del sitio.
CONSTRUCCIÓN	Construcción de obra civil	Referente a pisos, vialidades, drenajes, fosas de los tanques, dispensarios, losa de los tanques, drenaje aceitoso, entre otros relacionados. Incluye las acciones de relleno, compactación y excavación de cimentaciones.
	Uso de maquinaria y equipo	Labores de construcción con la maquinaria pesada y equipos como planta de energía, compresores, etc.
	Residuos de la construcción	Generación y manejo de residuos de la construcción (provenientes de las excavaciones, escombros, etc.), y transporte en vehículos.
	Mano de obra	Personal provisional para la construcción
	Agua residual	Generación de agua residual principalmente desechos orgánicos y en menor grado limpieza y mantenimiento.
	Requerimientos de agua potable	Agua requerida para mezclas de concreto y otras actividades.
OPERACIÓN	Llenado de tanques de almacenamiento	Esta operación involucra el llenado de los tanques de almacenamiento fijo desde el auto tanque.
	Llenado de tanques de automóviles	Esta operación involucra el llenado de los tanques de los automóviles desde el tanque de almacenamiento.
	Descarga de aguas residuales	Aguas residuales generadas en sanitarios fijos de la Estación de Servicio.
	Generación y manejo de residuos no peligrosos	Para esta actividad también se incluyeron los residuos no peligrosos generados por mantenimiento y operación del proyecto, Tienda de conveniencia: papel, vidrio, cartón, madera, jardinería, plástico, orgánicos, etc.
	Ganancias	Ingresos económicos a la empresa.
	Empleos	Generación de empleos permanentes y algunos temporales.
	Acciones socioeconómicas	En este punto se involucra la aceptabilidad del proyecto por las comunidades involucradas.

### Criterio de Valoración de Impactos

Se realizará el estudio de las posibles alteraciones ambientales ocasionadas por el proyecto, así como la valoración de las mismas, determinándose los límites de los valores de las variables. La valoración de las alteraciones se llevará a cabo atendiendo, además del signo, al grado de manifestación cualitativa y a su magnitud de acuerdo al siguiente cuadro:

IMPACTO AMBIENTAL	SIGNO	Positivo + Negativo - Intermedio x		
	VALOR (GRADO DE MANIFESTACIÓN)	IMPORTANCIA (GRADO DE MANIFESTACIÓN CUALITATIVA)	Grado de incidencia	Intensidad
			Caracterización	Extensión de Plazo de manifestación Persistencia Reversibilidad Sinergia Acumulación Efecto Periodicidad Recuperabilidad
		MAGNITUD (GRADO DE MANIFESTACIÓN CUANTITATIVA)	Cantidad	
			Calidad	

Se presentará una información integrada de los impactos sobre el medio ambiente, que una vez introducida en un modelo numérico de valoración, culminará en la determinación de un índice global de impacto.

### CRITERIO DE VALORACIÓN CUALITATIVA

#### Matriz de importancia

Una vez identificadas las acciones y los factores del medio que presumiblemente serán impactados por aquellas, la matriz de importancia nos permitirá obtener una valoración cualitativa del nivel requerido para la Evaluación de Impacto Ambiental.

En esta fase se cruzan las informaciones obtenidas en los factores del medio y las actividades del proyecto. En ésta valoración se mide el impacto en base al grado de manifestación cualitativa del efecto que quedará reflejado en lo que definimos como importancia del impacto.

La importancia del impacto, es pues, el valor mediante el cual medimos cualitativamente el impacto ambiental, en función tanto del grado de incidencia o intensidad de la alteración producida, como de la caracterización del efecto, que responde a su vez a una serie de atributos de tipo cualitativo, tales como extensión, tipo de efecto, plazo de manifestación, persistencia, reversibilidad, recuperabilidad, sinergia, acumulación y periodicidad.

Los elementos tipo, o casillas de cruce de la matriz de importancia, estarán ocupados por la valoración correspondiente a once símbolos siguiendo el orden espacial plasmado en el cuadro siguiente. De estos once símbolos, el primero corresponde al signo o naturaleza del efecto, el segundo representa el grado de incidencia o intensidad del mismo, reflejando los nueve siguientes, los atributos que caracterizan a dicho efecto.

Tabla III.4. Importancia del Impacto

<b>NATURALEZA</b> Impacto beneficioso Impacto perjudicial	+ -	<b>INTENSIDAD (IN)</b> Baja Media Alta Muy Alta Total	1 2 4 8 12
<b>EXTENSIÓN (EX)</b> (Área de Influencia) Puntual Parcial Extenso Total Crítica	1 2 4 8 (+4)	<b>MOMENTO (MO)</b> (Plazo de manifestación) Largo plazo Medio plazo Inmediato Crítico	1 2 3 (+4)
<b>PERSISTENCIA (PE)</b> (Permanencia del efecto) Fugaz Temporal Permanente	1 2 4	<b>REVERSIBILIDAD (RV)</b> Corto plazo Medio plazo Irreversible	1 2 4
<b>SINERGIÁ (SI)</b> (Regularidad de la manifestación) Sin sinergismo (simple) Sinérgico Muy sinérgico	1 2 4	<b>ACUMULACIÓN (AC)</b> (Incremento Progresivo) Simple Acumulativo	1 4
<b>EFECTO (EF)</b> (Relación causa-efecto) Indirecto (secundario) Directo	1 4	<b>PERIODICIDAD (PR)</b> (Regularidad de la manifestación) Irregular o aperiódico y discontinuo Periódico Continuo	1 2 4
<b>RECUPERABILIDAD (MC)</b> (Reconstrucción por medios humanos) Recuperable de manera inmediata Recuperable a medio plazo Mitigable Irrecuperable	1 2 4 8	<b>IMPORTANCIA (I)</b> $I = \pm (3*IN + 2*EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$	

- **NATURALEZA (SIGNO)** – El signo del impacto hace alusión al carácter beneficioso (+) o perjudicial (-) de las distintas acciones que van a actuar sobre los distintos factores considerados.
- **INTENSIDAD (I)** – Éste término se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico en que actúa.
- **EXTENSIÓN (EX)** – Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto (% del área, respecto al entorno, en que se manifiesta el efecto).
- **MOMENTO (MO)** – El plazo de manifestación del impacto alude al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción ( $t_0$ ) y el comienzo del efecto ( $t_i$ ) sobre el factor del medio considerado.
- **PERSISTENCIA (PE)** – Se refiere al tiempo que supuestamente permanecería el efecto desde su aparición y, a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales o mediante la introducción de medidas correctoras.
- **REVERSIBILIDAD (RV)** – Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez que aquella deja de actuar sobre el medio.
- **RECUPERABILIDAD (MC)** – Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado como consecuencia del proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la actuación, por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras).
- **SINERGIA (SI)** - Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples. La componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que cabría de esperar de la manifestación de efectos cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente no simultánea.
- **ACUMULACIÓN (AC)** – Este atributo da idea de incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continua o reiterada la acción que lo genera.
- **EFFECTO (EF)** - Este atributo se refiere a la relación causa-efecto, o sea a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción.
- **PERIODICIDAD (PR)** – La periodicidad se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, o bien sea de manera cíclica o recurrente, de forma impredecible en tiempo o constante en el tiempo.
- **IMPORTANCIA** – La importancia del impacto toma valores entre 13 y 100. Presenta valores intermedios (entre 40 y 60) cuando se da alguna de las siguientes circunstancias:
  - Intensidad total, y afectación mínima de los restantes símbolos
  - Intensidad muy alta o alta, y afectación alta o muy alta de los restantes símbolos
  - Intensidad alta, efecto irrecuperable y afectación muy alta de alguno de los restantes símbolos.
  - Intensidad media o baja, efecto irrecuperable y afectación muy alta de al menos dos de los restantes símbolos.

Los impactos con valores de importancia inferiores a 25 son irrelevantes o *compatibles*. Los impactos moderados presentan una importancia entre 25 y 50. Y los severos cuando la importancia se encuentre entre 50 y 75 y *críticos* cuando el valor sea superior a 75.

Una vez elaborada la matriz de importancia, pueden aparecer efectos de diversas índoles en cuanto a su relevancia y posibilidad de cuantificación, que nos aconsejen un tratamiento individualizado al margen de aquella.

Como bloques principales distinguimos:

Casillas de cruce que presentan efectos con valores poco relevantes y que en evaluaciones concretas interesa no tener en cuenta. Estos efectos despreciables se excluyen del proceso de cálculo y se ignoran en el conjunto de evaluación

La instrumentación en el modelo consiste en la introducción de un tamiz, que no es sino un valor de importancia por debajo del cual no se consideran los efectos. La matriz una vez tamizada, presenta únicamente los efectos que sobrepasen un umbral mínimo de importancia.

Casillas de cruce que presentan efectos cualitativos que corresponden a factores de naturaleza intangible y para los que no se dispone de un indicador razonablemente representativo.

Estos efectos se excluyen del proceso de cálculo, pero se consideran paralelamente al modelo, y como componente del mismo en el proceso de evaluación, interviniendo, obviamente, en la toma de decisiones.

Casillas de cruce que presentan efectos sumamente importantes y determinantes. Estos efectos se excluyen del proceso de cálculo, ya que en base a su relevancia, entidad y significación. su tratamiento homogéneo con los demás efectos plasmados en la matriz, podría enmascarar su papel preponderante.

Se consideran paralelamente al modelo, interviniendo de forma determinante en la toma de decisiones. Normalmente se adoptan alternativas en las que no están presentes estos efectos, con lo que no se enmascara el procedimiento evaluativo.

Casillas de cruce que presentan efectos normales, tornando como tales a los no incluidos en los bloques anteriores. Estos efectos son los que quedan incluidos en el proceso de cálculo establecido en el modelo valorativo.

Además del análisis anterior para depurar la matriz es necesario revisar nuevamente que los impactos sean:

Representativos del entorno afectado.

Relevantes, es decir, portadores de información significativa sobre la magnitud de importancia del impacto.

Excluyentes, es decir, sin solapamientos ni redundancias.

El conjunto de casillas de cruce que presentan *efectos normales*, componen la *matriz*. De *importancia* propiamente dicha, también llamada matriz de cálculo o matriz, de importancia depurada.

---

## III.5.2. IDENTIFICACIÓN, PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

---

### III.5.2.1.- IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

#### APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA

##### MATRIZ CAUSA-EFECTO

En base a los datos generados en las Tablas III.2. y III.3. del presente apartado, se construyó una matriz que identifica los impactos que pudieran generarse en las diferentes etapas del proyecto y que servirá como base para la determinación de la matriz de importancia en las siguientes secciones.



*Matriz Causa Efecto*

VALORACIÓN CUALITATIVA

En base al Método Batelle-Columbus de la Tabla III.4. y las UIP de la Tabla III.2. se determinó la importancia de cada uno de los impactos identificados de la Matriz Causa-Efecto y de acuerdo a las categorías marcadas en la Tabla III.7., y se procedió a elaborar la Matriz de Importancia.

En ésta matriz se muestran valores de tipo cualitativo y las valoraciones absolutas (ABS) y valoraciones relativas (REL) para filas y columnas.

Valoración absoluta (ABS). Se obtiene de la suma algebraica de la importancia del impacto de cada elemento, en éste estudio únicamente se toma como referencia ya que puede tomar sesgos para la valoración de los elementos.

Valoración relativa (REL). Es la suma ponderada de cada uno de los elementos contra las Unidades de Importancia (UIP), esta valoración nos da una idea más precisa de la importancia de cada uno de los factores.

La valoración relativa de cada elemento *por filas* en la matriz, identifica las factores ambientales que sufren en mayor o menor medida las consecuencias del funcionamiento de la actividad, de igual manera la valoración relativa *por columnas* identifica las acciones impactantes más agresivas, poco agresivas o beneficiosas.

**Tabla III.7. Rangos de Importancia de Impactos**

Color de Identificación	Rango de importancia	Importancia de Impactos
	0	Sin Impacto
	0-25	Impactos compatibles
	25-50	Impactos Moderados
	50-75	Impactos Severos
	75-100	Impactos Críticos



**Matriz de Importancia (Sin Depurar)**



---

## RESUMEN DEL CÁLCULO

### MATRIZ DEPURADA

Una vez elaborada la matriz de importancia, se procede a la depuración que consiste en eliminar los impactos con valores de importancia menores a 25 y los no excluyentes, esto es con el fin de elaborar la determinación cuantitativa y tener una mejor representación de impactos relevantes que ocasionaría el proyecto.



Matriz Depurada

## Evaluación de los impactos

En la matriz de importancia se identificaron los siguientes impactos:

	Impactos positivos	Impactos negativos	Total
Preparación del sitio	3	12	15
Construcción	5	14	19
Operación y Mantenimiento	5	19	24
<b>Total</b>	<b>13</b>	<b>45</b>	<b>58</b>

### PREPARACIÓN DEL SITIO

COMPONENTE AMBIENTAL IMPACTADO	ACCIONES IMPACTANTES	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	MAGNITUD DEL IMPACTO
AIRE	Uso de maquinaria y vehículos de carga	<p>Generación de emisiones al ambiente y desprendimiento de polvo por el uso de maquinaria y vehículos de carga dentro del predio del proyecto.</p> <p>Estas actividades también involucran la generación de ruido.</p>	Compatible
	Acarreo de materiales	<p>Movimiento de residuos y materiales con vehículos de carga que generarán emisiones al ambiente y desprendimiento de polvo en traslados desde y hacia el predio del proyecto.</p> <p>Estas actividades también involucran la generación de ruido.</p>	Compatible
	Agua residual	<p>Generación de olores nauseabundos y generación de gases orgánicos por el uso de sanitarios portátiles.</p>	Compatible

COMPONENTE AMBIENTAL IMPACTADO	ACCIONES IMPACTANTES	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	MAGNITUD DEL IMPACTO
--------------------------------	----------------------	-------------------------	----------------------

SUELO	Acarreo de materiales	Depósito de residuos generados en sitios de disposición final.  Estos residuos pueden estar constituidos de residuos de demolición, construcción, residuos orgánicos, inorgánicos y demás que puedan verse generados durante la etapa de preparación.	Compatible
	Obras de demolición, remoción, excavación y nivelación	Remoción infraestructura actual como techumbres, tanques, dispensarios y demás infraestructura que será sustituida en la remodelación del proyecto. También incluye las excavaciones.	Compatible

COMPONENTE AMBIENTAL IMPACTADO	ACCIONES IMPACTANTES	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	MAGNITUD DEL IMPACTO
AGUA	Agua residual	Generación de aguas residuales en los sanitarios fijos del proyecto.	Compatible

COMPONENTE AMBIENTAL IMPACTADO	ACCIONES IMPACTANTES	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	MAGNITUD DEL IMPACTO
FLORA	Obras de demolición, remoción, excavación y nivelación	Remoción de vegetación en áreas verdes que se verán afectadas por remodelación del proyecto.	Compatible

COMPONENTE AMBIENTAL IMPACTADO	ACCIONES IMPACTANTES	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	MAGNITUD DEL IMPACTO
FAUNA	Obras de demolición, remoción, excavación y nivelación	Aunque el predio del proyecto no presenta ecosistemas de importancia ni presenta las características para formar el hábitat de la fauna local, las actividades a realizar generarán fenómenos que pueden afectar a la fauna local como vibraciones y ruidos fuertes.	Compatible

COMPONENTE AMBIENTAL IMPACTADO	ACCIONES IMPACTANTES	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	MAGNITUD DEL IMPACTO
--------------------------------	----------------------	-------------------------	----------------------

HUMANOS Y ESTÉTICOS	Mano de obra	Las obras de preparación de la remodelación requieren mano de obra, lo que significa generación de empleos para la población local, lo cual es impacto positivo.	Compatible
	Uso de maquinaria y vehículos de carga	Aumento en la cantidad de vehículos pesados circulando en la zona, lo que puede generar ligeros asentamientos vehiculares aumentando las emisiones al ambiente.	Severo
	Acarreo de materiales	Las emisiones al ambiente y el desprendimiento de polvo generado por el acarreo de residuos y materiales reducen la calidad del aire en la zona.	Compatible
	Agua residual	Se deberán mantener buenas condiciones sanitarias en los sanitarios del proyecto para que no se conviertan en un foco de infección.	Compatible

COMPONENTE AMBIENTAL IMPACTADO	ACCIONES IMPACTANTES	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	MAGNITUD DEL IMPACTO
ECONOMÍA Y POBLACIÓN	Mano de obra	Las obras de preparación de la remodelación del proyecto requieren mano de obra, lo que significa generación de empleos para la población local, lo cual es impacto positivo ya que se generará una derrama económica al interior de las localidades.	Compatible

**CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO**

COMPONENTE AMBIENTAL IMPACTADO	ACCIONES IMPACTANTES	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	MAGNITUD DEL IMPACTO
AIRE	Uso de maquinaria y vehículos de carga	Generación de emisiones al ambiente y desprendimiento de polvo por el uso de maquinaria y vehículos de carga dentro del predio del proyecto. Estas actividades también involucran la generación de ruido.	Compatible
	Residuos de la construcción	Movimiento de residuos y materiales con vehículos de carga que generan emisiones al ambiente y desprendimiento de polvo en traslados desde y hacia el predio del proyecto. Estas actividades también involucran la generación de ruido.	Compatible
	Agua residual	Generación de olores nauseabundos y generación de gases orgánicos por el uso de	Compatible

		sanitarios portátiles.	
--	--	------------------------	--

COMPONENTE AMBIENTAL IMPACTADO	ACCIONES IMPACTANTES	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	MAGNITUD DEL IMPACTO
SUELO	Construcción de obra civil	Cambio permanente en la cobertura, composición y estructura del suelo del predio por la construcción del proyecto. Esto involucra tanto las excavaciones, nivelaciones y rellenos necesarios tanto la construcción de la obra arquitectónica del proyecto en sí.	Severo
	Residuos de la construcción	Depósito de los residuos de la construcción generados en el proyecto en sitios especializados de disposición final. Estos residuos pueden estar constituidos de residuos de demolición, construcción, residuos orgánicos, inorgánicos y demás que puedan verse generados durante la etapa de construcción.	Compatible

COMPONENTE AMBIENTAL IMPACTADO	ACCIONES IMPACTANTES	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	MAGNITUD DEL IMPACTO
AGUA	Construcción de obra civil	La construcción del proyecto conlleva la pérdida de infiltración de agua pluvial a través del suelo del predio del proyecto, derivado de la colocación de materiales de construcción para las zonas de dispensarios y tanques de almacenamiento nuevos.	Compatible
	Agua potable	Este impacto radica en el consumo de agua potable necesario las mezclas de materiales de construcción.	Compatible
	Agua residual	Radica en la generación de aguas residuales por el uso de los sanitarios del proyecto por parte de la mano de obra del proyecto.	Compatible

COMPONENTE AMBIENTAL IMPACTADO	ACCIONES IMPACTANTES	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	MAGNITUD DEL IMPACTO
--------------------------------	----------------------	-------------------------	----------------------

FLORA	Residuos de la construcción	Depósito de residuos generados en sitios especializados para su disposición final. La generación de estos sitios de disposición final reduce la cantidad de terreno viable disponible para la proliferación de la vegetación y forman parte del fenómeno de cambio de uso de suelo.	Compatible
-------	-----------------------------	---	------------

COMPONENTE AMBIENTAL IMPACTADO	ACCIONES IMPACTANTES	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	MAGNITUD DEL IMPACTO
FAUNA	Residuos de la construcción	Depósito de residuos generados en sitios especializados para su disposición final. La generación de estos sitios de disposición final reduce la cantidad de terreno viable disponible para la proliferación de la vegetación y forman parte del fenómeno de cambio de uso de suelo.	Compatible

COMPONENTE AMBIENTAL IMPACTADO	ACCIONES IMPACTANTES	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	MAGNITUD DEL IMPACTO
PAISAJE	Construcción de obra civil	Las obras de construcción son de naturaleza sucia y desordenada y reducirán temporalmente la calidad visual en la zona.	Severo

COMPONENTE AMBIENTAL IMPACTADO	ACCIONES IMPACTANTES	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	MAGNITUD DEL IMPACTO
HUMANOS Y ESTÉTICOS	Residuos de la construcción	Los residuos generados requieren de vehículos pesados para su transporte, lo que generará un aumento en la cantidad de vehículos pesados circulando en el área de influencia.	Severo
	Agua residual	La ausencia de buen mantenimiento y limpieza en los sanitarios puede generar que se conviertan en un foco de infección.	Compatible
	Mano de obra	La construcción del proyecto requerirá de mano de obra la cual será local, generando empleos temporales.	Compatible

COMPONENTE AMBIENTAL IMPACTADO	ACCIONES IMPACTANTES	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	MAGNITUD DEL IMPACTO
--------------------------------	----------------------	-------------------------	----------------------

ECONOMÍA Y POBLACIÓN	Construcción de obra civil	La remodelación del proyecto será una fuente de empleo tanto temporal como permanente para la población local y la renovación de los equipos recupera el valor del suelo al permitir que la estación siga operando por lo menos otros 30 años.	Compatible
	Residuos de la construcción	La generación de residuos será otra fuente de empleo para la población local, ya que siempre se requiere de mano de obra para el transporte y disposición final de los residuos generados.	Compatible
	Mano de obra	La construcción del proyecto requerirá de mano de obra la cual será local, generando empleos temporales y mejorando los ingresos de la población local.	Compatible

**FASE DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO**

COMPONENTE AMBIENTAL IMPACTADO	ACCIONES IMPACTANTES	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	MAGNITUD DEL IMPACTO
AIRE	Llenado de tanques de vehículos o camiones	Generación de emisiones fugitivas al momento de la conexión y desconexión de las mangueras de los dispensarios con los tanques de los vehículos de los usuarios.	Severo
	Llenado de tanques fijos de gasolina y/o diésel	Generación de emisiones fugitivas al momento de la conexión y desconexión de los autotanques con los tanques de almacenamiento fijo.	Severo
	Descarga de aguas residuales	Generación de olores nauseabundos en los sanitarios fijos del proyecto.	Compatible
	Generación y manejo de residuos no peligrosos	Generación de olores nauseabundos por procesos naturales de descomposición en los depósitos de residuos no peligrosos.	Compatible

COMPONENTE AMBIENTAL IMPACTADO	ACCIONES IMPACTANTES	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	MAGNITUD DEL IMPACTO
SUELO	Generación y manejo de residuos no peligrosos	Depósito de residuos generados en basureros municipales, los cuales generalmente son resultado del uso de sitios perturbados como minas.	Compatible

COMPONENTE AMBIENTAL IMPACTADO	ACCIONES IMPACTANTES	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	MAGNITUD DEL IMPACTO
AGUA	Descargas de aguas residuales	Generación de aguas residuales que serán dirigidas a la PTAR para su tratamiento.	Severo
	Generación y manejo de residuos no peligrosos	Parte de los residuos invariablemente son arrastrados por escurrimientos locales, o los usuarios de los sanitarios en el proyecto tiran a través del WC residuos sólidos.	Compatible
	Limpieza de las instalaciones	Generación de aguas residuales con químicos de limpieza y suciedad derivado de las obras de limpieza en el proyecto.	Severo

COMPONENTE AMBIENTAL IMPACTADO	ACCIONES IMPACTANTES	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	MAGNITUD DEL IMPACTO
HUMANOS Y ESTÉTICOS	Llenado de tanques de vehículos o camiones	La constante entrada y salida de vehículos de la estación podría generar ligeros asentamientos vehiculares.	Compatible
	Llenado de tanques fijos de gasolina y/o diésel	La constante circulación de autotanques en la zona podría generar la reducción de la velocidad de circulación al interior del área de influencia. Aumento en la cantidad de vehículos pesados circulando en el área de influencia.	Compatible
	Descargas de aguas residuales	Generación de olores nauseabundos en los sanitarios fijos del proyecto.	Compatible
	Empleos	Generación de empleos permanentes en la zona. Este impacto es positivo.	Compatible
	Generación y manejo de residuos peligrosos	Generación de residuos que pueden afectar la salud humana si no son manejados correctamente.	Compatible

COMPONENTE AMBIENTAL IMPACTADO	ACCIONES IMPACTANTES	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	MAGNITUD DEL IMPACTO
ECONOMÍA Y POBLACIÓN	Generación y manejo de residuos no peligrosos	Generación de empleos permanentes en el manejo de residuos no peligrosos. Este impacto es positivo.	Compatible
	Ganancias	Generación de ganancias para el promovente del proyecto y los empleados. Este impacto es positivo.	Severo
	Empleos	Generación de empleos permanentes en la región. Este impacto es positivo.	Severo

	Acciones socioeconómicas del proyecto	Aprobación o desaprobación de la población local durante la operación del proyecto.	Compatible
--	---------------------------------------	---	------------

**FASE DE ABANDONO**

COMPONENTE AMBIENTAL IMPACTADO	ACCIONES IMPACTANTES	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	MAGNITUD DEL IMPACTO
SUELO	Rehabilitación del sitio	Rehabilitación del predio a su estado anterior a la creación del proyecto.	Compatible

COMPONENTE AMBIENTAL IMPACTADO	ACCIONES IMPACTANTES	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	MAGNITUD DEL IMPACTO
AGUA	Rehabilitación del sitio	Rehabilitación del predio a su estado anterior a la creación del proyecto, recuperando en cierta parte la capacidad de infiltración del suelo.	Compatible

COMPONENTE AMBIENTAL IMPACTADO	ACCIONES IMPACTANTES	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	MAGNITUD DEL IMPACTO
FLORA	Rehabilitación del sitio	Rehabilitación del predio a su estado anterior a la creación del proyecto, recuperando la posibilidad de proliferación de la vegetación en el predio.	Compatible
	Depósito de materiales	Depósito de materiales resultantes de la remoción del proyecto en sitios especializados que reducen el espacio disponible para la proliferación vegetal.	Compatible

COMPONENTE AMBIENTAL IMPACTADO	ACCIONES IMPACTANTES	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	MAGNITUD DEL IMPACTO
FAUNA	Rehabilitación del sitio	Rehabilitación del predio a su estado anterior a la creación del proyecto, recuperando la posibilidad de proliferación de la vegetación en el predio, generando un hábitat para la fauna local.	Compatible

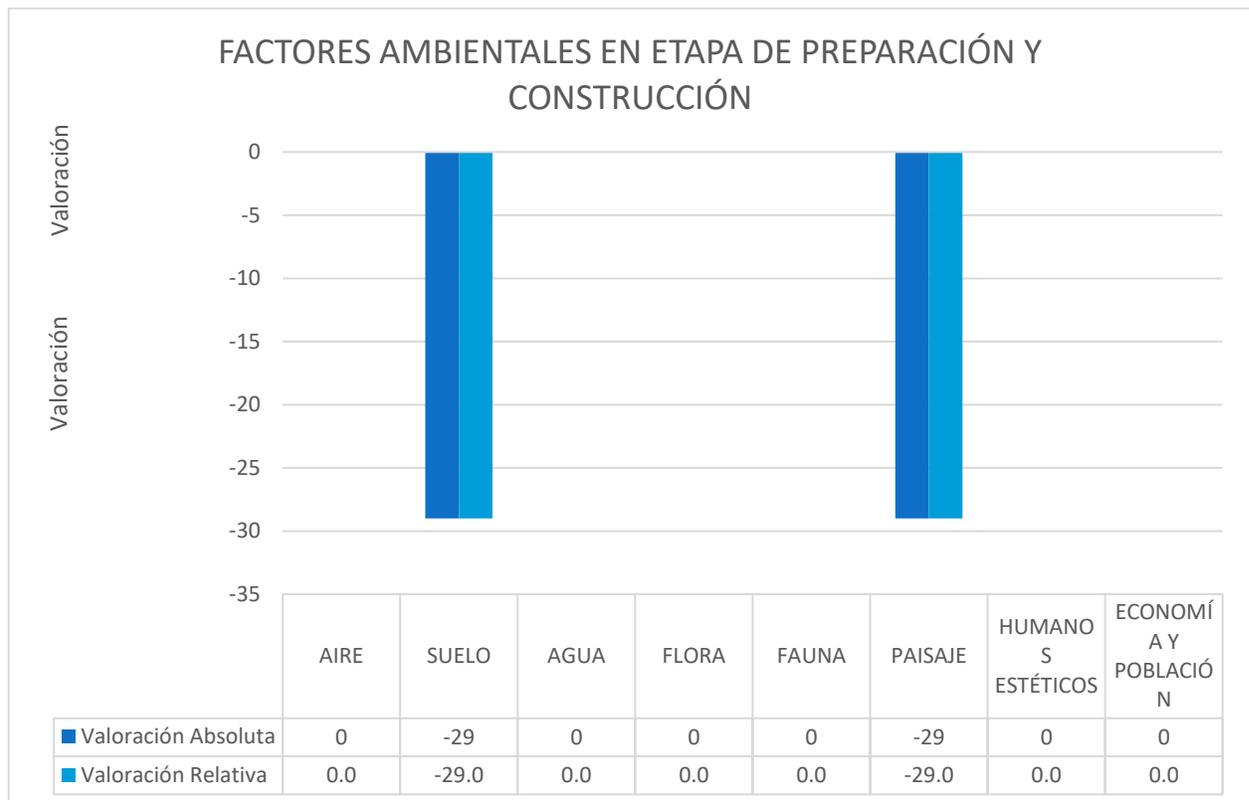
COMPONENTE AMBIENTAL IMPACTADO	ACCIONES IMPACTANTES	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	MAGNITUD DEL IMPACTO
--------------------------------	----------------------	-------------------------	----------------------

PAISAJE	Estructuras abandonadas	Reducción de la calidad visual en la zona derivado del abandono de la estructura o de los remanentes que pudieran llegar a quedar tras la remoción del proyecto.	Compatible
---------	-------------------------	--	------------

Una vez depurada la matriz de importancia, se identificaron los siguientes impactos ambientales:

	Impactos positivos	Impactos negativos	Total
Preparación del sitio	0	0	0
Construcción	0	2	2
Operación y Mantenimiento	2	4	6
<b>Total</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>8</b>

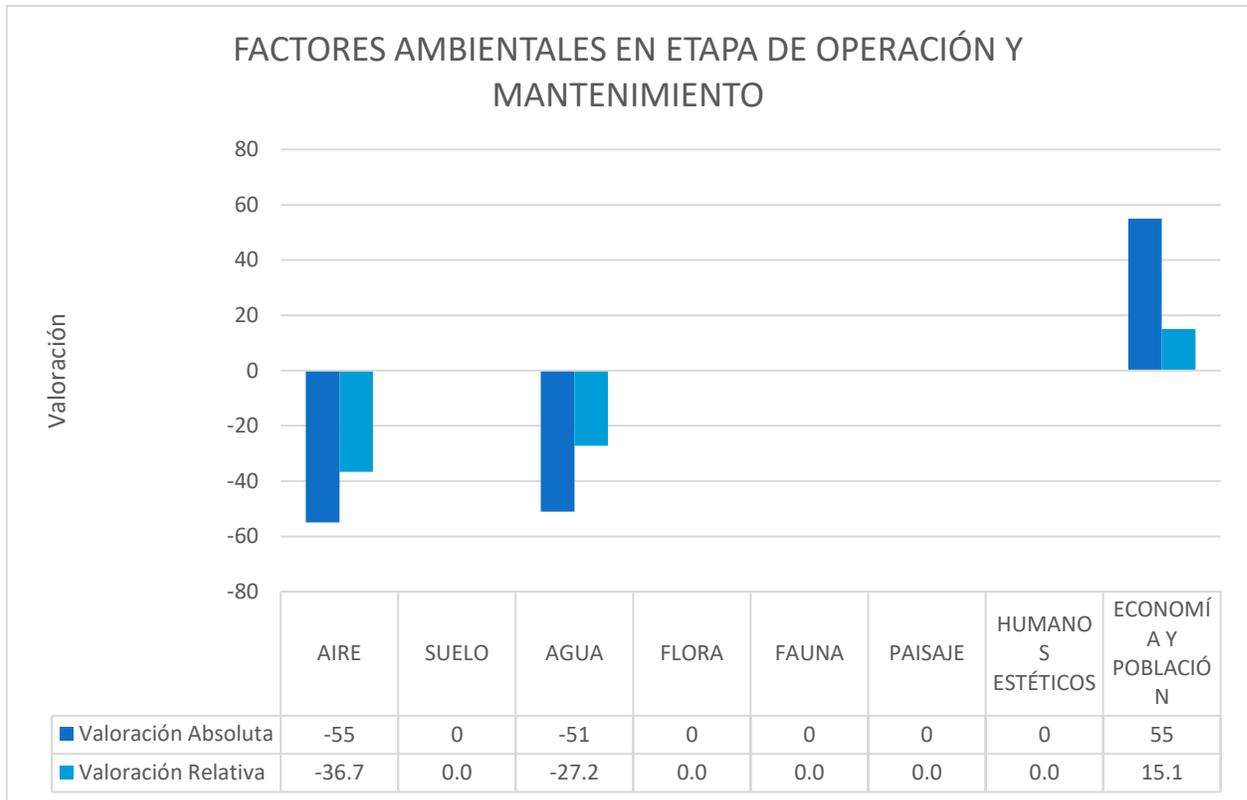
## FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS



*Gráfica V.1. Factores ambientales afectados en las etapas de Preparación y Construcción*

En la etapa de preparación y construcción, los factores ambientales más afectados por orden y en valoración relativa son los siguientes:

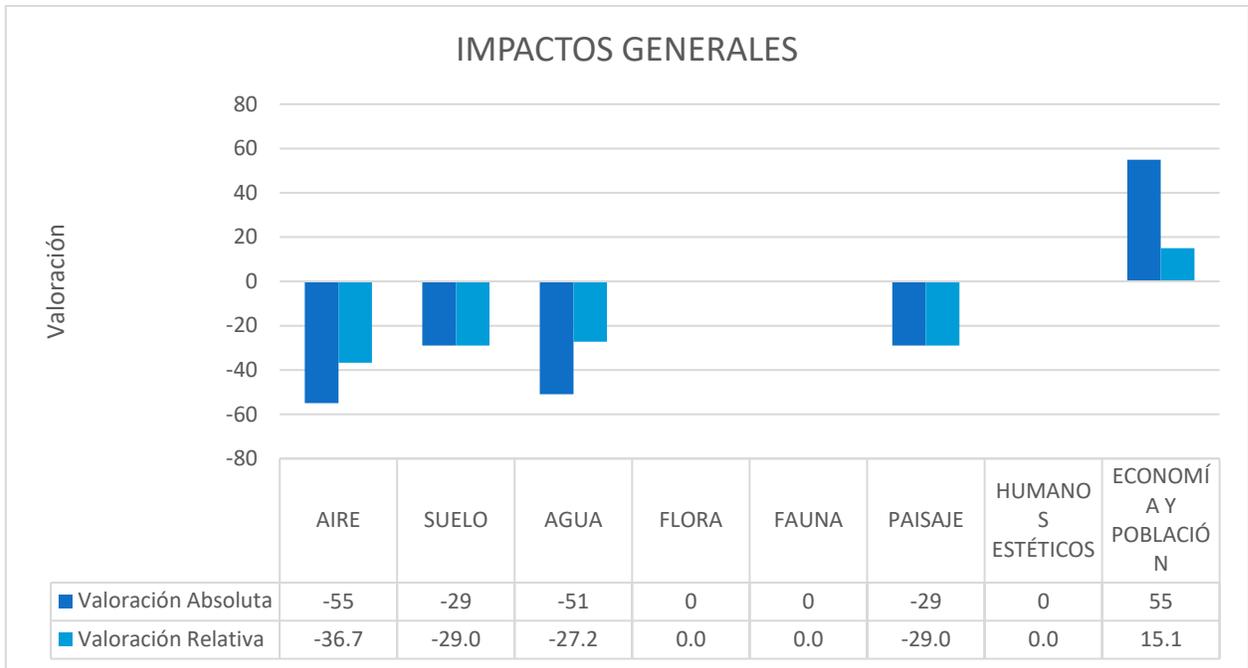
1. Suelo
2. Paisaje



*Gráfica V.2. Factores ambientales afectados en las etapas de Operación y Mantenimiento*

Debido a que varios factores fueron evaluados en la etapa de preparación y construcción, en estas etapas no se consideran, aunque si tienen un efecto global que será analizado en la siguiente gráfica V.3. Para el caso específico de las acciones de operación y mantenimiento, las acciones impactadas relativas quedan en el siguiente orden:

1. Aire
2. Agua
3. Economía y población (positivo)



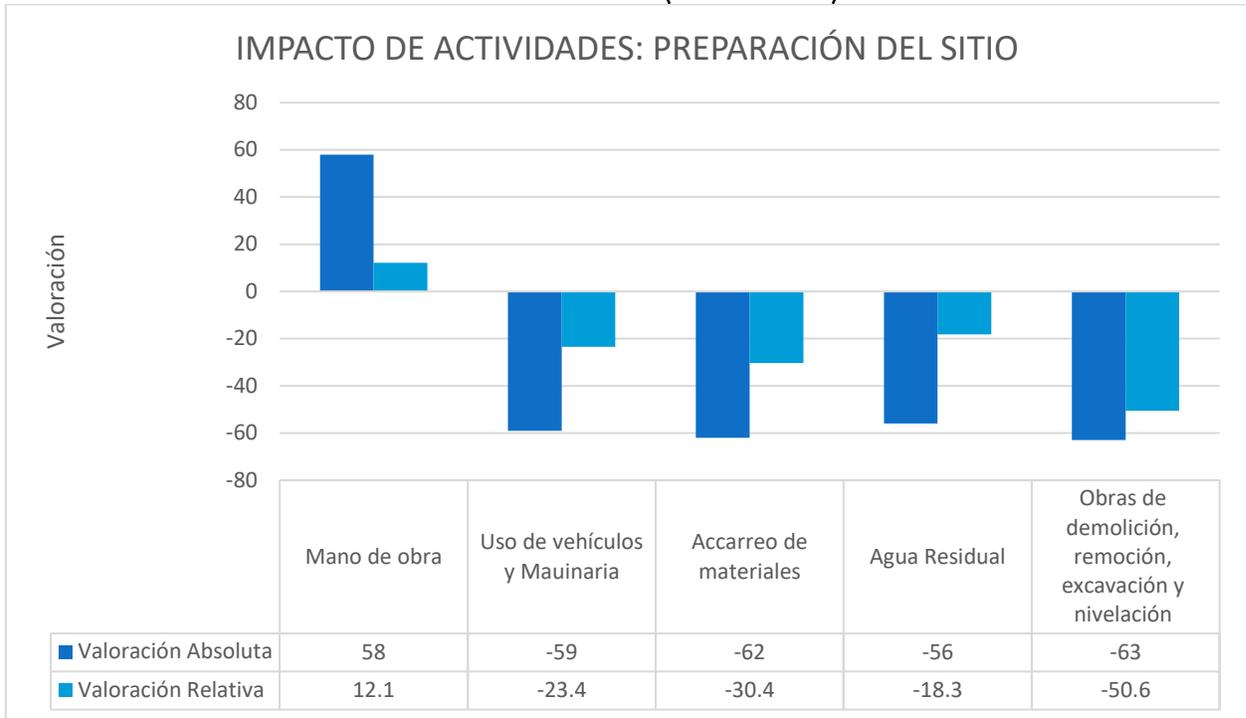
**Gráfica V.3 Factores ambientales afectados por el proyecto en todas sus etapas**

Orden de importancia	Parámetro afectado
1	Aire
2	Suelo
3	Paisaje
4	Agua
5	Economía y población

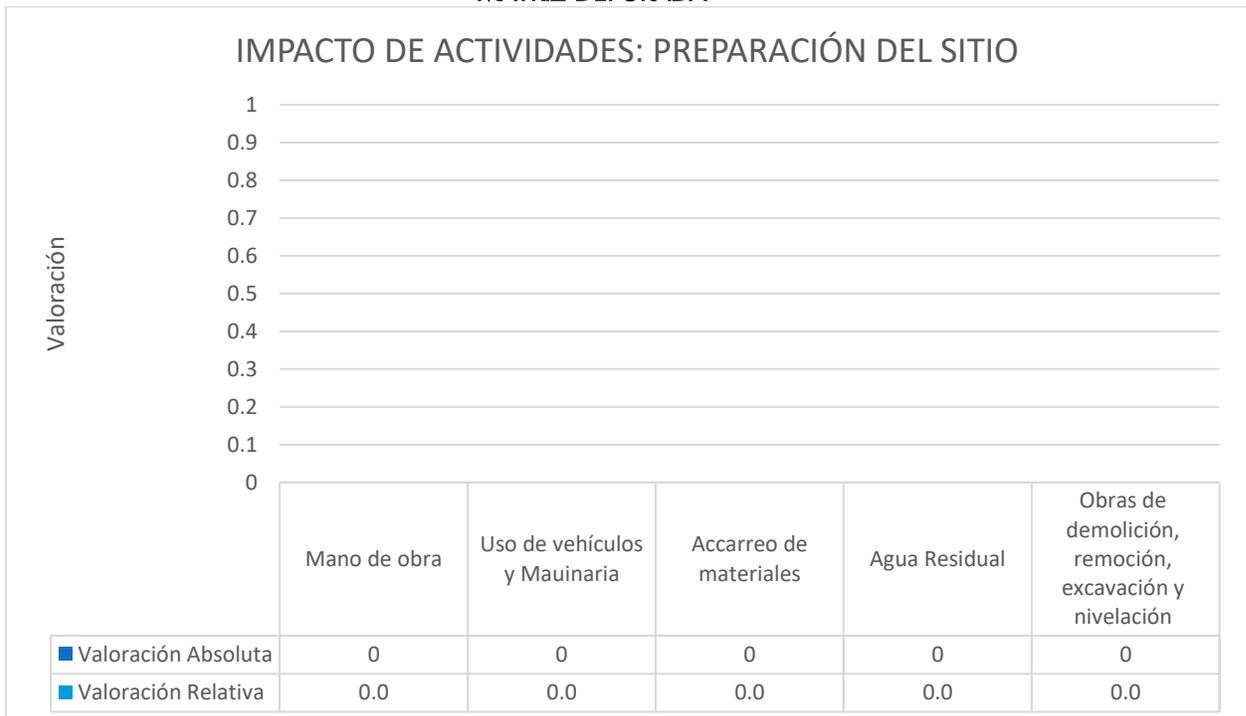
ACTIVIDADES CAUSANTES DEL IMPACTO AMBIENTAL

PREPARACIÓN DEL SITIO

MATRIZ DE IMPORTANCIA (SIN DEPURAR)



MATRIZ DEPURADA

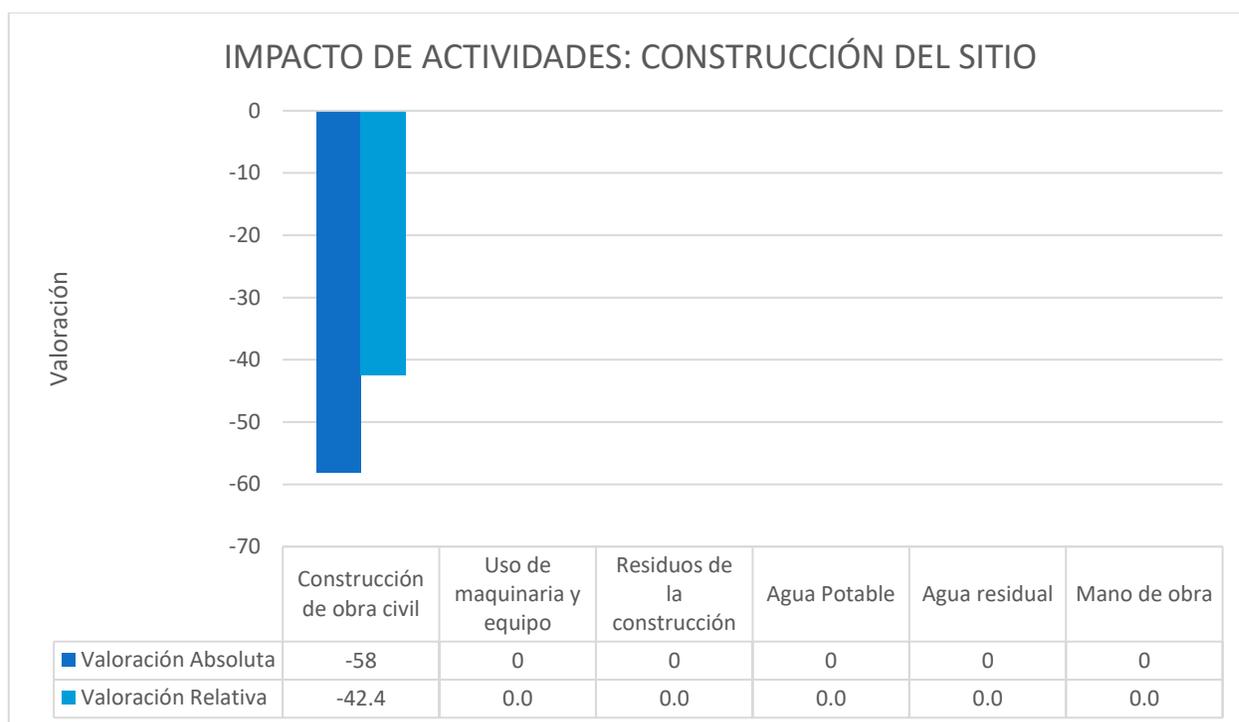


Las principales actividades que propician impactos al ambiente en esta etapa del proyecto son las obras de demolición, excavación y nivelación, especialmente las que tiene que ver con remoción de construcciones o manipulación el suelo, sin embargo, ya que estas actividades se llevarán a cabo únicamente al interior del proyecto donde ya no existen elementos naturales y el terreno a utilizar ha sido impactado anteriormente por la construcción original del proyecto, de acuerdo con la matriz depurada no se observaron impactos moderados, severos o críticos.

Los residuos de estas actividades, podrán ser reintegrados en terrenos aledaños o donde la autoridad competente lo señale, parte de este suelo, podrá ser utilizado para armar las áreas verdes que integran el proyecto.

El suelo es el factor mayormente afectado, debido a que las obras de preparación implican un cambio permanente, el factor aire, también será afectado en esta etapa, por movilización de partículas de polvo al momento del despalle y excavaciones, sin embargo, estas cesarán cuando las actividades terminen.

### CONSTRUCCIÓN DEL SITIO



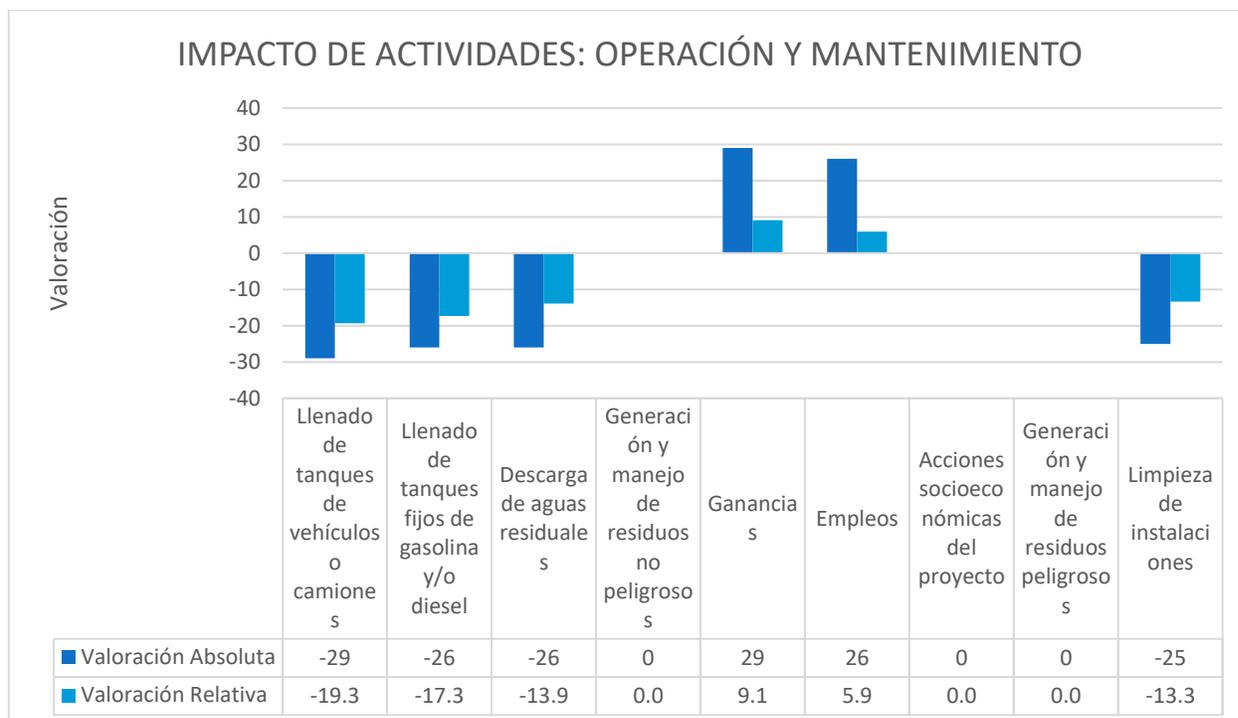
Durante la etapa de construcción, el suelo es el factor que mayor impacto recibirá, debido a que se suman acciones de compactación y nivelación, lo que implica incluir en su composición materiales ideales para las especificaciones constructivas, así como de acondicionamiento de las fosas de los tanques y su colocación.

Otro de los impactos consiste en la colocación de la capa asfáltica y de concreto, sobre el área de circulación, la losa de los tanques, drenaje aceitoso y la zona de dispensarios. Estos procesos implican cambios permanentes en el suelo, sin embargo no son severamente impactantes ya que se utilizara un área impactada anteriormente.

El agua es un factor que no será impactado de manera significativa ya que el uso del recurso estará limitado al necesario para las mezclas de materiales de construcción, así como el consumo de agua y la generación de aguas residuales que supondrán el uso de los sanitarios del proyecto por parte de la mano de obra, sin embargo, este impacto se verá mitigado por el uso de la PTAR dedicada al tratamiento del agua residuales generada en el proyecto.

Se colocarán trampas de grasa y aceite, para retener los hidrocarburos y otros contaminantes que se arrastren por actividades de lavado de piso en el área de dispensarios, estos serán tratados y canalizados a una empresa privada con autorización vigente de la autoridad competente.

### OPERACIÓN DEL PROYECTO



Durante la operación de la estación, los impactos más significativos, son generación por la pérdida de vapores al momento del llenado a tanques de automóviles y/o derrames de aceites, aditivos o combustible al suelo, así como la generación y manejo de residuos peligrosos y las descargas residuales.

Para minimizar estos, se capacitará al personal para que conozcan las normas de seguridad, siendo de utilidad para evitar accidentes en las áreas de trabajo, dar mantenimiento frecuente al equipo y dispensarios, así como a los sistemas de monitoreo, el adecuado manejo de los residuos peligrosos y canalizándolos a una empresa especializada y autorizada por la autoridad correspondiente.

Debido a que no existe drenaje en la zona, el proyecto cuenta con una PTAR que deberá asegurar el cumplimiento de los parámetros establecidos en la **NOM-001-SEMARNAT-1996**.

Los impactos positivos se reflejan en los aspectos sociales, en cuanto a mano de obra y situación económica, la mano de obra que se ocupará durante las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento, será local.

---

## CONCLUSIÓN:

Los factores que se consideran con un valor significativo en sus impactos son:

- **Aire:** durante las etapas de preparación y construcción el impacto al aire se verá generado por emisiones al ambiente y desprendimiento de polvo derivado del uso de maquinaria y vehículos de carga, sin embargo, estos impactos son de corta duración y son mitigables.
- **Suelo:** este impacto radicará principalmente en la creación de las nuevas fosas de almacenamiento de los nuevos tanques lo cual implica la remoción de suelo y su depósito en sitios especializados.
- **Paisaje:** esto debido a las obras de preparación y construcción poseen naturalmente un aspecto sucio y desordenado que reducirá temporalmente la calidad visual en la zona del proyecto.
- **Agua:** este impacto radicará en la generación de aguas residuales a lo largo de las obras de remodelación y la operación del proyecto por el uso de los sanitarios del proyecto. El proyecto cuenta con una PTAR que deberá asegurar el cumplimiento de los parámetros establecidos en la **NOM-001-SEMARNAT-1996**.

Para este caso los elementos bióticos referidos en el estudio como flora y fauna, no son determinantes en la evaluación de impactos, debido a que el proyecto se trata de una remodelación, en donde todas las actividades que se llevarán a cabo

III.5.2.2.- MEDIDAS DE MITIGACIÓN

Medidas preventivas y prohibiciones durante los trabajos de preparación y construcción del sitio:

- Evitar el despalme de otras zonas que no sean completamente necesarias para los trabajos de remodelación.
- No se colocarán los materiales sobrantes de remoción de suelo y materiales sobrantes de la construcción en los linderos del área ocupada para el proyecto, ni en zonas no autorizadas por el Municipio. Todos los residuos deberán ser mantenidos al interior del predio hasta el momento de su disposición final.
- Las obras provisionales durante la preparación y construcción del sitio, deberán situarse dentro del terreno a construir para evitar la afectación a áreas aledañas.

PREPARACIÓN DEL SITIO – MEDIDAS DE MITIGACIÓN

COMPONENTE AMBIENTAL IMPACTADO	ACCIONES IMPACTANTES	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	MEDIDAS DE MITIGACIÓN
AIRE	Uso de maquinaria y vehículos de carga	<p>Generación de emisiones al ambiente y desprendimiento de polvo por el uso de maquinaria y vehículos de carga dentro del predio del proyecto, especialmente por las obras de demolición.</p> <p>Estas actividades también involucran la generación de ruido.</p>	<p>La maquinaria y vehículos de carga deberán contar con su respectivo mantenimiento preventivo y contar con sus respectivas certificaciones de circulación vial.</p> <p>La porción del predio involucrada en la remodelación deberá ser cubierta temporalmente con tapiales para reducir la cantidad de polvo desprendido al ambiente.</p> <p>Deberá dotarse a los trabajadores de equipo de protección personal acorde a los trabajos y riesgos expuestos, ya sean guantes, protección auditiva, lentes de seguridad, insumos COVID, casco, etc.</p>
	Acarreo de materiales	Movimiento de residuos y materiales con vehículos de carga que generan emisiones al ambiente y desprendimiento de polvo en	La maquinaria y vehículos de carga deberán contar con su respectivo mantenimiento preventivo y contar con sus respectivas certificaciones de circulación vial.

		<p>traslados desde y hacia el predio del proyecto.</p> <p>Estas actividades también involucran la generación de ruido.</p>	<p>Los vehículos que transporten residuos deberán ser cubiertos con lonas para reducir la cantidad de polvo desprendido al ambiente.</p>
	Agua residual	<p>Generación de olores nauseabundos y generación de gases orgánicos por el uso de sanitarios fijos.</p>	<p>Se deberán mantener en buenas condiciones los sanitarios del proyecto a través de limpiezas constantes.</p>

COMPONENTE AMBIENTAL IMPACTADO	ACCIONES IMPACTANTES	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	MEDIDAS DE MITIGACIÓN
SUELO	Acarreo de materiales	<p>Depósito de residuos generados en sitios de disposición final. Estos residuos pueden estar constituidos de residuos de demolición, construcción, residuos orgánicos, inorgánicos y demás que puedan verse generados durante la etapa de preparación.</p>	<p>Los escombros procedentes del retiro de elementos como las techumbres de los dispensarios y cubiertas de concreto del suelo, deberán apegarse a lo que indica la Norma Técnica Estatal: NTEA-011-SMA-RS-2008 que establece los Requisitos para el Manejo de los Residuos de la Construcción para el Estado de México.</p> <p>Los residuos no peligrosos deberán ser entregados a los servicios municipales de recolección de basura.</p> <p>Queda prohibido el depósito de cualquier tipo de residuos fuera del predio o en sitios que no se encuentren autorizados para dicho fin.</p>
	Obras de demolición, remoción, excavación y nivelación	<p>Remoción infraestructura actual como techumbres, tanques, dispensarios y demás infraestructura que será sustituida en la remodelación del proyecto.</p>	<p>El suelo removido en el proyecto deberá ser reutilizado dentro del mismo proyecto en obras de relleno, compactación o creación de áreas verdes durante la etapa de construcción.</p>

		También incluye las excavaciones.	<p>El suelo deberá ser almacenado al interior del predio en un lugar que no presente riesgo de arrastre hídrico y si llegaran a existir sobrantes, estos deberán ser reutilizados en sitios cercanos erosionados, o donde la autoridad competente lo determine.</p> <p>Los equipos que sean retirados como los tanques y los dispensarios deberán ser manejados conforme a los procesos establecidos en las DISPOSICIONES administrativas de carácter general que establecen los Lineamientos en materia de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y protección al medio ambiente para las etapas de Cierre, Desmantelamiento y/o Abandono de las Instalaciones del Sector Hidrocarburos.</p>
--	--	-----------------------------------	--

COMPONENTE AMBIENTAL IMPACTADO	ACCIONES IMPACTANTES	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	MEDIDAS DE MITIGACIÓN
AGUA	Agua residual	Generación de aguas residuales en pequeñas cantidades derivado del uso de los sanitarios por parte de la mano de obra.	Las aguas residuales generadas durante esta etapa serán dirigidas a la PTAR del proyecto para su tratamiento, la cual deberá asegurar el cumplimiento de los parámetros establecidos en la NOM-001-SEMARNAT-1996.

COMPONENTE AMBIENTAL IMPACTADO	ACCIONES IMPACTANTES	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	MEDIDAS DE MITIGACIÓN
FLORA	Obras de demolición, remoción, excavación y nivelación	Remoción de vegetación en áreas verdes que se verán afectadas por remodelación del proyecto.	<p>Se deberán trasplantar a las nuevas áreas verdes del proyecto todos aquellos individuos que se vean afectados por la remodelación del proyecto, ya que esta conlleva le remoción de algunas áreas verdes.</p> <p>Ya que no se tiene planeado destinar el 12% mínimo establecido a la creación de áreas verdes, se deberá compensar con la reforestación que indique el municipio o la Secretaría de Medio Ambiente del Estado de México y en base a la Norma NTEA-015-SMA-DS-2012 que establece las condiciones de protección, conservación, fomento y creación de áreas arboladas.</p> <p>Aparte de lo que indique el municipio o la Secretaría de Medio Ambiente del Estado de México, se deberá realizar la donación de 200 arboles juveniles, de especies que resulten convenientes, a los esfuerzos de reforestación municipales o regionales.</p>

COMPONENTE AMBIENTAL IMPACTADO	ACCIONES IMPACTANTES	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	MEDIDAS DE MITIGACIÓN
FAUNA	Obras de demolición, remoción, excavación y nivelación	Aunque el predio del proyecto no presenta ecosistemas de importancia ni presenta las características para formar el hábitat de la fauna local, las actividades a realizar generarán fenómenos que pueden afectar a la fauna local como vibraciones y ruidos fuertes.	El cooperar con programas de reforestación activos y bien estructurados fomentará la creación de hábitat para la fauna local ya que si se realizan obras de reforestación independientes es casi una certeza que el impacto positivo sobre la cobertura vegetal nativa será nulo derivado de la falta de sinergia y de un continuo de vegetación.

COMPONENTE AMBIENTAL IMPACTADO	ACCIONES IMPACTANTES	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	MEDIDAS DE MITIGACIÓN
ECONOMÍA Y POBLACIÓN	Mano de obra	Las obras de preparación del sitio requieren mano de obra, lo que significa generación de empleos para la población local, lo cual es impacto positivo ya que se generará una derrama económica al interior de las localidades.	Este es un impacto positivo que radica en la generación de derrama económica para la población local, fruto de su trabajo.

COMPONENTE AMBIENTAL IMPACTADO	ACCIONES IMPACTANTES	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	MEDIDAS DE MITIGACIÓN
	Mano de obra	Las obras de preparación del sitio requieren mano de obra, lo que significa generación de empleos para la población local, lo cual es impacto positivo.	Este impacto es positivo y radica en la generación de empleos para la población local.

HUMANOS Y ESTÉTICOS	Uso de maquinaria y vehículos de carga	Aumento en la cantidad de vehículos pesados circulando en la zona, lo que puede generar ligeros asentamientos vehiculares aumentando las emisiones al ambiente.	Se deberán colocar los señalamientos vehiculares correspondientes para agilizar el tránsito en la zona.  Se recomienda el movimiento de vehículos pesados y de baja velocidad de circulación en horarios nocturnos para reducir su impacto sobre el tránsito vehicular.
	Acarreo de materiales	Las emisiones al ambiente y el desprendimiento de polvo generado por el acarreo de residuos y materiales reducen la calidad del aire en la zona.	La maquinaria y vehículos de carga deberán contar con su respectivo mantenimiento preventivo y contar con sus respectivas certificaciones de circulación vial.  Los vehículos que transporten residuos deberán ser cubiertos con lonas para reducir la cantidad de polvo desprendido al ambiente.
	Agua residual	La generación de aguas residuales es un foco de infección latente para los usuarios, especialmente si no son manejados correctamente.	Se deberá mantener un estricto programa de limpieza de los sanitarios fijos del proyecto.

**CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO – MEDIDAS DE MITIGACIÓN**

COMPONENTE AMBIENTAL IMPACTADO	ACCIONES IMPACTANTES	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	MEDIDAS DE MITIGACIÓN
			La maquinaria y vehículos de carga deberán contar con su respectivo mantenimiento preventivo y contar con sus respectivas certificaciones de

AIRE	Uso de maquinaria y vehículos de carga	<p>Generación de emisiones al ambiente y desprendimiento de polvo por el uso de maquinaria y vehículos de carga dentro del predio del proyecto.</p> <p>Estas actividades también involucran la generación de ruido.</p>	<p>circulación vial.</p> <p>La porción del predio donde se llevarán a cabo las obras de remodelación deberá ser bardeada temporalmente con tapiales para reducir la cantidad de polvo desprendido al ambiente.</p> <p>Deberá dotarse a los trabajadores de equipo de protección personal acorde a los trabajos y riesgos expuestos, ya sean guantes, protección auditiva, lentes de seguridad, insumos COVID, casco, etc.</p>
	Residuos de la construcción	<p>Movimiento de residuos y materiales con vehículos de carga que generan emisiones al ambiente y desprendimiento de polvo en traslados desde y hacia el predio del proyecto.</p> <p>Estas actividades también involucran la generación de ruido.</p>	<p>La maquinaria y vehículos de carga deberán contar con su respectivo mantenimiento preventivo y contar con sus respectivas certificaciones de circulación vial.</p> <p>Los vehículos que transporten residuos deberán ser cubiertos con lonas para reducir la cantidad de polvo desprendido al ambiente.</p>
	Agua residual	<p>Generación de olores nauseabundos y generación de gases orgánicos por el uso de sanitarios fijos.</p>	<p>Se deberá mantener un restricto programa de limpieza de los sanitarios fijos del proyecto.</p>
COMPONENTE AMBIENTAL IMPACTADO	ACCIONES IMPACTANTES	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	MEDIDAS DE MITIGACIÓN
			<p>Se deberán implementar elementos permeables en las zonas de circulación e impermeables en las zonas donde se detengan vehículos con la</p>

SUELO	Construcción de obra civil	<p>Cambio permanente en la cobertura, composición y estructura del suelo del predio por la construcción del proyecto.</p> <p>Esto involucra tanto las excavaciones, nivelaciones y rellenos necesarios tanto la construcción de la obra arquitectónica del proyecto en sí.</p>	<p>finalidad de permitir la infiltración de agua pluvial al suelo, pero evitar que derrames accidentales de aceites o hidrocarburos puedan dañar el suelo.</p> <p>Los residuos generados por la obra civil que será construida, cimentación de la fosa de tanques de almacenamiento, construcción de las bases de concreto para dispensarios y techumbres deberán ser dispuestos en rellenos sanitarios autorizados y según lo indique el Ayuntamiento.</p> <p>Se instalarán trampas de combustible para atrapar derrames accidentales.</p>
	Residuos de la construcción	<p>Depósito de los residuos de la construcción generados en el proyecto en sitios especializados de disposición final.</p> <p>Estos residuos pueden estar constituidos de residuos de demolición, construcción, residuos orgánicos, inorgánicos y demás que puedan verse generados durante la etapa de construcción.</p>	<p>El manejo de los escombros generados por la remodelación del proyecto deberán apegarse a lo que indica la Norma Técnica Estatal: NTEA-011-SMA-RS-2008 que establece los Requisitos para el Manejo de los Residuos de la Construcción para el Estado de México.</p> <p>Los residuos generados por la obra civil que será construida, deberán ser dispuestos en rellenos sanitarios autorizados y según lo indique el Ayuntamiento.</p> <p>Queda prohibido el deposito de cualquier tipo de residuos fuera del predio o en sitios que no se encuentren autorizados para dicho fin.</p>
COMPONENTE AMBIENTAL IMPACTADO	ACCIONES IMPACTANTES	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	MEDIDAS DE MITIGACIÓN

AGUA	Construcción de obra civil	La construcción del proyecto conlleva la pérdida de infiltración de agua pluvial a través del suelo del predio del proyecto, derivado de la colocación de materiales de construcción para las zonas de circulación, dispensarios, tanques, etc.	<p>Se deberán utilizar materiales permeables en las zonas de circulación del proyecto.</p> <p>Se deberá contar con un sistema de drenaje pluvial con pozo de absorción independiente para infiltrar al agua pluvial recolectada.</p> <p>Se deberán colocar materiales impermeables y trampas de aceites en las posiciones de carga de los dispensarios.</p>
	Agua potable	Este impacto radica en el consumo de agua potable necesario para la operación de sanitarios y las mezclas de materiales de construcción.	El consumo de agua potable deberá estar limitado al necesario para las mezclas de materiales de construcción y la operación de los sanitarios fijos del proyecto, incluyendo su constante limpieza.
	Agua residual	Radica en la generación de aguas residuales por el uso de los sanitarios por parte de la mano de obra del proyecto.	El proyecto cuenta con una PTAR que deberá asegurar el cumplimiento de los parámetros establecidos en la NOM-001-SEMARNAT-1996.

COMPONENTE AMBIENTAL IMPACTADO	ACCIONES IMPACTANTES	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	MEDIDAS DE MITIGACIÓN
FLORA	Residuos de la construcción	Depósito de residuos generados en sitios especializados para su disposición final. La generación de estos sitios de disposición final reduce la cantidad de terreno viable disponible para la proliferación de la vegetación y forman parte del fenómeno de cambio de uso de suelo.	<p>Se deberán utilizar tiraderos autorizados y que se encuentren activos, con la finalidad de no generar tiraderos nuevos.</p> <p>Queda prohibido el depósito de cualquier tipo de residuos fuera del predio o en sitios que no se encuentren autorizados para dicho fin.</p>

COMPONENTE AMBIENTAL IMPACTADO	ACCIONES IMPACTANTES	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	MEDIDAS DE MITIGACIÓN
FAUNA	Residuos de la construcción	Depósito de residuos generados en sitios especializados para su disposición final. La generación de estos sitios de disposición final reduce la cantidad de terreno viable disponible para la proliferación de la vegetación y forman parte del fenómeno de cambio de uso de suelo.	Se deberán utilizar tiraderos autorizados y que se encuentren activos, con la finalidad de no generar tiraderos nuevos.  Queda prohibido el depósito de cualquier tipo de residuos fuera del predio o en sitios que no se encuentren autorizados para dicho fin.

COMPONENTE AMBIENTAL IMPACTADO	ACCIONES IMPACTANTES	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	MEDIDAS DE MITIGACIÓN
PAISAJE	Construcción de obra civil	Las obras de construcción son de naturaleza sucia y desordenada y reducirán temporalmente la calidad visual en la zona.	La porción del predio del proyecto involucrado en la remodelación deberá ser bardeado temporalmente con tapias para reducir la cantidad de polvo desprendido al ambiente, pero también para bloquear la visibilidad al interior del predio del proyecto, ya que las obras de construcción tienen aspecto sucio y desordenado.

COMPONENTE AMBIENTAL IMPACTADO	ACCIONES IMPACTANTES	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	MEDIDAS DE MITIGACIÓN
HUMANOS Y ESTÉTICOS	Residuos de la construcción	Los residuos generados requieren de vehículos pesados para su transporte, lo que generará un aumento en la cantidad de vehículos pesados circulando en el área de influencia.	Se deberán colocar señalamientos viales de acuerdo por la autoridad competente, para agilizar la entrada y salida de vehículos de carga. Se recomienda el movimiento de vehículos pesados y de baja velocidad de circulación en horarios nocturnos para reducir su impacto sobre el tránsito vehicular.
	Agua residual	El uso de los sanitarios, especialmente si no se manejan de forma correcta, pueden generar afectaciones de salud a los usuarios.	El proyecto deberá contar con un estricto programa de limpieza y mantenimiento de los sanitarios fijos del proyecto, especialmente mientras la mano de obra se encuentre trabajando ya que su presencia significa uso intensivo de los sanitarios.
	Mano de obra	La construcción del proyecto requerirá de mano de obra la cual será local, generando empleos temporales.	Este impacto es positivo y radica en la generación de empleo temporal para la población de la zona.
COMPONENTE AMBIENTAL IMPACTADO	ACCIONES IMPACTANTES	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	MEDIDAS DE MITIGACIÓN
	Construcción de obra civil	La remodelación del proyecto será una fuente de empleo tanto temporal como permanente para la población local y la renovación de los equipos recupera el valor del suelo al permitir que la estación siga operando por lo menos otros 30 años.	Este es un impacto positivo que radica en el mantenimiento del valor del suelo al dotarle de nueva vida útil a la estación de servicio, generando empleos por mas tiempo.

ECONOMÍA Y POBLACIÓN	Residuos de la construcción	La generación de residuos será otra fuente de empleo para la población local, ya que siempre se requiere de mano de obra para el transporte y disposición final de los residuos generados.	Este es un impacto positivo ya que la generación de residuos en el proyecto y en la zona requiere del servicio de recolección, el cual es una fuente de empleo local permanente.
	Mano de obra	La construcción del proyecto requerirá de mano de obra la cual será local, generando empleos temporales y mejorando los ingresos de la población local.	Este impacto es positivo y radica en la generación de empleo temporal para la población de la zona.

FASE DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO – MEDIDAS DE MITIGACIÓN

COMPONENTE AMBIENTAL IMPACTADO	ACCIONES IMPACTANTES	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	MEDIDAS DE MITIGACIÓN
AIRE	Llenado de tanques de vehículos o camiones	Generación de emisiones fugitivas al momento de la conexión y desconexión de las mangueras de los dispensarios con los tanques de los vehículos de los usuarios.	Se deberán colocar sistemas de recuperación de vapores en todos los dispensarios en el proyecto.
	Llenado de tanques fijos de gasolina y/o diesel	Generación de emisiones fugitivas al momento de la conexión y desconexión de los autotanques con los	Se deberán colocar los sistemas de recuperación de vapores correspondientes para evitar las emisiones fugitivas al momento de
		tanques de almacenamiento fijo.	la descarga de combustible a los tanques de almacenamiento fijo.
	Descarga de aguas residuales	Generación de olores nauseabundos en los sanitarios fijos del proyecto.	El proyecto deberá implementar un programa de limpieza que asegure que los sanitarios se encuentren limpios en todo momento y que no se generen olores desagradables.
			Los residuos no peligrosos generados en el proyecto deberán

	Generación y manejo de residuos no peligrosos	Generación de olores nauseabundos por procesos naturales de descomposición en los depósitos de residuos no peligrosos.	ser almacenados en contenedores independientes correctamente identificados para la discriminación de los diferentes tipos de residuos y estos deberán ser entregados a los servicios de recolección municipal, en un esquema temporal que no permita la generación de olores nauseabundos.
--	---	--	--

COMPONENTE AMBIENTAL IMPACTADO	ACCIONES IMPACTANTES	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	MEDIDAS DE MITIGACIÓN
SUELO	Generación y manejo de residuos no peligrosos	Depósito de residuos generados en basureros municipales, los cuales generalmente son resultado del uso de sitios perturbados como minas.	Se deberán utilizar tiraderos autorizados y que se encuentren activos, con la finalidad de no generar tiraderos nuevos. Queda prohibido el depósito de cualquier tipo de residuos fuera del predio o en sitios que no se encuentren autorizados para dicho fin.

COMPONENTE AMBIENTAL IMPACTADO	ACCIONES IMPACTANTES	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	MEDIDAS DE MITIGACIÓN
	Descargas de aguas residuales	Generación de aguas residuales que serán dirigidas a la PTAR para su tratamiento y disposición final.	La PTAR deberá asegurar el cumplimiento de los parámetros establecidos en la NOM-001-SEMARNAT-1996. Para esto se deberán realizar pruebas periódicas a la salida del sistema de tratamiento para asegurar su correcto funcionamiento.
			Los residuos no peligrosos generados en el proyecto deberán ser almacenados en contenedores

AGUA	Generación y manejo de residuos no peligrosos	Parte de los residuos invariablemente son arrastrados por escurrimientos locales, o los usuarios de los sanitarios en el proyecto tiran a través del WC residuos solidos.	independientes correctamente identificados para la discriminación de los diferentes tipos de residuos y estos deberán ser entregados a los servicios de recolección municipal, en un esquema temporal que no permita su acumulación al punto que puedan ser arrastrados por la precipitación en la zona. Se deberán colocar letreros informativos que pidan evitar el tirar solidos a los WC del proyecto.
	Limpieza de las instalaciones	Generación de aguas residuales con químicos de limpieza y suciedad derivado de las obras de limpieza en el proyecto.	Se deberán utilizar químicos de limpieza biodegradables para realizar las actividades de limpieza del proyecto. En caso de ser posible, estas actividades deberán ser realizadas en seco o con el menor consumo de agua posible.

COMPONENTE AMBIENTAL IMPACTADO	ACCIONES IMPACTANTES	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	MEDIDAS DE MITIGACIÓN
	Llenado de tanques de vehículos o camiones	La constante entrada y salida de vehículos de la estación podría generar ligeros asentamientos vehiculares.	Se deberán colocar señalamientos viales de acuerdo por la autoridad competente, para agilizar la entrada y salida de vehículos de los usuarios de la estación. Se deberá forzar el seguir el flujo vehicular al interior de la estación para evitar la reducción de la velocidad de circulación o accidentes en el límite entre la vialidad y el proyecto.

HUMANOS Y ESTÉTICOS	Llenado de tanques fijos de gasolina y/o diesel	La constante circulación de autotanques en la zona podría generar la reducción de la velocidad de circulación al interior del área de influencia. Aumento en la cantidad de vehículos pesados circulando en el área de influencia.	Se deberán colocar señalamientos viales de acuerdo por la autoridad competente, para agilizar la entrada y salida de los autotanques de la estación. Se recomienda que el reabastecimiento de los tanques de almacenamiento fijo se haga durante la noche par evitar la circulación de pipas lentas durante las horas pico del día.
	Descargas de aguas residuales	Generación de olores nauseabundos en los sanitarios fijos del proyecto.	El proyecto deberá implementar un programa de limpieza que asegure que los sanitarios se encuentren limpios en todo momento y que no se generen olores desagradables.
	Empleos	Generación de empleos permanentes en la zona.	Este es un impacto positivo que radica en la generación de empleos permanentes para la población de la zona.
	Generación y manejo de residuos peligrosos	Generación de residuos que pueden afectar la salud humana si no son manejados correctamente.	El proyecto deberá almacenar los residuos peligrosos al interior de su almacén destinado para esto. Los residuos peligrosos provenientes del mantenimiento de maquinaria: estopas con grasa, aceite lubricante gastado, por ejemplo, deberán almacenarse en un lugar específico y este sitio deberá cumplir con los
			lineamientos establecidos en el Reglamento de la Ley General Para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos vigente. Los residuos peligrosos deberán ser entregados a la empresa especializada legalmente autorizada para su transporte, manejo y disposición final.

COMPONENTE AMBIENTAL IMPACTADO	ACCIONES IMPACTANTES	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	MEDIDAS DE MITIGACIÓN
ECONOMÍA Y POBLACIÓN	Generación y manejo de residuos no peligrosos	Generación de empleos permanentes en el manejo de residuos no peligrosos.	Este impacto es positivo y radica en la generación de empleos permanentes relaciones al manejo de residuos no peligrosos.
	Ganancias	Generación de ganancias para el promovente del proyecto y los empleados.	Este impacto es positivo y radica en la generación de ganancias económicas para el promovente y los trabajadores del proyecto, fruto de su trabajo.
	Empleos	Generación de empleos permanentes en la región.	Este impacto es positivo y radica en la generación de nuevas fuentes de empleo permanente para la población local.
	Acciones socioeconómicas del proyecto	Aprobación o desaprobación de la población local durante la operación del proyecto.	El proyecto deberá implementar las medidas establecidas en este estudio, así como las implementadas por la ley, y hacerlas evidentes a la población para evidenciar la posibilidad de tener una relación armoniosa hombre-naturaleza.

FASE DE ABANDONO

COMPONENTE AMBIENTAL IMPACTADO	ACCIONES IMPACTANTES	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	MEDIDAS DE MITIGACIÓN
SUELO	Rehabilitación del sitio	Rehabilitación del predio a su estado anterior a la creación del proyecto.	Una vez terminada su vida útil, se deberán retirar las estructuras en el predio, restaurar el suelo y dejarlo en su estado anterior a la creación del proyecto. Este fenómeno no tiene certeza de suceder, ya que se desconoce por completo que uso se le pretenda dar al predio dentro de 30 años, tiempo de vida útil mínimo del proyecto.

COMPONENTE AMBIENTAL IMPACTADO	ACCIONES IMPACTANTES	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	MEDIDAS DE MITIGACIÓN
AGUA	Rehabilitación del sitio	Rehabilitación del predio a su estado anterior a la creación del proyecto, recuperando en cierta parte la capacidad de infiltración del suelo.	Se deberá remover toda capa de material artificial del suelo del predio del proyecto con la finalidad de recuperar su capacidad de infiltración de agua pluvial.

COMPONENTE AMBIENTAL IMPACTADO	ACCIONES IMPACTANTES	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	MEDIDAS DE MITIGACIÓN
FLORA	Rehabilitación del sitio	Rehabilitación del predio a su estado anterior a la creación del proyecto, recuperando la posibilidad de proliferación de la vegetación en el predio.	Se deberá remover toda capa de material artificial del suelo del predio del proyecto con la finalidad de recuperar la comunidad vegetal que alguna vez habito el predio. Derivado de su ubicación, se recomienda no interrumpir los procesos naturales de sucesión de la vegetación, permitiendo la creación de un acahual natural con funciones ecosistémicas, hasta que el predio vuelva a ser ocupado por alguna actividad urbana.
	Deposito de materiales	Depósito de materiales resultantes de la remoción del proyecto en sitios especializados que reducen el espacio disponible para la proliferación vegetal.	Se deberán utilizar tiraderos autorizados y que se encuentren activos, con la finalidad de no generar tiraderos nuevos. Queda prohibido el depósito de cualquier tipo de residuos fuera del predio o en sitios que no se encuentren autorizados para dicho fin. Los escombros procedentes del retiro de estructuras del proyecto deberán apegarse a lo que indica la Norma Técnica Estatal: NTEA-011-SMA-RS-2008 que establece los Requisitos para el Manejo de los Residuos de la Construcción para el Estado de México.

COMPONENTE AMBIENTAL IMPACTADO	ACCIONES IMPACTANTES	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	MEDIDAS DE MITIGACIÓN
FAUNA	Rehabilitación del sitio	Rehabilitación del predio a su estado anterior a la creación del proyecto, recuperando la posibilidad de proliferación de la vegetación en el predio, generando un hábitat para la fauna local.	Se deberá remover toda capa de material artificial del suelo del predio del proyecto con la finalidad de recuperar la comunidad vegetal que alguna vez habito el predio, regenerando parte del hábitat de la fauna local. Derivado de su ubicación, se recomienda no interrumpir los procesos naturales de sucesión de la vegetación, permitiendo la creación de un acahual natural con funciones ecosistémicas, hasta que el predio vuelva a ser ocupado por alguna actividad urbana.

Además de lo citado en la tabla, se deberán cumplir con los siguientes puntos:

Se deberán cumplir con las recomendaciones aplicables de Ordenamiento Ecológico indicadas en el apartado III.6.1.

Especificaciones de diseño de acuerdo a la NOM-005-ASEA-2016 “Diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas”

En todas las áreas de la Estación de Servicio se deberá contar con equipos contra incendios, extinguidores tipo "ABC" y las indicaciones y señalizaciones correspondientes en base a la NOM-002- STPS-2010 y los lineamientos establecidos por Protección Civil.

Con el propósito de incrementar la seguridad de las instalaciones y de la comunidad aledaña se deberá prever la integración y participación a los programas de emergencias y contingencias que se implementen a nivel Municipal.

Para garantizar que las medidas de mitigación serán efectuadas, es indispensable que durante la etapa de construcción y operación se incluya dentro de la bitácora de obra, la descripción del seguimiento de aspectos ambientales que promuevan su correcto seguimiento y ejecución.

Una vez concluida la obra, se deberán continuar con las medidas de mitigación, conformando con los empleados de la estación de servicio, un responsable que se encargue de reportar periódicamente sobre los acontecimientos y actividades ambientales que se llevan a cabo conforme la NOM-005- ASEA-2016 y otras disposiciones que establezca la ASEA.

III.5.2.3.- PRONÓSTICOS AMBIENTALES

Los siguientes son los escenarios posibles:

PRONOSTICOS DE LOS POSIBLES ESCENARIOS		
SISTEMA AMBIENTAL SIN REMODELACIÓN	SISTEMA AMBIENTAL CON PROYECTO SIN MEDIDAS	SISTEMA AMBIENTAL CON PROYECTO Y MEDIDAS
<p><b>FACTORES FÍSICOS:</b> la estación seguiría operando normalmente.</p> <p><b>FACTORES BIOLÓGICOS:</b> Debido a que actualmente el predio está impactado por la infraestructura actual, el factor biológico se ve afectado de manera baja o casi nula y puede ser compensado.</p> <p><b>FACTORES SOCIOECONÓMICOS:</b> estos se verán experimentando un crecimiento paulatino y probablemente desorganizado, atendiendo las demandas inmediatas de los pobladores.</p>	<p><b>FACTORES FÍSICOS:</b> La estación de servicio sin considerar las medidas de mitigación propuestas y las establecidas en el diseño normado, pudiera experimentar riesgos de contaminación al suelo por hidrocarburos, además de aumento en emisiones fugitivas, siendo estos dos factores los más importantes debido a la naturaleza de los combustibles manejados.</p> <p><b>FACTORES BIOLÓGICOS:</b> Derivado del factor anterior, se podría dejar al suelo aledaño contaminado, con la probabilidad de afectar a la vegetación la cual está ligada a la fauna.</p> <p><b>FACTORES SOCIOECONÓMICOS:</b> la falta de calidad de imagen y deterioro del paisaje visualmente, por inercia generan descuido de los usuarios, sean o no de las comunidades beneficiadas, consolidando el deterioro ambiental.</p>	<p><b>FACTORES FÍSICOS:</b> la adecuación de medidas como la disminución de polvos, construcción con materiales permeables y uso de equipos modernos generará menos cambios drásticos al ambiente, considerando a largo plazo después de su abandono una adecuada recuperación y habilitación del suelo, con la seguridad de que no existen contaminantes por derrames de combustibles y aditivos que comprometan la salud del suelo.</p> <p><b>FACTORES BIOLÓGICOS:</b> No existirán cambios significativos mas allá de la creación de nuevas áreas verdes, derivado de la naturaleza del proyecto, ya que las obras se realizarán únicamente la interior de la estación de servicio existente donde no existen elementos biológicos de importancia.</p> <p><b>FACTORES SOCIOECONÓMICOS</b> Las medidas de mitigación propuestas podrían no influir directamente al aspecto socioeconómico, sin embargo, genera consciencia de los trabajadores y propietarios para el cuidado del ambiente.</p>

### III.5.3.- PROCEDIMIENTOS PARA SUPERVISAR EL CUMPLIMIENTO DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN

Para lograr un control en la vigilancia ambiental, se recomienda llevar una bitácora para cada una de las acciones propuestas en éste apartado, la bitácora deberá contener hojas con folio consecutivo.

#### Ruido generado por la maquinaria y equipo en la etapa de preparación y construcción del sitio:

Objetivos: Disminuir el ruido generado por la maquinaria y equipo durante las etapas de preparación del sitio y construcción.

Inspección y vigilancia:

- Se exigirá el comprobante de mantenimiento de vehículos y de todas las máquinas que vayan a emplearse en la ejecución de las obras.
- Los niveles de ruido no deben sobrepasar lo indicado en la NOM-081-SEMARNAT vigente. En caso de hacerlo se deberán tomar medidas para la reducción de éstos parámetros.

ZONA	HORARIO	LÍMITE MÁXIMO PERMISIBLE dB (A)
Residencial1 (exteriores)	6:00 a 22:00	55
	22:00 a 6:00	50
Industriales y comerciales	6:00 a 22:00	68
	22:00 a 6:00	65
Escuelas (áreas exteriores de juego)	Durante el juego	55
Ceremonias, festivales y eventos de entretenimiento.	4 horas	100

- La evaluación de ruido perimetral en esta etapa la puede realizar la misma empresa con un sonómetro calibrado o por medio de un laboratorio especializado.
- Se deberá anotar en una bitácora de vigilancia la fecha y hora de la evaluación perimetral.

#### Polvo generado en la etapa de preparación y construcción del sitio

Objetivos: Verificar la mínima incidencia de emisiones de polvo y partículas debidas a movimientos de tierras y tránsito de maquinaria.

Inspección y Vigilancia

- Se realizarán inspecciones visuales periódicas a la zona de obras, analizando especialmente las nubes de polvo que pudieran producirse en el entorno de núcleos habitados.
- En caso de que se requiera humedecer el área se deberá verificar que se realice de manera correcta y que sea efectiva su aplicación.
- Las inspecciones serán durante el periodo de movimientos de tierra y acarreo de materiales.
- Se verificará la correcta colocación de lonas en los transportes para cubrir los materiales acarreados a los sitios de relleno o tiro.
- En caso de que se tengan zonas afectadas por el polvo, de deberá realizar la limpieza en las zonas que eventualmente pudieran haber sido afectadas.
- Deberá anotarse en la bitácora de inspección y vigilancia las observaciones y actividades realizadas.

#### Agua residual en la etapa de preparación y construcción

Objetivo: Verificar el manejo correcto de los sanitarios portátiles y sus residuos.

#### Inspección y vigilancia

- Se realizará una inspección a sanitarios portátiles verificando que no existan fugas y que se encuentren limpios y sin residuos orgánicos antes de su uso.
- Se deberá exigir al proveedor la desinfección de los sanitarios al menos una vez al día.
- Se deberá pedir al proveedor del servicio de renta de sanitarios portátiles una garantía de que los residuos que recojan serán tratados de acuerdo a la normatividad en la materia.

#### Ruido en la etapa de operación

Objetivo: Verificar el cumplimiento de la NOM-081-SEMARNAT vigente

#### Inspección y Vigilancia

- En este caso se deberá realizar un estudio de ruido perimetral una vez que las operaciones de la empresa se encuentren estables.
- El estudio deberá realizarlo un laboratorio acreditado por la Entidad Mexicana de Acreditación (EMA)
- El estudio de ruido perimetral se realiza una sola vez a menos que se cambien el tipo de operaciones que generan ruido al ambiente.
- Deberá anotarse en la bitácora de inspección y vigilancia las observaciones y actividades realizadas.

#### Generación de Agua residual en la etapa de Operación

Objetivo: Verificar el cumplimiento con la **NOM-001-SEMARNAT-1996**

#### Inspección y vigilancia

- Una vez que en la etapa de operación se comiencen a generar aguas residuales, se deberá llevar a cabo un muestreo inicial a la entrada y otro a la salida de la PTAR con el fin de verificar la eficiencia del sistema y en caso de no ser eficiente deberá rediseñarse u optar por otro sistema de tratamiento que se adecue a las condiciones del agua residual. Para esta primera fase de medición de eficiencia se recomienda utilizar los indicadores de DBO5 y Sólidos Suspendidos. Los análisis deberán ser realizados por un laboratorio acreditado ante EMA.
- Se deberá realizar el análisis completo de agua residual después del paso por la fosa séptica y antes de la infiltración al suelo, conforme a lo establecido en la NOM-001-SEMARNAT-1996.
- La frecuencia de los análisis debe ser establecido por la autoridad competente o por la Comisión Nacional del Agua en su Título de Concesión, la recomendación propia es realizar análisis al menos una vez cada tres meses.
- Deberá anotarse en la bitácora de inspección y vigilancia las observaciones y actividades realizadas.

#### Residuos sólidos etapa de operación y mantenimiento

Objetivo. Verificar el adecuado manejo de los residuos no peligrosos

#### Inspección y vigilancia

- La empresa debe asegurarse que la empresa recolectora de residuos no peligrosos tenga el registro por parte del municipio o que pertenece al mismo.

- Dentro de las instalaciones se deberá verificar que no se mezclen residuos no peligrosos con residuos peligrosos. La inspección se deberá hacer al menos una vez al día y antes de la recolección.
- Deberá anotarse en la bitácora de inspección y vigilancia las observaciones y actividades realizadas.

### Residuos peligrosos en la etapa de operación y mantenimiento

Objetivo: Verificar el adecuado manejo, transporte y almacenamiento de los residuos peligrosos generados en las áreas de mantenimiento vehicular principalmente.

#### Inspección y Vigilancia

- El área de almacenamiento temporal de residuos peligrosos deberá cumplir con lo siguiente:
  - Estar separadas de las áreas de servicios, oficinas y de almacenamiento de combustibles;
  - Contar con muros de contención, y fosas de retención para la captación de los residuos o de los lixiviados;
  - Los pisos deberán contar con trincheras o canaletas que conduzcan los derrames a las fosas de retención, con capacidad para contener una quinta parte de lo almacenado;
  - Contar con sistemas de extinción contra incendios
  - Contar con señalamientos y letreros alusivos a la Peligrosidad de los mismos, en lugares y formas visibles.
  - No deben existir conexiones con drenajes en el piso, válvulas de drenaje, juntas de expansión, albañales o cualquier otro tipo de apertura que pudieran permitir que los líquidos fluyan fuera del área protegida;
  - Las paredes deben estar construidas con materiales no inflamables;
  - Contar con ventilación natural o forzada. En los casos de ventilación forzada debe tener una capacidad de recepción de por lo menos seis cambios de aire por hora,
  - Estar cubiertas y protegidas de la intemperie.
  - No estar localizadas en sitios por debajo del nivel de agua alcanzado en la mayor tormenta registrada en la zona, más un factor de seguridad de 1.5;
  - Los pisos deben ser lisos y de material impermeable en la zona donde se guarden los residuos y de material antiderrapante en los pasillos. Estos deben ser resistentes a los residuos peligrosos almacenados;
  - Contar con cobertura de pararrayos, y
  - Contar con detectores de gases o vapores peligrosos con alarma audible, cuando se almacenen residuos volátiles.
- La empresa deberá contratar un prestador de servicios autorizado por la SEMARNAT para el transporte de residuos peligrosos, el mismo prestador de servicios deberá entregar un manifiesto de Entrega-Transporte-Recepción de los residuos peligrosos que se lleva el prestador del servicio.

### Áreas verdes

Objetivo. Verificar que las acciones de colocación de áreas verdes.

#### Inspección y vigilancia

- La flora a sembrar en las nuevas áreas verdes debe ser propia de la zona y se deberán utilizar especies de árboles nativos a la región.
- Se deberá vigilar las áreas verdes y verificar que la vegetación se encuentre en buen estado.
- Deberá anotarse en la bitácora de inspección y vigilancia las observaciones y actividades realizadas.

## III.6. PLANOS DE LOCALIZACIÓN DEL ÁREA

Ver apartado I.1.1. 

---

### III.6.1. ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS



El proyecto no se encuentra dentro de un área natural protegida Federal, Estatal o Municipal. Las mas cercanas corresponden al Parque Estatal Santuario del Agua Sistema Hidrológico Presa Huapango, que se ubica a 4.4 km al este del proyecto, y el Parque Estatal “El Oso Bueno”, que se ubica a 4.4 km al norte del proyecto.



PL-06-Plano de Áreas Naturales Protegidas

III.6.2. ZONAS DE ATENCIÓN PRIORITARIA

Tipo	¿Se encuentra dentro? Si/No	Nombre	Distancia desde el proyecto
Región Terrestre Prioritaria (RTP)	NO	---	---
Región Hidrológica Prioritaria (RHP)	NO	No. 64 "Humedales de Jilotepec-Ixtlahuaca"	2.4 km al este
Sitios RAMSAR	NO	---	---
Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA)	NO	---	---

El proyecto no se encuentra al interior de algún RTP, RHP, Sitio RAMSAR o AICA. La mas cercana corresponde a la RHP No. 64 "Humedales de Jilotepec-Ixtlahuaca", que se ubica a 2.4 km al este del proyecto.



PL-07-Regiones Prioritarias y otros

### III.7. CONDICIONES ADICIONALES

#### MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS POR PRESENCIA DE MANTO FREÁTICO

##### **Procedimiento constructivo recomendado respecto al nivel del manto freático**

A continuación se indica el procedimiento constructivo de la excavación del cajón que alojará al tanque de almacenamiento.

El proceso de excavación podrá realizarse dejando taludes perimetrales y exteriores al sembrado del cajón de cimentación.

Inicialmente se despalmará toda el área que alojará el cajón, para retirar los materiales de relleno existentes.

El procedimiento constructivo para la excavación que alojará al cajón del tanque de combustible, se estableció considerando las características geométricas de la excavación, en particular su profundidad de 4.5 m, respecto al nivel de la superficie del terreno, así como la estratigrafía del subsuelo, en particular la baja resistencia de los materiales en que se realizará la excavación, considerando que se tiene nivel freático hasta 0.5 m de profundidad, respecto al nivel de la superficie del terreno.

Para simplificar el procedimiento constructivo y reducir las expansiones de los materiales del subsuelo, debido a su respuesta elástica por efecto de la descarga producida por la excavación, la excavación se realizará en dos etapas.

El proceso de excavación para alojar el cajón, donde a su vez se ubicará el tanque de almacenamiento de combustible se describe a continuación:

- Una vez que se tenga la excavación en toda el área, en la primera etapa se procederá a profundizar la excavación hasta 4.5 m, dejando taludes perimetrales.

- Cuando se ha realizado la excavación hasta el nivel de -4.5 m que es el nivel de máxima excavación. Se colocará un pedraplén de 30 cm de espesor debidamente bandeado, y posteriormente se colará a la brevedad una plantilla de concreto pobre de 5 cm de espesor para evitar el remoldeo de los materiales de apoyo de la losa de fondo y se colocará un lastre de costales de arena de 1m de altura para reducir una posible falla de fondo y poder abrir la segunda etapa de excavación.

- En caso de no colocar la costalera se deberá tener previsto todo lo necesario para construir la losa de fondo y los muros perimetrales, y se podrá atacar la segunda etapa de la excavación hasta que se encuentren terminados los muros y la losa de fondo. Bajo ninguna circunstancia se podrá abrir la segunda etapa de excavación si los muros y la losa de fondo se encuentran en proceso de construcción.

- Una vez configurados los taludes perimetrales se protegerán mediante la colocación de una malla tipo gallinero anclada al talud y colocando sobre ella un repellado de 5 cm de espesor para protegerlos contra intemperismo.

- El agua freática o la que se infiltre a la excavación de las colindancias o por época de lluvias al alcanzar la excavación la profundidad de proyecto, se podrán utilizar cárcamos de bombeo de achique colocados 1.0 m de profundidad por debajo del nivel de máxima excavación, que corresponderán a unos pozos de 0.8 x 0.8 y 1.0 m de profundidad bajo el nivel de desplante de la losa de cimentación, como ademe de cada cárcamo se colocará un tubo ranurado de 0.6 m de diámetro, confinado entre su pared exterior y la excavación con grava bien graduada, en cada uno de los cárcamos se instalará una bomba de tipo sumergible y se deberán mantener operando de tal manera que el agua siempre se mantenga por debajo de los niveles de trabajo.

- Al alcanzar la excavación la profundidad de desplante de la losa de cimentación y una vez construidos los cárcamos necesarios se construirán los drenes, y se rellenarán con gravas bien graduadas de media a gruesa. Se retirarán todos los materiales sueltos del fondo de la excavación y se tenderá una capa de grava de 8 cm de espesor sobre la que a su vez se colocará un firme de concreto pobre de 5 cm de espesor. A continuación se procederá de inmediato a la construcción del cajón que alojará el tanque de combustible.

Por ningún motivo se deberá dejar descubierta la excavación ya que se perderían las propiedades de índice y mecánicas.

La excavación deberá desarrollarse en forma sostenida y de ser posible en una sola etapa.

#### Consideraciones adicionales

- Los tanques de almacenamiento de combustibles deberán contar con dispositivos de detección electrónica, que servirán para detectar la presencia de agua del manto freático.
- Se recomienda construir en el piso de la base de concreto del tanque, un sistema de rejillas para recolección de agua acumulada, con una pendiente de suficiente para que el agua sea recolectada en un cárcamo de bombeo con las dimensiones que recomiende en constructor, y que garantice el funcionamiento óptimo para el desalojo de agua.
- Se deberá colocar una bomba sumergible dentro del cárcamo con un sistema de electro nivel a fin de desalojar el agua acumulada de manera automática y que cumpla con los lineamientos a prueba de explosión de acuerdo a normas.
- El agua desalojada podrá ser usada para riego de áreas verdes y el sobrante será desalojado por el sistema de drenaje.
- Se deberá incluir dentro del programa de mantenimiento general de la Estación de Servicio, la verificación periódica del sistema de desalojo de agua en la fosa de tanques, como son la no obstrucción del sistema de rejillas, la limpieza del cárcamo de bombeo, el correcto funcionamiento de la bomba y el electro nivel. También se recomienda tener disponible otra bomba sumergible de las mismas características para el caso de que ocurra una falla se sustituya de inmediato.
- Anclar los tanques a una base de concreto para evitar la flotabilidad en caso de que el nivel de agua freática aumente.

Adicionalmente se deberán seguir las recomendaciones de la Mecánica de Suelos.

#### POZOS DE MONITOREO Y OBSERVACION

Debido a que el nivel freático se encuentra a menos de 10 m de profundidad y arriba del nivel de excavación de 4.5 m de las fosas de los tanques, se deberán instalar **Pozos de Observación** de acuerdo a lo señalado en los Códigos NFPA 30 y API-RP-1615, o Códigos o Normas que las modifiquen o sustituyan.

Se recomienda que los pozos de monitoreo se localicen en el lindero noroeste ( $\pm 300^\circ$ ) de acuerdo con la dirección del flujo subterráneo, según se indica en el plano:



PL-08-Dirección Agua Subterránea

---

## DEMOLICIÓN DE INFRAESTRUCTURA ACTUAL:

1.- SEPARACIÓN EN SITIO – Los elementos que pueden ser separados en sitio son los siguientes:

- Escombros de concreto y varilla
- Tabique
- Instalaciones eléctricas
- Suelo
- Techos de láminas de asbestos

2.- ALMACENAMIENTO:

El almacenamiento de los escombros deberá ser temporal y se deberá realizar dentro del terreno sin afectar colindancias.

3.- RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE

Para la recolección de residuos de la construcción se deberá presentar el manifiesto de entrega, transporte y recepción de residuos de la construcción.

Los residuos de la construcción deberán ser recolectados por prestadores de servicios registrados en la Secretaría o por el servicio de recolección municipal.

4.- APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL

- En base al Art. 6.4.1. de la Norma Técnica Estatal NTEA-011-SMA-RS-2008, se deberá aprovechar el 10% de los residuos generados. La sugerencia es como sub-base para el área de estacionamientos y bases para guarniciones y banquetas dentro del proyecto además de los elementos metálicos, vidrios, losetas para reciclaje o reuso.

- El tabique y escombros que no contengan varillas, por ser material inerte podrá utilizarse para relleno de terrenos que requieran nivelarse y que no afecten áreas con vegetación, se deben seguir las indicaciones de la Secretaría de Medio Ambiente del Estado de México para la disposición final de este tipo de residuos.

- Los escombros que contengan varillas incrustadas, deberán separarse estos elementos para poder aprovecharlos, la separación de concreto y varilla generalmente se llevan a cabo en las áreas de pepena de los rellenos sanitarios, por lo que es posible usar esta opción.

- Los demás elementos metálicos podrán ser vendidos a empresas que recolecten este tipo de residuos.

- Los equipos e instalaciones eléctricas como alambres de cobre, contactos, etc, podrán ser reutilizados o se podría aprovechar el cobre para reciclar.

### III.8.- CONCLUSIONES

El proyecto es una estación de servicio que se encuentra operando desde hace por lo menos 28 años, la cual pretende remodelarse desarrollando nuevas zonas de dispensarios, nuevas zonas de tanques y se reubicando el cuarto eléctrico a una de las oficinas que no tiene utilidad. Para la remodelación se utilizarán equipos nuevos (instalaciones mecánicas y eléctricas) que sustituirán a los equipos actuales ya que se encuentran cerca del fin de su vida útil, para hacer la estación más segura y con insumos más modernos y amigables para el medio ambiente.

Derivado de la naturaleza del proyecto el cual comprende únicamente la remodelación de la estación de servicio, los elementos naturales de flora y fauna de la región no se verán afectados de forma directa por el proyecto, ya que todas las actividades a realizar se llevarán a cabo al interior de la estación de servicio ya existente.

El factor aire se verá afectado durante las etapas de preparación y construcción por desprendimiento de polvo y emisiones al ambiente derivado de la necesidad de utilizar maquinaria, por lo que la zona de obras del proyecto deberá ser bardeado de forma temporal con malla cubierta con plástico para reducir la cantidad de polvo desprendido al ambiente y la maquinaria deberá ser sometida a su respectivo mantenimiento preventivo. Durante la etapa de operación el impacto al aire se verá generado al momento de la conexión y desconexión de la infraestructura de la estación con tanques ajenos a la misma, por lo que se deberán instalar los sistemas de recuperación de vapores correspondientes para reducir este impacto. Los residuos generados por demoliciones deberán ser manejados conforme a lo establecido en la Norma Técnica Estatal: NTEA-011-SMA-RS-2008 que establece los Requisitos para el Manejo de los Residuos de la Construcción para el Estado de México.

El suelo se verá impactado derivado de las excavaciones necesarias para hacer las fosas de los nuevos tanques de almacenamiento, lo cual representa cambios permanentes, sin embargo, actualmente la zona que se utilizará para alojar los tanques forma parte de las áreas de circulación vehicular al interior de la estación y carece por completo de elementos naturales de importancia desde hace por lo menos 28 años lo que genera que la magnitud de dicho impacto se vea reducido de forma considerable.

El paisaje se verá afectado de forma temporal derivado de la naturaleza sucia y desordenadas de las obras de preparación y construcción, sin embargo, la estación de servicio forma parte del esquema actual de cambio paisajístico en la zona, el cual propone por inercia el cambio de uso de suelo de sitios agrícolas o naturales hacia sitios urbanizados.

El factor agua se verá afectado durante todas las etapas del proyecto por la generación de aguas residuales en los sanitarios del proyecto, sin embargo, ya que en la zona no ha existido sistema de drenaje desde hace décadas, la estación de servicio cuenta con una PTAR operativa la cual trata las aguas residuales generadas y debe asegurar el cumplimiento de los parámetros establecidos en la **NOM-001-SEMARNAT-1996**.

Los usos de suelo actual tienen una tendencia al crecimiento de comercios y viviendas en las inmediaciones de la carretera. El desarrollo de la zona con áreas habitacionales implica la demanda de servicios, entre ellos Estaciones de Servicio.

El Promovente consciente del contexto ambiental, deberá integrar al diseño del proyecto las medidas ya mencionadas que permitan la disminución de impactos negativos, sobre todo al factor agua y suelo, por otra parte implementará tecnologías normadas que disminuyen los riesgos al ambiente.

Por todo lo anterior, se realiza el presente estudio, sujeto a las disposiciones, observaciones, recomendaciones y condicionamientos que señalen las autoridades Ambientales.

\*\*\*\*\* FDD \*\*\*\*\*

Interno

Control de revisiones:

Revisión	Fecha de revisión	Cambios
00	29/08/2016	Emisión del documento
01	07/09/2016	Modificación a Cap 3 en base a la Guía Base
02	04/01/2017	Ajuste a los nuevos lineamientos de la NOM-005-ASEA-2016 y la NOM-EM-002-ASEA