

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	6
I.1.4.- Empleos	6
I.1.5.- Duración total del proyecto	6
I.2.- PROMOVENTE	7
I.3.- RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO	7
II.- REFERENCIAS, AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LGEEPA	10
II.1.- Normas oficiales u otras disposiciones que regulen.....	10
II.2.- Obras expresamente previstas por un Plan Parcial de Desarrollo Urbano y de Ordenamiento Ecológico	16
II.3.- Obra o actividad prevista en un Parque Industrial evaluado	22
III.- ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES.....	23
III.1.- Descripción general de la obra o actividad	23
III.1.1.- Localización del proyecto	23
III.1.2. Dimensiones del proyecto.....	23
III.1.3. Características del proyecto	23
III.1.4.- Uso actual del suelo	37
III.1.5.- Programa de trabajo	38
III.1.6. Programa de cierre, desmantelamiento y abandono del sitio.....	40
III.2. Identificación de las sustancias o productos a emplearse.....	41
III.3. Identificación y estimación de las emisiones, descargas y residuos	43
III.4. Descripción del ambiente y otras fuentes de emisión de contaminantes	49
III.4.1. Área de influencia.....	49
III.4.2. Justificación del Área de Influencia	49
III.4.3. Identificación de atributos ambientales	61
III.4.4. Funcionalidad	70
III.4.5. Diagnóstico ambiental	71
III.4.6.- FOTOGRAFÍAS.....	75
III.5. Identificación de los impactos ambientales significativos.....	80
III.5.1. Método para evaluar los impactos ambientales.....	80
III.5.2. Identificación, prevención y mitigación de los impactos ambientales	87
FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS	91
ACTIVIDADES CAUSANTES DEL IMPACTO AMBIENTAL.....	94
Conclusión:	103

PREPARACIÓN DEL SITIO – medidas de mitigación	104
CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO – MEDIDAS DE MITIGACIÓN.....	108
FASE DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO – medidas de mitigación.....	112
FASE DE ABANDONO	115
III.5.3.- Procedimientos para supervisar el cumplimiento de las medidas de mitigación	117
III.6. Planos de localización del área	121
III.6.1. Áreas naturales protegidas	121
III.6.3. Zonas de atención prioritaria	122
III.7. Condiciones adicionales	125
III.8.- CONCLUSIONES	125

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

I.1.- PROYECTO

“EXPENDEDORA SAN JUAN ZITLALTEPEC, S.A. de C.V. (Estación de Servicio Tipo Urbana).”

I.1.1.- UBICACIÓN DEL PROYECTO

Calle y Número	Circuito Bicentenario N° 02
Colonia	Pueblo de Los Reyes Acozac
Municipio	Tecámac
Estado	México
Código Postal	55755

Poligonal.



Coordenadas

Vértices	UTM	
	X	Y
1	502835.59	2187885.40
2	502834.28	2187852.96
3	502729.00	2187886.66
4	502738.24	2187913.86
Altitud		2,273 msnm

Datum: ITRF92 = WGS84 – REGION UTM 14 N



(1, 2)

Planos de Localización (Página siguiente)

I.1.2. SUPERFICIE DEL PREDIO

Superficie Total del Predio ¹	2,119.80 m ²
Área para el proyecto	1,453.50 m ²
Área de reserva	666.30 m ²
Superficie a afectar (en construcción)	1,453.50 m ²
Superficie para obras permanentes	Igual que área para el proyecto

DIMENSIONES DETALLADAS

CUADRO DE AREAS Y PORCENTAJES		
CONCEPTO	M2.	%
AREA TOTAL DEL TERRENO.....	2,119.80.....	
AREA DE LA ESTACION DE SERVICIO.....	1,453.50.....	100.00
AREA DE RESERVA.....	666.30.....	
AREA MANIOBRAS, VIALIDAD Y AFECTACION.....	1,095.64.....	
CONCEPTO	M2.	%
AREA TOTAL PLANTA BAJA.....	152.23.....	10.47
TIENDA DE CONVENIENCIA.....	58.78.....	
AREA ADMINISTRACION PLANTA BAJA.....	13.10.....	
CIRCULACIONES Y ESCALERA.....	12.10.....	
CTO. DE CORTES.....	3.85.....	
CTO. DE VALORES.....	3.80.....	
SANITARIO PUBLICO MUJERES.....	18.45.....	
SANITARIOS PUB. HOMEBRES.....	19.20.....	
CTO. DE MAQUINAS.....	9.55.....	
CTO. ELECTRICO.....	5.00.....	
CTO. DE SUCIOS.....	4.20.....	
ALMACEN DE RESIDUOS PELIGROSOS.....	4.20.....	
AREA TOTAL PLANTA ALTA.....	131.47	
AREA ADMINISTRATIVA.....	41.25	
RECEPCION.....	24.00	
ESCALERA.....	8.20	
VESTIBULO.....	11.14	
BODEGA DE LIMPIOS.....	21.75	
BAÑOS Y VEST. EMP.....	15.83	
CIRCULACIONES.....	9.30	
AREA CONSTRUIDA EDIFICIO (PROP. DE LA E.S.)	283.70	
ZONA DE DESPACHO GASOLINAS-DIESEL (TECHUMBRE).....	183.00.....	12.59
ZONA DE DESPACHO MAGNA-DIESEL (TECHUMBRE).....	52.90.....	3.64
ZONA DE TANQUES A DESCUBIERTO (CONCRETO).....	91.48.....	6.29
AREA VERDE.....	125.70.....	8.65
AREA ESTACIONAMIENTO.....	94.00.....	6.47
CIRCULACION PEATONAL.....	31.60.....	2.17
CIRCULACION VEHICULAR.....	722.58.....	49.72
AREA DE ESTACION DE SERVICIO	1,453.50 M2	100.00
AREA DE RESERVA	666.30 M2	
AREA TOTAL DEL TERRENO	2,119.80 M2	
DATOS GENERALES		
CAPACIDAD DE LA CISTERNA DE AGUA POTABLE	10.00 M3	
CAP. DE LA TRAMPA DE COMBUSTIBLES	4.00 M3	
NUMERO DE CAJONES PARA ESTACIONAMIENTO:	7.00	
NUMEROS DE DISPENSARIOS :	3 DE GASOLINAS Y DIESEL (MAGNA-PREMIUM-DIESEL) 1 DE GASOLINA Y DIESEL (MAGNA-DIESEL)	
CAPACIDAD DE LOS TANQUES :	1 TANQUE DE CAP. 150,000 LTS. COMPARTIDO EN: CAP. 60,000 LTS. PARA T1 MAGNA CAP. 40,000 LTS. PARA T2 PREMIUM CAP. 50,000 LTS. PARA T3 DIESEL	

¹ En m²

I.1.3.- INVERSIÓN REQUERIDA

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

b) Periodo de recuperación del capital: 3-5 años

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	Estado
Preparación del Sitio	2 meses	Finalizado
Construcción del Sitio	10 meses	Se pretende retomar
Total	12 meses	---
Etapa de Operación	30 años	Una vez terminada la construcción

Es importante mencionar que el proyecto presenta cierto avance de construcción; se estima un avance de construcción del 75%. Esta construcción fue realizada bajo el amparo y la autorización en materia de impacto ambiental del **Resolutivo de la ASEA con No. de Bitácora 09/IPIA0234/05/20 y de Expediente 15EM2020X0082**, y con la Prórroga con No. de Bitácora 09/DGA0085/06/21 y número de Expediente 15EM2020X0082.

I.2.- PROMOVENTE

Datos

Nombre o razón Social	EXPENDEDORA SAN JUAN ZITLALTEPEC, S.A. DE C.V.
RFC	ESJ1012161G4
Representante Legal	C. Abel Rafael Viveros Bremont

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

I.3.- RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO

Nombre del Responsable Técnico de la elaboración del estudio

Ing. Adolfo Eduardo Vela Cuevas

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.

Cédula profesional del responsable técnico de la elaboración del estudio

3423592

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

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

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.	Construcción y Abandono
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. Ya que las áreas verdes del proyecto no alcanzan el 12% mínimo establecido por la norma NTEA-015-SMA-DS-2012 se deberá compensar con la donación de 100 árboles juveniles a los planes de reforestación en zonas de uso forestal. Las especies a utilizar deberán ser dictadas por los técnicos que realicen los esfuerzos de reforestación municipales. Además, la flora a sembrar en las áreas verdes deberá ser propia de la zona y se recomienda que se utilicen especies dentro de alguna categoría de la NOM-059-SEMARNAT-2010.	Preparación del sitio, Construcción, Operación y Mantenimiento
NORMAS DE LA SECRETARÍA DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES			
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 4 al 7 de la norma. El proyecto deberá asegurar el cumplimiento de los parámetros establecidos en la presente norma.	Preparación del sitio, Construcción, Operación y Mantenimiento

		Una vez que se comiencen a generar aguas residuales en los sanitarios del proyecto se deberá tomar una muestra a la salida de la fosa séptica para asegurar que se cumpla con los parámetros establecidos, en caso de no hacerlo, se deberá implementar un sistema de tratamiento que asegure el cumplimiento de la normatividad ambiental. Se contratarán baños portátiles para las etapas de construcción. La empresa a contratar deberá ser una empresa certificada y será la encargada del manejo de las aguas residuales generadas en los sanitarios portátiles.	
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. El proyecto contará con un cuarto de residuos peligrosos que deberá cumplir con las características de seguridad establecidas en la norma, en el cual se podrán separar, clasificar y almacenar de forma temporal los residuos generados para su disposición final a través de prestadores de servicios autorizados.	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. El proyecto contará con un cuarto de residuos peligrosos que deberá cumplir con las características de seguridad establecidas en la norma, en el cual se podrán separar, clasificar y almacenar de forma temporal los residuos generados para su disposición final a través de prestadores de servicios autorizados.	Preparación del sitio, 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.	El predio del proyecto ha sido impactado anteriormente y por lo mismo no presenta elementos ni conjuntos de elementos biológicos que puedan ser considerados de importancia o que hayan estado listado en la norma en cuestión. Los elementos biológicos removidos estuvieron amparados por los	Preparación del sitio, Construcción, Operación y Mantenimiento

		resolutivos de impacto ambiental correspondientes y no se encontraban listados en la presente norma.	
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 de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial.	Se deberá asegurar el cumplimiento de los parámetros establecidos sobre el manejo y disposición final de los residuos, estipulados en los apartados 5 al 10 de la norma. Los residuos sólidos serán almacenados en contenedores plásticos de diferentes colores para su correcta discriminación y 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.	Preparación del sitio, Construcción, Operación y Mantenimiento
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. El proyecto implementará trampas de combustible que están diseñadas para atrapar cualquier derrame incidental, contenerlo y facilitar su almacenamiento y correcta disposición final. Las zonas de estacionamiento del proyecto deberán estar cubiertas por materiales impermeables que eviten la filtración de aceites o combustibles al suelo del proyecto. Los residuos generados en las trampas de combustible son residuos peligrosos y deberán ser tratados como tal.	Abandono
NOM-161-SEMARNAT-2011	Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están	Se deberá cumplir con lo establecido en los apartados del 3 al 10, especialmente del apartado 6 al 10, para la clasificación de los	Preparación del sitio, Construcción y Modificaciones

	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 obra en una cantidad mayor a 80 m3 .	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.	mayores en su caso
--	---	--	---------------------------

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 establecidos en esta norma.	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.
NORMAS DE LA SECRETARÍA DEL TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL			
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	Diseño, preparación, construcción, operación y mantenimiento.

		presente norma. Se deberán implementar todos los insumos de seguridad y de higiene mencionados en la norma, desde estampas antiderrapantes en escaleras, sanitarios y 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	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. 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.	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	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. 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.	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.	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. 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.	Diseño, preparación, construcción, operación y mantenimiento.
NOM-017-STPS	Equipo de protección personal-Selección, uso y	El patrón deberá cumplir con lo establecido en el apartado 5, los trabajadores deberán cumplir con lo establecido en el apartado 6. Se deberá	Preparación, construcción,

	manejo en los centros de trabajo	cumplir con las indicaciones, instrucciones y procedimientos establecidos en el apartado 7. El personal del proyecto deberá ser proporcionado con el equipo de protección personal correspondiente para protegerlos de los agentes del medio ambiente de trabajo que puedan dañar su integridad física y su salud.	operación y mantenimiento.
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.

Además de lo anteriormente dispuesto en las normas, leyes y reglamentos, la ASEA cuenta con sus propias especificaciones técnicas para el establecimiento de Estaciones de Servicio. Estas especificaciones son auditadas por terceros acreditados a fin de verificar el cumplimiento antes y durante la operación de la Estación de Servicio.

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

De acuerdo con la **Cédula Informativa de Zonificación con No. de Folio DDU/CIZ/066/11/2019** el proyecto se encuentra en una zona clasificada como **CU333A CENTRO URBANO DENSIDAD 333**.

CU333A CENTRO URBANO DENSIDAD 333

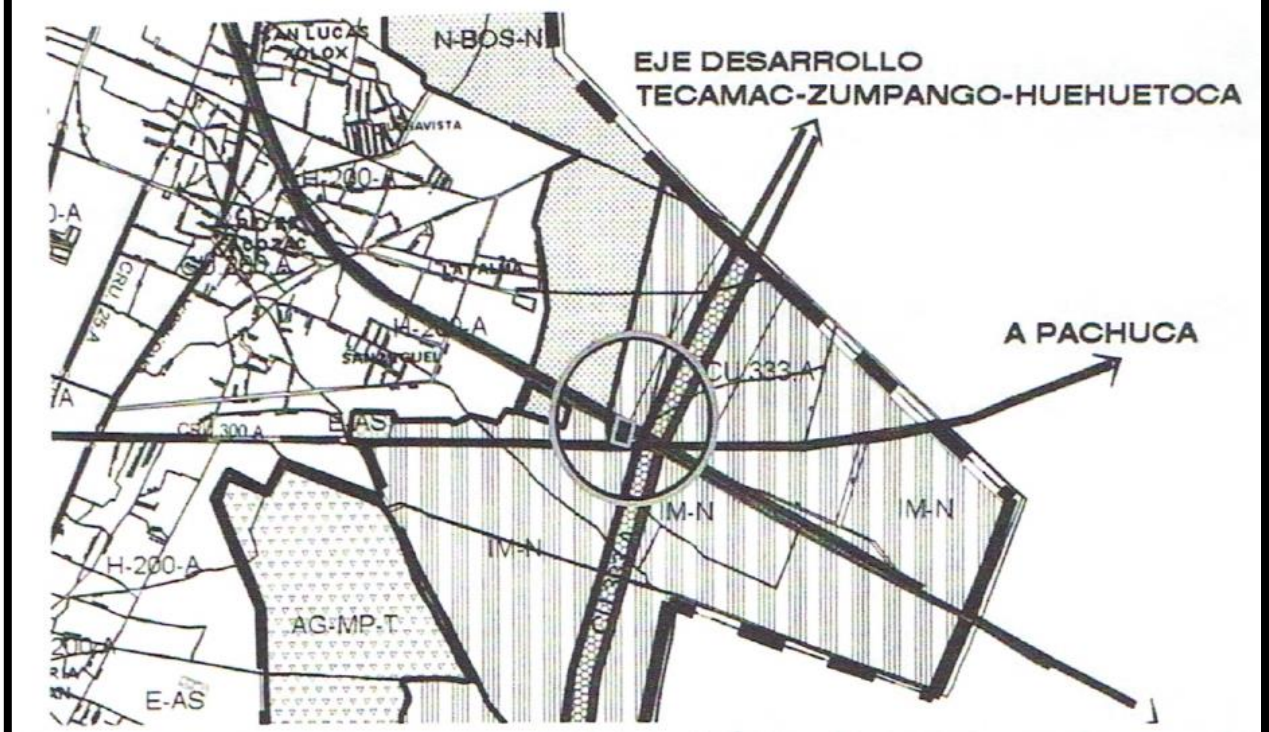
USOS GENERALES:

Habitacional mezclado con oficinas, servicios financieros, establecimientos de productos y servicios básicos y especializados, establecimientos de materiales y apoyo a la construcción, establecimientos para el servicio de vehículos, centros comerciales, mercados, bodegas y depósitos múltiples con venta directa al público, establecimientos con servicios de alimentos con o sin bebidas alcohólicas, servicios de salud, equipamientos educativos, instalaciones para espectáculos, la recreación y los deportes, instalaciones para la procuración de justicia y asistenciales, área verdes, instalaciones para el transporte, instalaciones para las comunicaciones, manufacturera de productos generales alimenticios, tabaco, papel y metálicos.

NORMAS DE USO:

Se tendrá una densidad neta máxima de **30 viv/ha** y se permite la instalación de usos comerciales y de servicios de cobertura básica y media. Se podrán autorizar subdivisiones de predios cuando las fracciones resultantes tengan como mínimo **200 m²** de superficie y un frente mínimo de **10 metros** lineales. Las edificaciones podrán tener una altura máxima sin incluir tinacos de **9 metros** y **3 niveles**. Deberá dejarse como mínimo el **40%** de la superficie del lote sin construir y una superficie máxima construida equivalente a **1.8 veces** la superficie del lote.

CROQUIS DE UBICACION:



Fragmentos tomados de la Cédula Informativa de Zonificación con No. de Folio DDU/CIZ/066/11/2019

Es importante mencionar que el proyecto presenta cierto avance de construcción. Esta construcción fue realizada bajo el amparo y la autorización en materia de impacto ambiental del **Resolutivo de la ASEA con No. de Bitácora 09/IPIA0234/05/20 y de Expediente 15EM2020X0082, y con la Prórroga con No. de Bitácora 09/DGA0085/06/21 y numero de Expediente 15EM2020X0082.**

La vigencia de ambos documentos ha finalizado y es por eso que el promovente pretende buscar de nuevo la autorización en materia de impacto ambiental por parte de la **ASEA**.

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)
14.16	121	Depresión de México	14	Aprovechamiento sustentable, protección, restauración y preservación	Media	Desarrollo social – Turismo	Forestal – Industria – Preservación de flora y fauna	Agricultura – Ganadería – Minería	CFE - SCT	22,146,667	Mazahua-Otomí	1 – 15, 15BIS, 16-17, 19- 32, 35- 42, 44.	1432174

A continuación se muestra una tabla con los criterios establecidos para la UAB 121:

Estrategias. UAB 121		VINCULACIÓN
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio		
A) Preservación	1. Conservación <i>in situ</i> de los ecosistemas y su biodiversidad. 2. Recuperación de especies en riesgo. 3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.	1.- No aplica ya que prácticamente la totalidad de la zona carece de ecosistemas o biodiversidad que valga la pena conservar. Todo ha sido sustituido por usos urbanos y agrícolas del suelo. 2.- Se recomienda el uso de especies bajo alguna categoría de protección en las áreas verdes del proyecto. 3.-No aplica ya que el proyecto se encuentra en una zona donde los ecosistemas naturales han sido sustituidos por completo por usos agrícolas y urbanos del suelo.
B) Aprovechamiento sustentable	4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales. 5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios. 6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas. 7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales. 8. Valoración de los servicios ambientales.	4.- No aplica derivado de la naturaleza del proyecto ya que este es una estación de servicio y no tiene relación con el aprovechamiento de recursos naturales. 5.- No aplica derivado que el proyecto es una estación de servicio y no tiene relación con actividades agrícolas y pecuarias. 6.- No aplica derivado que el proyecto es una estación de servicio y no tiene relación con actividades agrícolas y pecuarias. 7.- No aplica derivado que el proyecto es una estación de servicio y no tiene relación con actividades forestales. 8.- El cumplimiento de la normatividad ambiental fomenta la conservación de los servicios ambientales.

C) Protección de los recursos naturales	9. Propiciar el equilibrio de las cuencas y acuíferos sobreexplotados. 12. Protección de los ecosistemas. 13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.	9.- El proyecto utilizará una fosa séptica para el tratamiento y posterior infiltración del agua al subsuelo. 12.- No aplica ya que el proyecto se encuentra en una zona donde los ecosistemas naturales han sido sustituidos por completo por usos agrícolas y urbanos del suelo. 13.- No aplica ya que el proyecto es una estación y de servicio y no tiene relación con actividades que requieran el uso de biofertilizantes.
D) Restauración	14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.	14.- No aplica derivado que el proyecto es una estación de servicio y no tiene relación con actividades agrícolas y forestales.
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios	15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables. 15 bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable. 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. 17. Impulsar el escalamiento de la producción hacia manufacturas de alto valor agregado (automotriz, electrónica, autopartes, entre otras). 19. Fortalecer la confiabilidad y seguridad energética para el suministro de electricidad en el territorio, mediante la diversificación de las fuentes de energía, incrementando la participación de tecnologías limpias, permitiendo de esta forma disminuir la dependencia de combustibles fósiles y las emisiones de gases de efecto invernadero. 20. Mitigar el incremento en las emisiones de Gases Efecto Invernadero y reducir los efectos del Cambio Climático, promoviendo las tecnologías limpias de generación eléctrica y facilitando el desarrollo del mercado de bioenergéticos bajo condiciones competitivas, protegiendo la seguridad alimentaria y la sustentabilidad ambiental. 21. Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo. 22. Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional. 23. Sostener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional con mejores relaciones consumo (gastos del turista) beneficio (valor de la experiencia, empleos mejor remunerados y desarrollo regional).	15.- No aplica derivado de la naturaleza del proyecto. 15 bis.- No aplica derivado de la naturaleza del proyecto. 16.- No aplica derivado de la naturaleza del proyecto. 17.- No aplica derivado de la naturaleza del proyecto. 19.- No aplica derivado de la naturaleza del proyecto. 20.- No aplica derivado de la naturaleza del proyecto. 21.- No aplica derivado de la naturaleza del proyecto. 22.- No aplica derivado de la naturaleza del proyecto. 23.- No aplica derivado de la naturaleza del proyecto.
Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana		
A) Suelo urbano y vivienda	24. Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio.	24.- El proyecto será una fuente de empleo tanto temporal como permanente para la población de la zona.
B) Zonas de riesgo y prevención de contingencias	25. Prevenir y atender los riesgos naturales en acciones coordinadas con la sociedad civil. 26. Promover la Reducción de la Vulnerabilidad Física.	25.- El manejo de hidrocarburos es inherentemente riesgoso por lo que se deberá actualizar y capacitar a los responsables de protección civil y sensibilizar a la población sobre los riesgos naturales y antrópicos a los que se encuentran sujetos, así como de la necesidad de incorporar criterios relacionados con la gestión del riesgo en todos los ámbitos de gobierno. 26.- No aplica derivado de la naturaleza del proyecto.
C) Agua y saneamiento	27. Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región. 28. Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico. 29. Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.	27.- El proyecto no contará con conexión al sistema de drenaje municipal ya que no se encuentra disponible en la zona. 28.-El cumplimiento de la NOM-001-SEMARNAT-1996 mitigará hasta cierto punto la contaminación del agua en la región. 29.- El proyecto contará con sistemas ahorradores de agua.

D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional	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. 31. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas. 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.	30.- El proyecto representa una mejora en la infraestructura carretera al mejorar la accesibilidad del combustible en la zona y en la intersección entre 2 carreteras. 31.- El proyecto representará una mejora a la infraestructura y equipamiento de la zona, al aumentar la disponibilidad de combustible en la zona. 32.- El proyecto está siendo construido en un predio impactado anteriormente por lo que no fue necesaria la expansión de la mancha urbana para el desarrollo del proyecto.
E) Desarrollo social	35. Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos. 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. 37. Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas. 38. Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza. 39. Incentivar el uso de los servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza. 40. Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación. 41. Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.	35.- No aplica derivado de la naturaleza del proyecto. 36.- No aplica derivado de la naturaleza del proyecto. 37.- No aplica derivado de la naturaleza del proyecto. 38.- El proyecto será una fuente de empleo más en la región, que capacitará y asegurará el acceso de algunas personas a mejores fuentes de ingresos a las que tienen actualmente. 39.- El proyecto será una fuente de empleos tanto temporal como permanente para la población de la zona. 40.- No aplica derivado de la naturaleza del proyecto. 41.- No aplica derivado de la naturaleza del proyecto.
Grupo III. Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional		
A) Marco Jurídico	42. Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.	42.- No aplica derivado de la naturaleza del proyecto.
B) Planeación del ordenamiento territorial	43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al catastro rural y la información agraria para impulsar proyectos productivos. 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.	43.- No aplica derivado de la naturaleza del proyecto. 44.- No aplica derivado de la naturaleza del proyecto.



PL-03-Modelo de Ordenamiento Ecológico General del Territorio

OE ESTATAL DE MÉXICO

CLAVE UGA	POLITICA	SUPERFICIE (ha)	CRITERIOS
Ag-1-100	Aprovechamiento sustentable	1326.98	109-131, 170, 173, 187, 189, 190, 196

A continuación se muestra una tabla con los criterios establecidos para la UGA Ag-1-100:

Criterios encontrados para la UGA: Ag-1-100 en el ordenamiento: REMEX019.		Vinculación
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	El proyecto no representa la expansión de la mancha urbana ya que utilizará un predio impactado anteriormente.
110.- Se promoverá el uso de calentadores solares y el aprovechamiento de leña de uso doméstico, deberá sujetarse a lo establecido en la NOM-012-RECNAT/1996	110	Se recomienda el uso de calentadores solares para la estación.
111.- Se promoverá la instalación de sistemas domésticos para la captación de aguas de lluvia en áreas rurales	111	Se recomienda que el drenaje pluvial cuente con un pozo de absorción independiente.
112.- Las áreas verdes, vialidades y espacios abiertos deberán sembrarse con especies nativas	112	Las áreas verdes de la estación deberán ser sembradas con especies nativas a la región, de preferencia con especies que cuenten con alguna categoría de protección de la NOM-059-SEMARNAT-2010.
113.- Se promoverá la rotación de cultivos	113	No aplica derivado que el proyecto es una estación de servicio y 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 derivado que el proyecto es una estación de servicio y no tiene relación con actividades agrícolas.
115.- Fomentar el cultivo y aprovechamiento de plantas medicinales y de ornato regionales	115	No aplica derivado que el proyecto es una estación de servicio y 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 Kochia; así como especies para cercar, tamarias y casaurina, entre otros.	116	No aplica derivado que el proyecto es una estación de servicio que se pretende seguir construyendo en un predio impactado anteriormente.
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 derivado que el proyecto es una estación de servicio y no tiene relación con actividades agrícolas.
118.- En terrenos agrícolas con pendiente mayor al 15%, los cultivos deberán ser mediante	118	No aplica derivado que el proyecto es una estación de servicio y no tiene relación con actividades agrícolas.

terrazas y franjas siguiendo las curvas de nivel para el control de la erosión		
119.- Los predios se delimitarán con cercos perimetrales de árboles nativos o con estatus	119	No aplica derivado que el proyecto es una estación de servicio y no tiene relación con actividades agrícolas.
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 que el proyecto es una estación de servicio y no tiene relación con actividades agrícolas.
121.- Incorporar a los proceso de fertilización del suelo materia orgánica (gallinaza, estiércol y composta) abonos verdes (leguminosas)	121	No aplica derivado que el proyecto es una estación de servicio y 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 derivado que el proyecto es una estación de servicio y 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 derivado que el proyecto es una estación de servicio y 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 derivado que el proyecto es una estación de servicio y no tiene relación con actividades agrícolas o que requieran de plaguicidas.
125.- Control biológico de plagas como alternativa	125	No aplica derivado que el proyecto es una estación de servicio y no tiene relación con actividades agrícolas o que requieran del 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 derivado que el proyecto es una estación de servicio y no tiene relación con actividades agrícolas o que requieran del control de plagas.
127.- El manejo de plagas será por control biológico	127	No aplica derivado que el proyecto es una estación de servicio y no tiene relación con actividades agrícolas o que requieran del 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 derivado que el proyecto es una estación de servicio y no tiene relación con actividades agrícolas.
129.- Se permite la introducción de pastizales mejorados, recomendados para las condiciones particulares del lugar y por el programa de manejo	129	No aplica derivado que el proyecto es una estación de servicio y no tiene relación con actividades agrícolas o con actividades de manejo que involucren el manejo de pastizales.
130.- En las áreas con pastizales naturales o inducidos se emplearán combinaciones de leguminosas y pastos seleccionados	130	No aplica derivado que el proyecto es una estación de servicio y no tiene relación con actividades agrícolas o con actividades de manejo que involucren el manejo de pastizales.
131.- Promoción y manejo de pastizales mejorados	131	No aplica derivado que el proyecto es una estación de servicio y no tiene relación con actividades agrícolas o con actividades de manejo que involucren el manejo de pastizales.
170.- Los jardines botánicos, viveros y unidades de producción de fauna podrán incorporar actividades de ecoturismo	170	No aplica derivado que el proyecto es una estación de servicio y no tiene relación con actividades de ecoturismo.
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 derivado que el proyecto es una estación de servicio y no tiene relación con actividades agrícolas o en viveros.

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 derivado que el proyecto es una estación de servicio y no tiene relación con actividades turísticas.
189.- Se permite industrias relacionadas con el procesamiento de productos agropecuarios	189	No aplica derivado que el proyecto es una estación de servicio y no tiene relación con actividades agropecuarias.
190.- Estas industrias deberán estar rodeadas por barreras de vegetación nativa	190	No aplica derivado que el proyecto es una estación de servicio y no tiene giro industrial.
196.- Desarrollo de sistemas de captación de agua de lluvia en el sitio	196	Se recomienda que el sistema de drenaje pluvial cuente con un pozo de absorción independiente.



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

NOTA: Al momento de la elaboración del presente estudio, el proyecto presentaba un avance aproximado del 25%, cuyas obras fueron amparadas en su momento por el Resolutivo de la ASEA con No. de Bitácora 09/IPIA0234/05/20 y de Expediente 15EM2020X0082, y con la Prórroga con No. de Bitácora 09/DGA0085/06/21 y numero de Expediente 15EM2020X0082

El predio donde se esta construyendo la Estación de Servicio es plano con forma regular y está constituido por la siguiente infraestructura:

PLANTA BAJA

Infraestructura	Observaciones
Pozo de absorción	Se ubicará en la porción norte de la zona oeste del predio del proyecto.
Fosa séptica	Se ubicará al este del pozo de absorción.
Sanitarios	Se ubicarán en la esquina suroeste del predio y contarán con: Hombres: 2 Wc, 2 mingitorios y 2 lavamanos Mujeres: 3 Wc y 2 lavamanos
Cuarto de valores	Se ubicará al este de los sanitarios.
Cuarto de cortes	Se ubicará al sur del cuarto de valores.
Escalera a la planta alta	Se ubicará al sur del cuarto de cortes.
Área administrativa	Se ubica al este de la escalera a la planta alta, el cuarto de valores y el de cortes.
Tienda de conveniencia	Se ubicará al este del área administrativa.
Cuarto de sucios	Se ubicará al este de la tienda de conveniencia, fuera del edificio administrativo.
Almacén de residuos peligrosos	Se ubicará al oeste del cuarto de sucios.
Cuarto de máquinas	Se ubicará al este del almacén de residuos peligrosos.
Cisterna 10,000 L	Se ubicará al este del cuarto de máquinas.

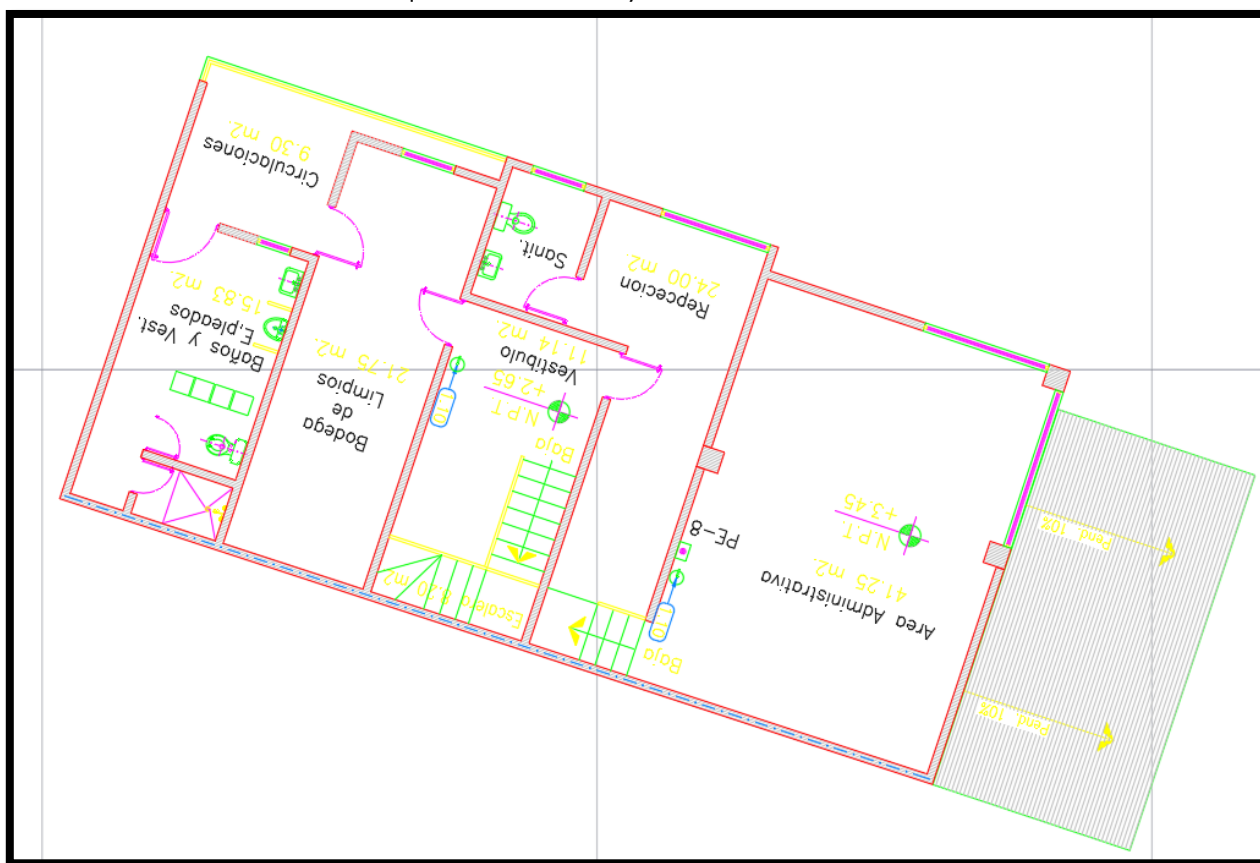
Ilustración 1. Extractos del Plano Arquitectónico del Proyecto



PLANTA ALTA

Infraestructura	Observaciones
Escalera a la planta alta	Se ubicará en la porción central de la planta alta.
Bodega de limpios	Se ubicará al oeste de la escalera a la planta alta.
Baño y vestidor para empleados	Se ubicará al oeste de la bodega de limpios y contará 1 regadera, 1 Wc, 1 mingitorio y 1 lavamanos.
Recepción	Se ubicará al norte de la escalera a la planta alta y contará con medio baño con 1 Wc y 1 lavamanos.
Área administrativa	Se ubicará al este de la recepción.

Ilustración 2.Extractos del Plano Arquitectónico del Proyecto

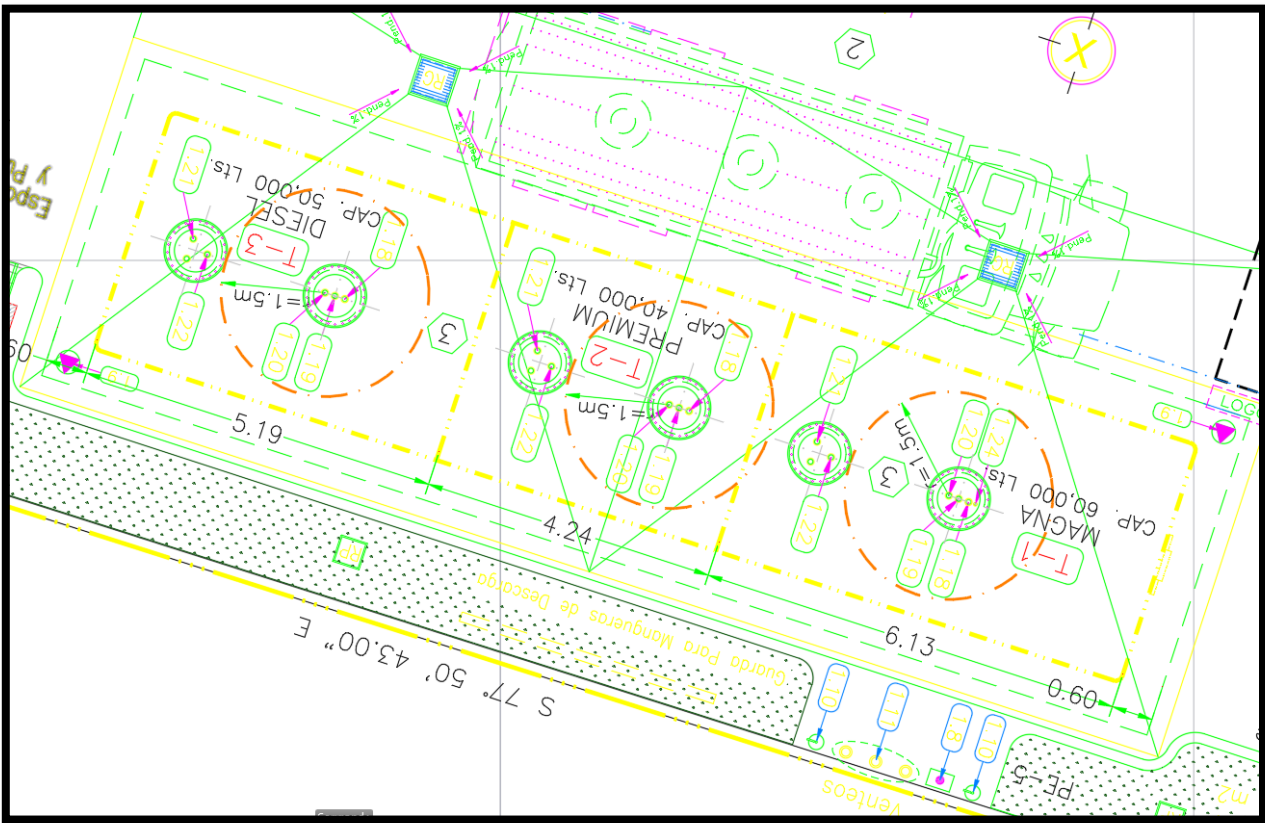


ÁREA DE TANQUES

El área de tanques se ubicará en la porción central del lindero sur del predio del proyecto:

No. de tanque	Caracterfsticas del Tanque	Capacidad máxima	Combustible almacenado
Tanque 1	Tanque de doble pared acero al carbon y polietileno tripartido	60,000 L	MAGNA
		40,000 L	PREMIUM
		50,000 L	DIESEL
Total almacenado		150,000 L	

Ilustración 3. Extracto del Plano Arquitectónico del Proyecto



5. LOS TANQUES SERAN HORIZONTALES, DE DOBLE PARED. TANQUE PRIMARIO DE ACERO AL CARBON, Y PARED SECUNDARIA DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD. FABRICADO Y DISEÑADO DE ACUERDO A LO INDICADO POR EL CODIGO UL-58, UL-1316 Y UL-1746

CANTIDAD Y CAPACIDAD: 1 TANQUE DE CAP. 150,000 LTS. COMPARTIDO EN:

- CAP. 60,000 LTS. PARA T1 MAGNA
- CAP. 40,000 LTS. PARA T2 PREMIUM
- CAP. 50,000 LTS. PARA T3 DIESEL

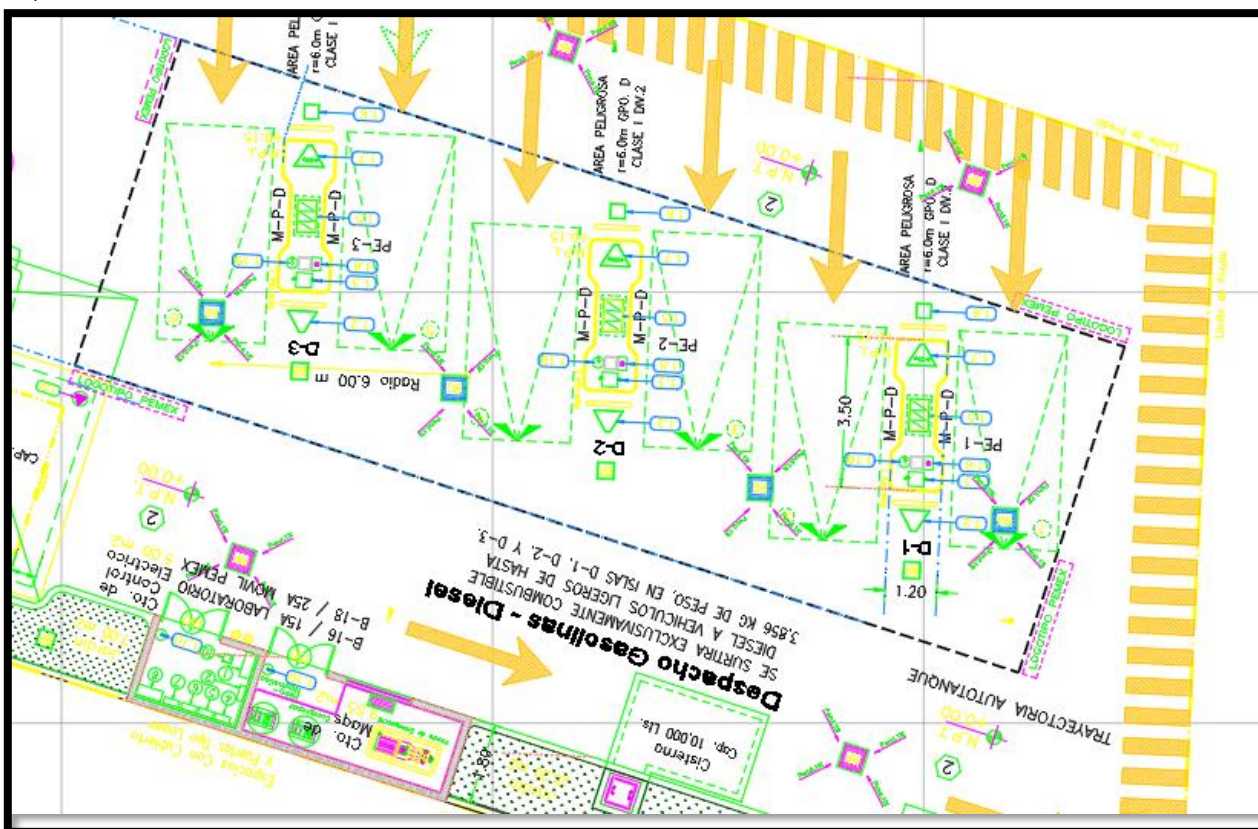
ÁREA DE DISPENSARIOS

El área de dispensarios se dividirá en 2 islas. La principal en la porción este del predio del proyecto con 3 dispensarios para MAGNA, DIESEL y PREMIUM; y una isla en la porción central del predio con solo 1 dispensario para DIESEL y MAGNA.

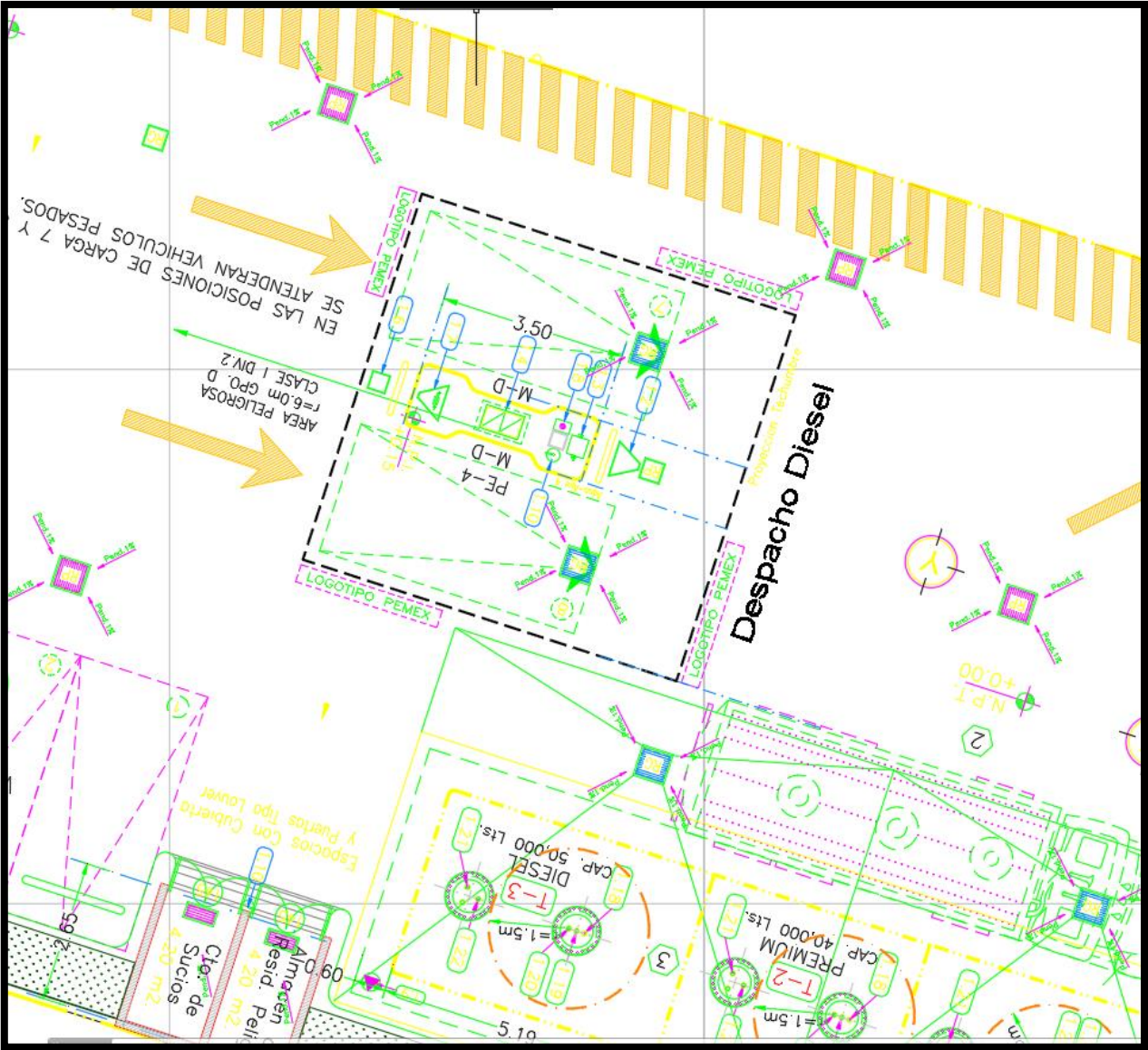
Dispensarios	Cantidad	Posiciones de Carga	No de mangueras	Observaciones
DISPENSARIO MAGNA/PREMIUM/DIESEL3PRODUCTOS:	3	6	18	6 mangueras por dispensario
DISPENSARIO MAGNA/DIESEL2PRODUCTOS:	1	2	4	2 mangueras por cada lado del dispensario
TOTAL	4	8	22	

Ilustración 4.Extracto del Plano Arquitectónico del Proyecto

Dispensarios 3 Productos



Dispensario 2 Productos



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 Autotank 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 Autotank 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 Autotank, 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 Autotank.
 - 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 Autotank 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 Autotank, 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 Autotank se encuentre descargando, esperar a que concluya la descarga para iniciar el conteo de los diez minutos (no se descargará simultáneamente dos Autotank).
 - 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 Autotank 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 Autotank 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 Autotank 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 Autotank, para obtener una muestra de producto en recipiente metálico conforme a lo siguiente:
 - I. Para Autotank 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 Autotank 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:

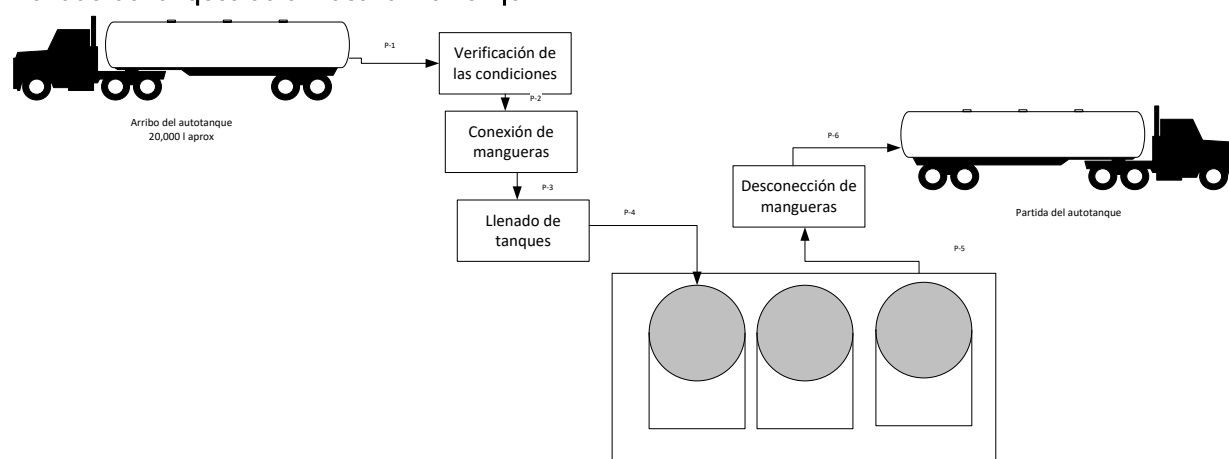
- I. Para Autotanques sin Sistema Neumático de Apertura de Válvula de Seguridad y Candado tipo Oblea, cerrar la válvula de descarga y posteriormente cerrar la válvula de seguridad. Para comprobar el vaciado total del Autotanque se deberá repetir la apertura y cierre de la válvula de descarga con la válvula 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.

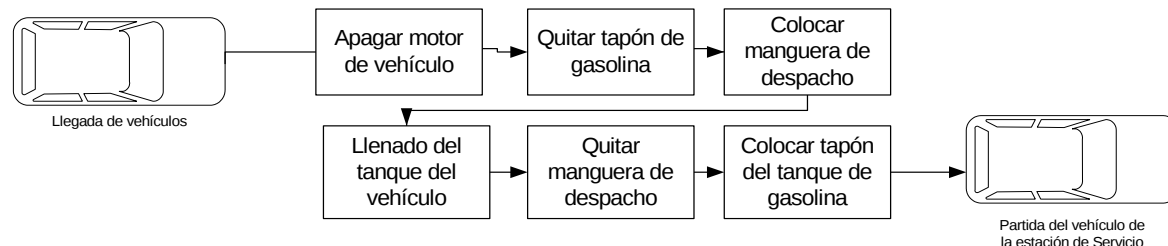
DESPACHO DE COMBUSTIBLES

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
Insumos		
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	4320.00	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	252.00	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

Nombre Comercial	Nombre Técnico	CAS	Estado Físico	Tipo de envase	Cantidad Almacenada
Gasolina	Gasolina MAGNA	8006-61-9	L	RM	60,000
Gasolina	Gasolina PREMIUM	8006-61-9	L	RM	40,000
Diesel	Diesel SIN	68476-34-6	L	RM	50,000

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

Es importante mencionar que el proyecto presenta cierto avance de construcción. Esta construcción fue realizada bajo el amparo y la autorización en materia de impacto ambiental del **Resolutivo de la ASEA con No. de Bitácora 09/IPIA0234/05/20 y de Expediente 15EM2020X0082, y con la Prórroga con No. de Bitácora 09/DGA0085/06/21 y numero de Expediente 15EM2020X0082.** Derivado de lo anterior, el predio del proyecto se encuentra ocupado por la obra negra del proyecto. La vigencia de ambos documentos ha finalizado y es por eso que el promovente pretende buscar de nuevo la autorización en materia de impacto ambiental por parte de la **ASEA.**

Los usos de suelo en las colindancias son:

		Norte				
		Circuito Bicentenario				
		USO DE SUELO				
		Vial				
Oeste	Parcela agrícola	USO DE SUELO Agrícola		USO DE SUELO Vial	Carretera México Pachuca	
					Este	
		USO DE SUELO				
		Comercial con habitacional y servicios				
		Despacho jurídico				
		Sur				

III.1.5.- PROGRAMA DE TRABAJO

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

NOTA: los tiempos indicados son aproximados ya que la estación presenta avance de construcción.

ACTIVIDAD	NÚMERO DE SEMANA												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Obra Civil													
Retiro de suelo para Nivelación y desplante													
Excavación de fosas para alojar a los tanques de almacenamiento													
Excavación de zanjas para la conducción de servicios.													
Excavación de zanjas para la cimentación del edificio administrativo, tienda de conveniencia.													
Excavación de zanjas para la construcción de los sistemas de drenaje (pluvial, sanitario).													
Excavación para la cimentación del anuncio distintivo y techumbres													
Construcción de fosas para alojar a los tanques de almacenamiento													
Construcción del sistema de drenaje pluvial.													
Construcción del sistema de drenaje aceitoso.													
Cimentación de la cimentación de obra civil del edificio administrativo, tienda de conveniencia, techumbres y anuncio distintivo													
Obra mecánica													
Colocación de los tanques de almacenamiento.													

Para los siguientes 65 días se considera:

ACTIVIDAD	NÚMERO DE SEMANA												
	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
Obra civil													
Construcción del edificio administrativo, tienda de conveniencia													
Construcción del sistema de zanjas de conducción de servicios													
Construcción de la cimentación para el anuncio distintivo													
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													
Construcción de pavimentos en áreas de circulación interna													
Obra mecánica													
Instalación de dispositivos de observación y monitoreo en tanques de almacenamiento.													

ACTIVIDAD		NÚMERO DE SEMANA													
		14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	
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.															
Obra eléctrica															
Instalación eléctrica en edificio administrativo, techumbres y anuncio distintivo															
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	
Obra civil											
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.											
Obra mecánica											
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											
Obra eléctrica											
Instalación eléctrica en anuncio luminoso											
Instalación eléctrica en dispensarios											
Instalación eléctrica en bombas, dispositivos de vaciado, medidores y otros dispositivos similares											
Instalación del sistema de tierras.											
Pruebas de verificación del sistema eléctrico.											

III.1.6. PROGRAMA DE CIERRE, DESMANTELAMIENTO Y ABANDONO DEL SITIO

De acuerdo con 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 Instalaciones del Sector Hidrocarburos”** publicadas en el DOF el 21/05/2020, cuando la totalidad de las Instalaciones relacionadas al Proyecto se encuentren en Paro definitivo, la Agencia considerará que el Regulado se encuentra en las etapas finales del Proyecto y deberá proceder al Cierre, presentando el Programa CDA de acuerdo con lo establecido en las **DISPOSICIONES**, en un plazo máximo de un año calendario contado a partir de que se encuentre en Paro definitivo, o reiniciar actividades conforme a lo dispuesto en la regulación aplicable.

En lo correspondiente a la etapa de **Cierre**, el Programa CDA deberá elaborarse conforme a lo establecido en el Anexo I, sección A de las **DISPOSICIONES**, e incluir las siguientes actividades:

- I. La identificación e inventario de los equipos;
- II. El Desenergizado de equipos;
- III. El Aislamiento de las Instalaciones y/o de los equipos que las conforman;
- IV. El vaciado, purga o desplazamiento del hidrocarburo o cualquier otro material que se encuentre en los equipos, lo anterior con independencia de las actividades de remoción de hidrocarburo o cualquier otro material realizado durante la Inertización o desenergización; y
- V. La limpieza, y en su caso la Inertización de equipos.

El Regulado deberá documentar aquellos casos en los que no sea técnicamente factible realizar la limpieza total de los equipos. En estos casos, el Regulado deberá verificar que los equipos queden en Condición segura previo a la etapa de Desmantelamiento.

En lo correspondiente a la etapa de **Desmantelamiento**, previo al inicio del Desmantelamiento el Regulado deberá tener disponible en las Instalaciones la evidencia documental que demuestre lo siguiente:

- I. El cumplimiento a lo dispuesto en las **DISPOSICIONES** para la etapa de Cierre, con objeto de corroborar que las Instalaciones y/o los equipos que las conforman y que serán desmantelados se encuentran en Condición segura; y
- II. Que las Instalaciones y/o los equipos que conforman los Proyectos que serán desmantelados, hayan sido incluidos en las acciones contempladas para la etapa de Cierre y se cuente con las Constancias de baja correspondientes.

En lo correspondiente a la etapa de **Abandono**, previo al inicio del Abandono, el Regulado deberá:

- I. Contar con el reporte detallado de conclusión del Programa CDA para la etapa de Desmantelamiento de conformidad con lo establecido en el Anexo III de las **DISPOSICIONES**;
- II. Realizar un diagnóstico de daños al medio ambiente ocasionados por las actividades en el Sitio del Proyecto conforme a lo establecido en el Anexo IV, salvo en el caso de contar con la actualización de la línea base ambiental; y
- III. En el caso de Instalaciones terrestres, el Regulado deberá realizar una caracterización del sitio considerando los métodos establecidos en la regulación vigente, salvo que cuente con la actualización de la línea base ambiental.

El Regulado deberá establecer las actividades que serán integradas al Programa CDA para la etapa de Abandono con base en lo siguiente:

- I. Los resultados del Análisis de Riesgo actualizados para las actividades y procesos correspondientes a la etapa de Abandono;

- II. Los términos, condicionantes, medidas de mitigación y/o compensación ambiental establecidas en la autorización del Proyecto en materia de impacto ambiental;
- III. Los resultados de la caracterización del Sitio del Proyecto y/o del diagnóstico de daños al medio ambiente ocasionados por las actividades del Regulado, o en el caso de Proyectos que cuenten con línea base ambiental los resultados de su actualización; y
- IV. Lo indicado en el Anexo I, sección C, de las presentes disposiciones, cerciorándose que las actividades sean adecuadas al Sitio del Proyecto y se encuentren en secuencia con las actividades que se llevaron a cabo durante el Cierre y el Desmantelamiento.

Para la etapa de Abandono, el Programa CDA deberá incluir las acciones de restauración, compensación ambiental y/o remediación apropiadas para mitigar el daño o afectación al ambiente, conforme a la normatividad aplicable.

Una vez concluidas las actividades del Programa CDA para la etapa de Abandono, el Regulado deberá obtener en un plazo no mayor a ciento ochenta días hábiles, un informe de evaluación como resultado de una Evaluación técnica, en el que se establezca el cumplimiento en tiempo y forma de las actividades establecidas en el Programa CDA, conforme al Anexo I, sección C de las **DISPOSICIONES**.

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%	7647-01-0	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	±1458 m ³				X	X		NA	300	Venta	NA

Gasolina	Gasolina PREMIUM	8006-61-9	L	RM	O	±486 m ³				X	X		NA	300	Venta	NA
Diesel	Diesel SIN	68476-34-6	L	RM	O	±403 m ³				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 peligrosos (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.

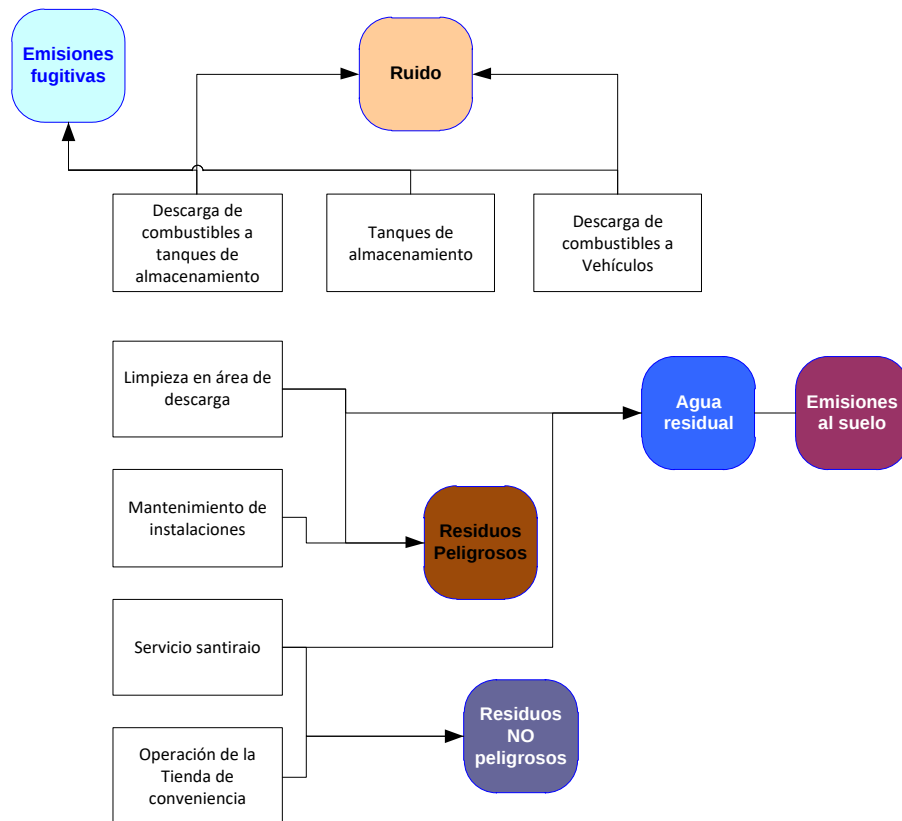
O - Operación

ND – No disponible

		Persistencia				Bioacumulación		Toxicidad			
CAS	Sustancia	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			
7647-01-027	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	Gasolina	X	X		X	No ocurre		X	X		X
68476-34-6	Diesel		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	Grael	Incineración	Sólido
Sólidos impregnados con pinturas	Pintura seca, plástico, papel, trapo, brochas, y otros recipientes	Construcción y mantenimiento	Tóxico	15 kg/mes	Grael	Incineración	Sólido
Sólidos impregnados con solventes	Trazas de hidrocarburos que no volatilizaron, plástico, papel, trapo	Construcción y mantenimiento	Tóxico	5 kg/mes	Grael	Incineración	Sólido
Sólidos que contuvieron hipoclorito de sodio	Hipoclorito de sodio, plástico, papel, trapo	Mantenimiento	Tóxico	2 kg/mes	Grael	Confinamiento	Sólido
Sólidos que contuvieron ácido clorhídrico	Ácido clorhídrico, plástico, papel, trapo	Mantenimiento	Tóxico	2 kg/mes	Grael	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 m³ 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	Etapas 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	Pipas de la red de agua potable municipal	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	Pipas de la red de agua potable municipal	Servicios sanitarios	4320.00	Fosa séptica y posteriormente al suelo

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	Pipas de la red de agua potable municipal	Limpieza general de instalaciones	252.00	Fosa séptica y posteriormente al suelo

Tabla. Volumen esperado de agua residual, industrial o química

Área, planta o sector	Volumen estimado	Unidad
Limpieza de pisos	252.00	l/día
Sanitarios y lavamanos	4320.00	l/día
Total	4572.00	l/día

La descarga será a una fosa séptica y posteriormente a un pozo de absorción y 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´)
1944000	2.9	5.64

La estación de servicio emitirá aproximadamente 5.64 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		
Heigth 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	
Heigth of house or observer (meter)	5	
Machine operates(hrs)	8	in a total period of (hrs) 8
Calculated Noise Level (LAeq in dB(A)) Here (Or fill in to find LWA)	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")
Retroexcavadora	Perímetro del terreno	100.2	69
Camión de volteo	Dentro del terreno	115	83
Revolvedora de cemento	Dentro del terreno	98	66
Removedora de tierra	Todo el terreno	97	65
Aplanadora manual	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")
Camión de volteo	Dentro del terreno	115	83
Revolvedora de cemento	Dentro del terreno	98	66
Aplanadora manual	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	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.
		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.
		3.- La generación de ruido durante todas las etapas del proyecto será otra fuente de afectación, especialmente durante las etapas de preparación y construcción. Se espera que el ruido mas intenso sea generado por camiones de volteo, que alcanzan niveles de ruido de has 115 dB.	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 límite de exclusión; se utilizará la distancia en donde el ruido

			alcance los 55 dB, que es el límite más bajo para zonas residenciales, de acuerdo con la NOM-081-SEMARNAT . De acuerdo con el modelo, la distancia para la atenuación del ruido hasta los 55 dB fue de 328 m desde el punto de emisión.
	Suelo	El desarrollo del proyecto tiene influencia directa al interior de los límites del predio del proyecto 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.	Las afectaciones al suelo no son de la magnitud suficiente para ser considerados como un factor delimitante del área de influencia. Las principales afectaciones al suelo sucedieron al interior del predio del proyecto.
	Agua	4.- La descarga de aguas residuales será tratada con el uso de la fosa séptica, por lo que debe asegurar el cumplimiento de los parámetros establecidos en la NOM-001-SEMARNAT-1996 , para posteriormente ser infiltrada al suelo.	4.- Se utilizará el programa ArcGis 10.3 junto con el proceso Watershed para generar un modelo de la infiltración y desplazamiento del agua liberada al suelo desde la fosa séptica. Este proceso utiliza un modelo digital de elevación a partir del cual se generan modelos de la dirección de flujo del agua y los sitios de acumulación de la misma.
	Flora y Fauna	Actualmente el proyecto presenta avance de construcción y por lo tanto no existen elementos de flora y fauna que se puedan ver afectados por el desarrollo del proyecto. Las afectaciones a estos elementos se realizaron bajo el amparo de el Resolutivo de la ASEA con No. de Bitácora 09/IPIA0234/05/20 y de Expediente 15EM2020X0082 .	Las afectaciones a la flora y fauna no fueron de la magnitud suficiente como para ser consideradas como un factor de exclusión para formar el área de influencia del proyecto. El predio del proyecto no presentaba estos elementos inclusive antes del comienzo de su construcción ya que el predio había estado ocupado por otras construcciones anteriormente.
	Paisaje	5.- La topografía del terreno dicta la visibilidad de la zona dependiendo de los puntos de observación, generando una	5.- Se realizó el proceso Viewshed en el SIG ArcGis 10.3 que permite determinar la visibilidad

		cuenca visual, la cual es influenciada por el proyecto.	desde puntos de observación específicos, generando las cuencas visuales desde dichos puntos. Se escogió un punto por cada una de las vialidades de importancia cercanas al proyecto.
MEDIO SOCIOECONÓMICO	Humanos y estéticos	6.- La constante entrada y salida de vehículos de carga y maquinaria del proyecto podría generar ligeros asentamientos vehiculares en las carreteras de la zona.	6.- El Circuito Bicentenario y la Carretera México Pachuca son las únicas entradas viables hacia el proyecto, por lo que se utilizarán los tramos de carretera donde se ubica el proyecto como criterio de exclusión, ya que será en estos tramos donde se podrían generar asentamientos vehiculares o la disminución de la velocidad de circulación de las carreteras por el movimiento de vehículos de carga y maquinaria.
	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 manzanas a menos de 1 km del 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.

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.

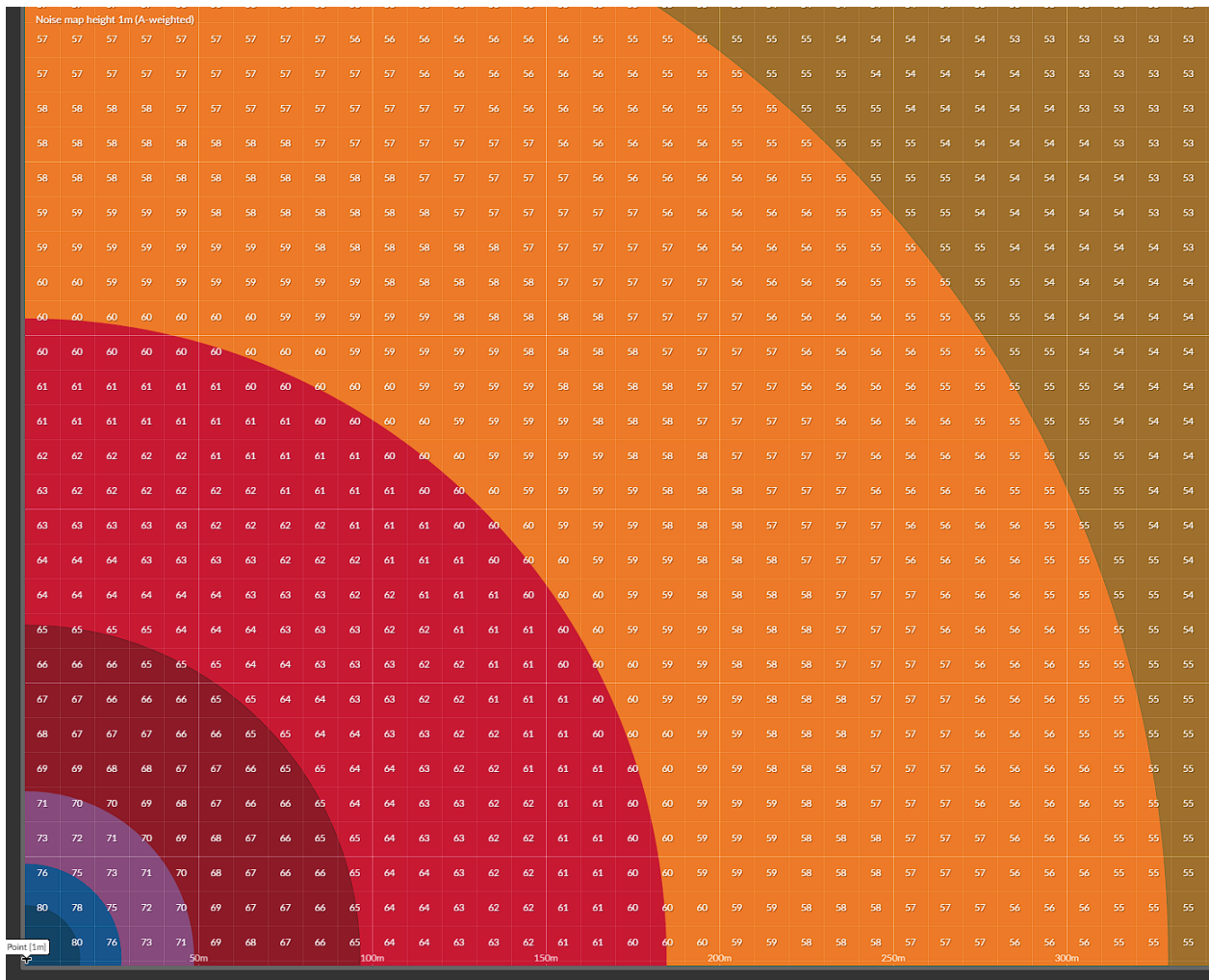


FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS	FACTORES	Zona de estudio directa	Delimitación del área
MEDIO FÍSICO	Aire	2.- En la etapa de operación y mantenimiento, las emisiones fugitivas se dispersan generalmente en la dirección del viento y se van disipando conforme se alejan de la fuente de emisión. Por lo general, 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.

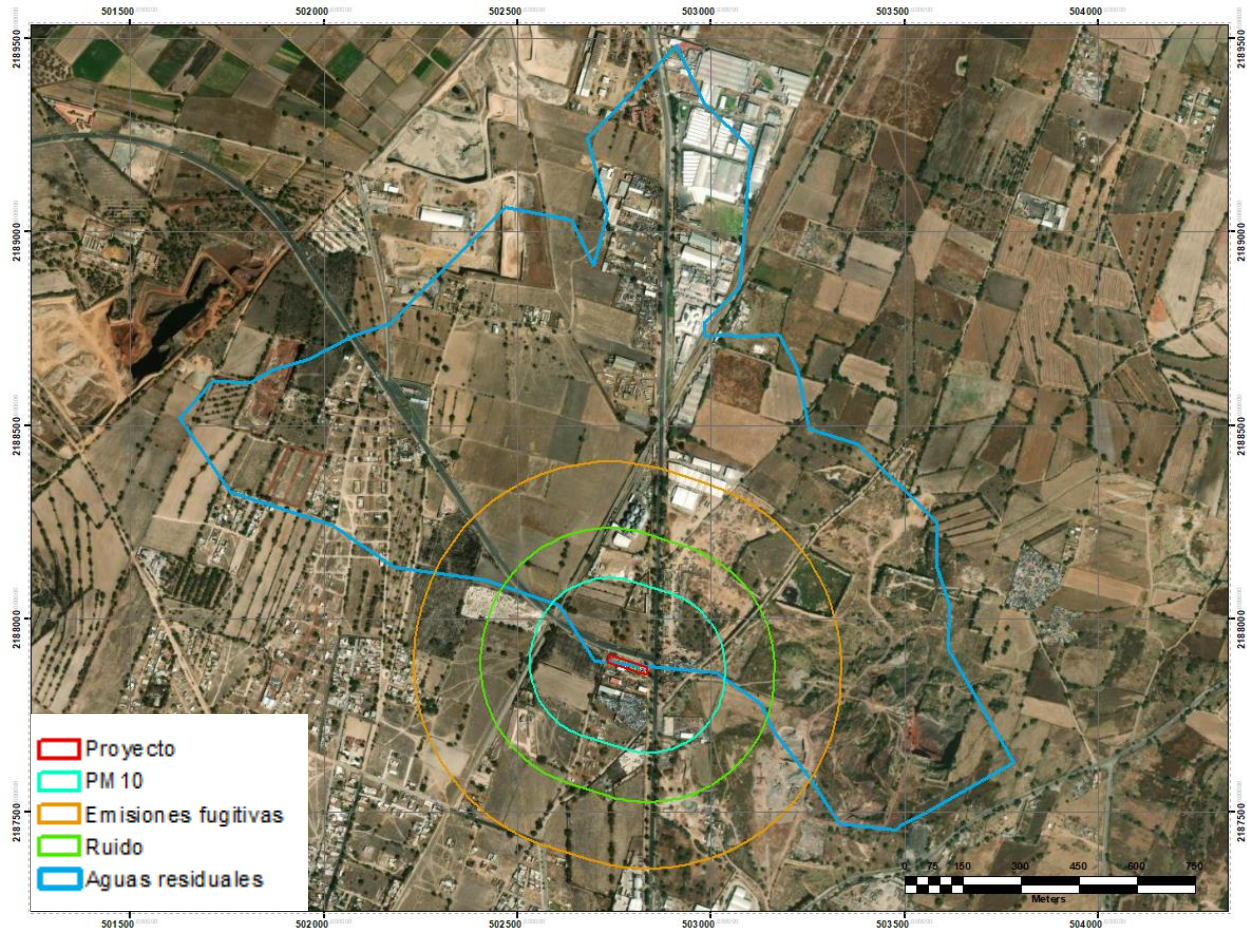


FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS	FACTORES	Zona de estudio directa	Delimitación del área
MEDIO FÍSICO	Aire	3.- La generación de ruido durante todas las etapas del proyecto será otra fuente de afectación, especialmente durante las etapas de preparación y construcción. Se espera que el ruido mas intenso sea generado por camiones de volteo, que alcanzan niveles de ruido de has 115 dB.	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 límite de exclusión; se utilizará la distancia en donde el ruido alcance los 55 dB, que es el límite más bajo para zonas residenciales, de acuerdo con la NOM-081-SEMARNAT. De acuerdo con el modelo, la distancia para la atenuación del ruido hasta los 55 dB fue de 328 m desde el punto de emisión.

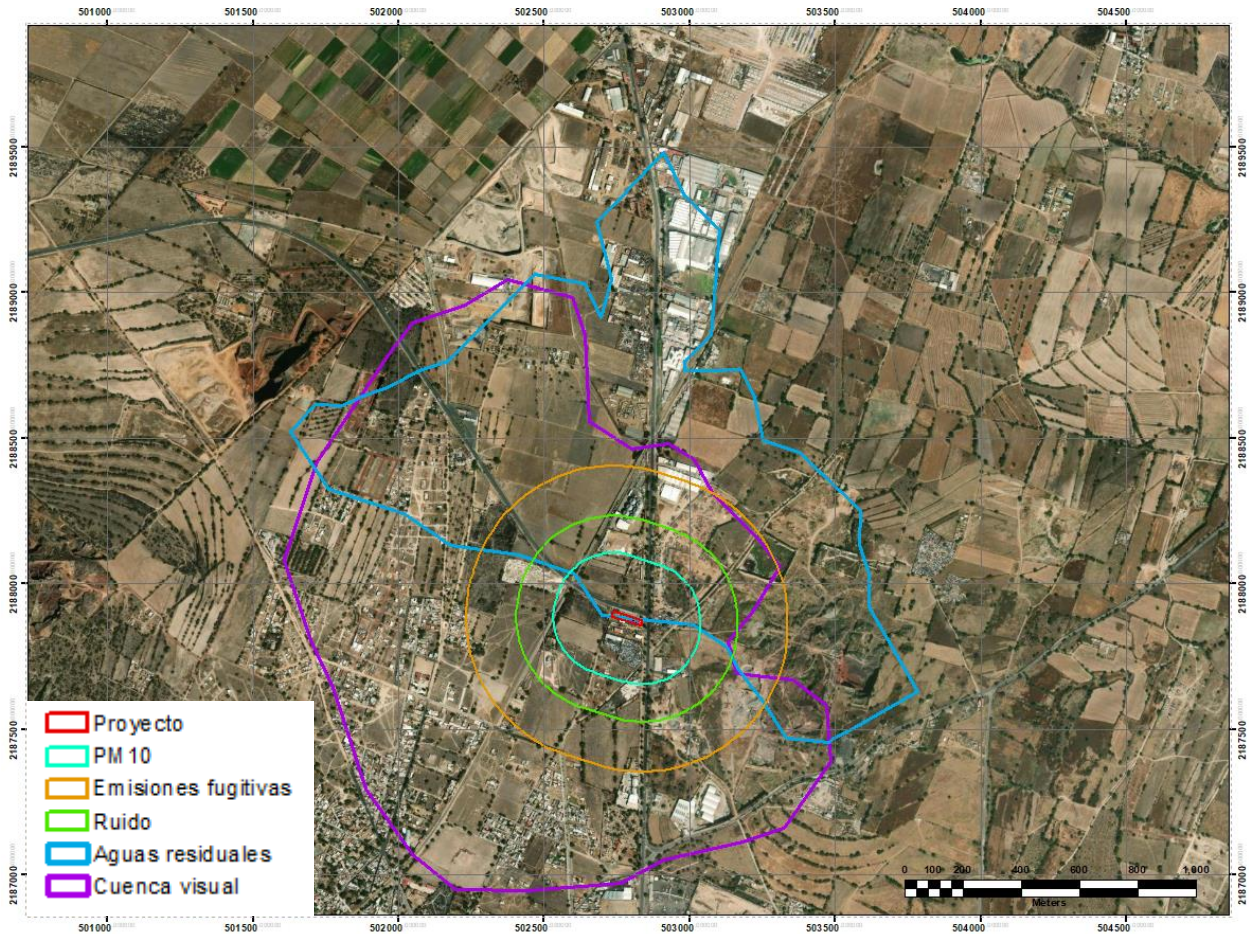




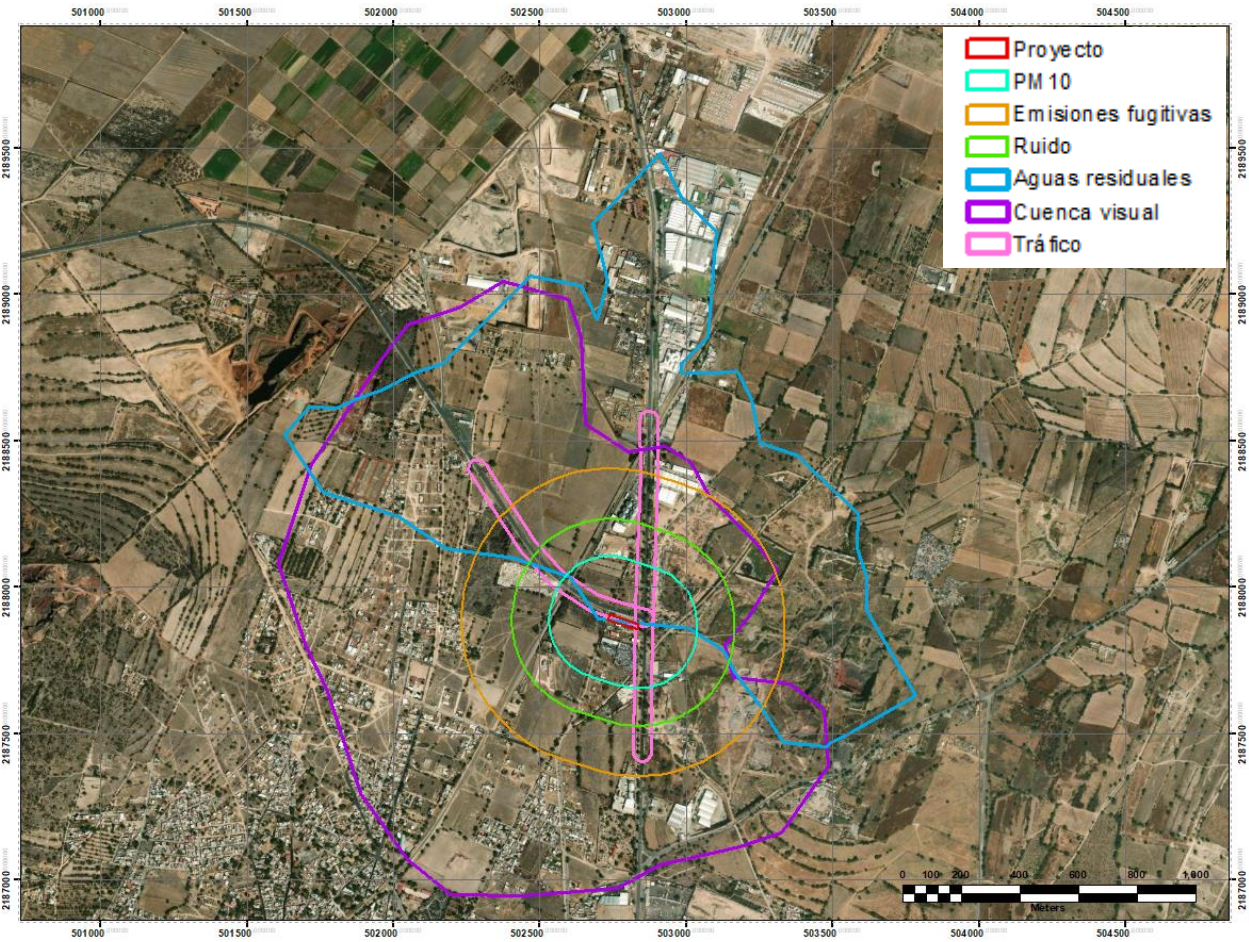
FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS	FACTORES	Zona de estudio directa	Delimitación del área
MEDIO FÍSICO	Agua	4.- La descarga de aguas residuales será tratada con el uso de la fosa séptica, por lo que debe asegurar el cumplimiento de los parámetros establecidos en la NOM-001-SEMARNAT-1996 , para posteriormente ser infiltrada al suelo.	4.- Se utilizará el programa ArcGis 10.3 junto con el proceso Watershed para generar un modelo de la infiltración y desplazamiento del agua liberada al suelo desde la fosa séptica. Este proceso utiliza un modelo digital de elevación a partir del cual se generan modelos de la dirección de flujo del agua y los sitios de acumulación de la misma.



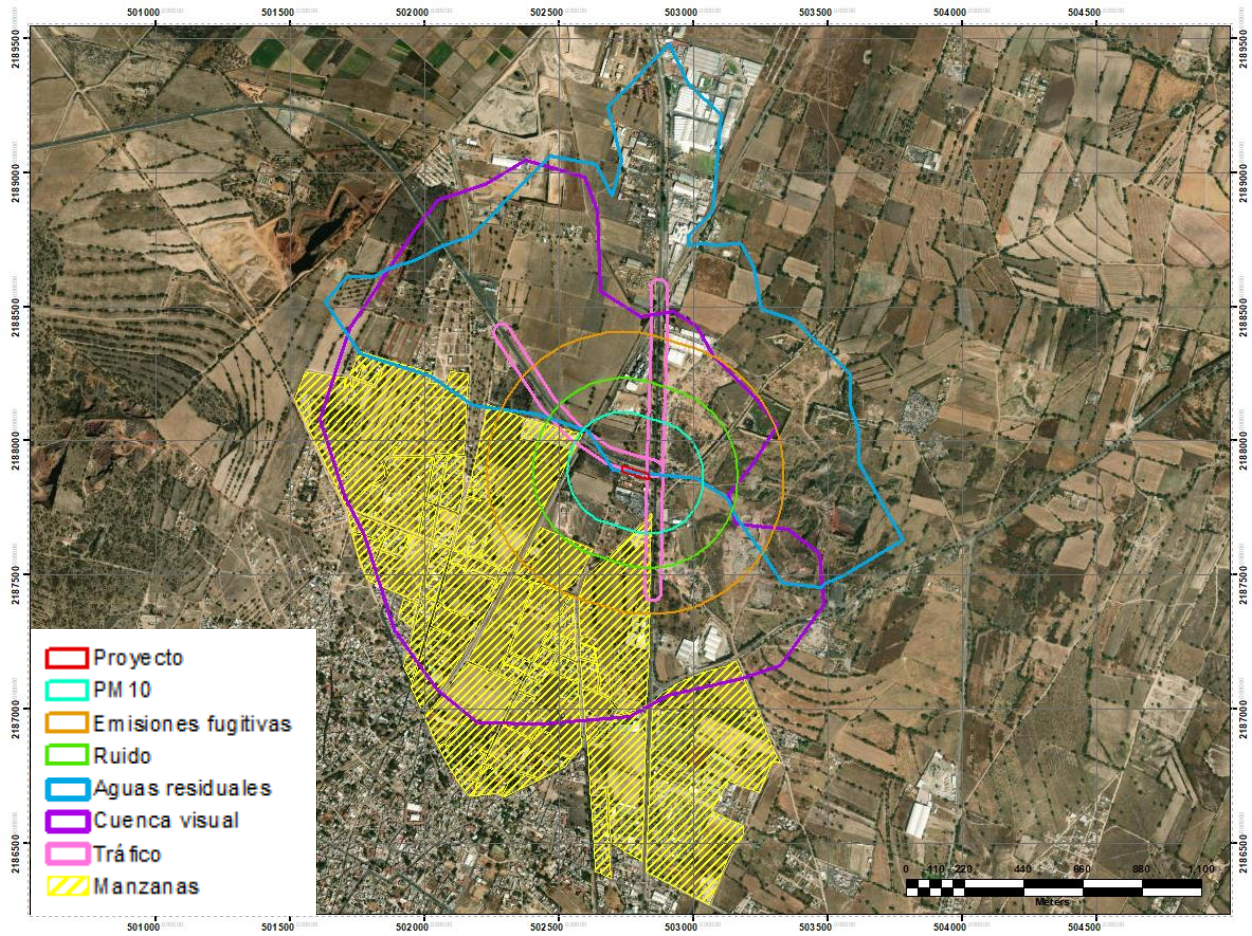
FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS	FACTORES	Zona de estudio directa	Delimitación del área
MEDIO FÍSICO	Paisaje	5.- La topografía del terreno dicta la visibilidad de la zona dependiendo de los puntos de observación, generando una cuenca visual, la cual es influenciada por el proyecto.	5.- Se realizó el proceso 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 un punto por cada una de las vialidades de importancia cercanas al proyecto.



FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS	FACTORES	Zona de estudio directa	Delimitación del área
MEDIO FÍSICO	Humanos y estéticos	6.- La constante entrada y salida de vehículos de carga y maquinaria del proyecto podría generar ligeros asentamientos vehiculares en las carreteras de la zona.	6.- El Circuito Bicentenario y la Carretera México Pachuca son las únicas entradas viables hacia el proyecto, por lo que se utilizarán los tramos de carretera donde se ubica el proyecto como criterio de exclusión, ya que será en estos tramos donde se podrían generar asentamientos vehiculares o la disminución de la velocidad de circulación de las carreteras por el movimiento de vehículos de carga y maquinaria.

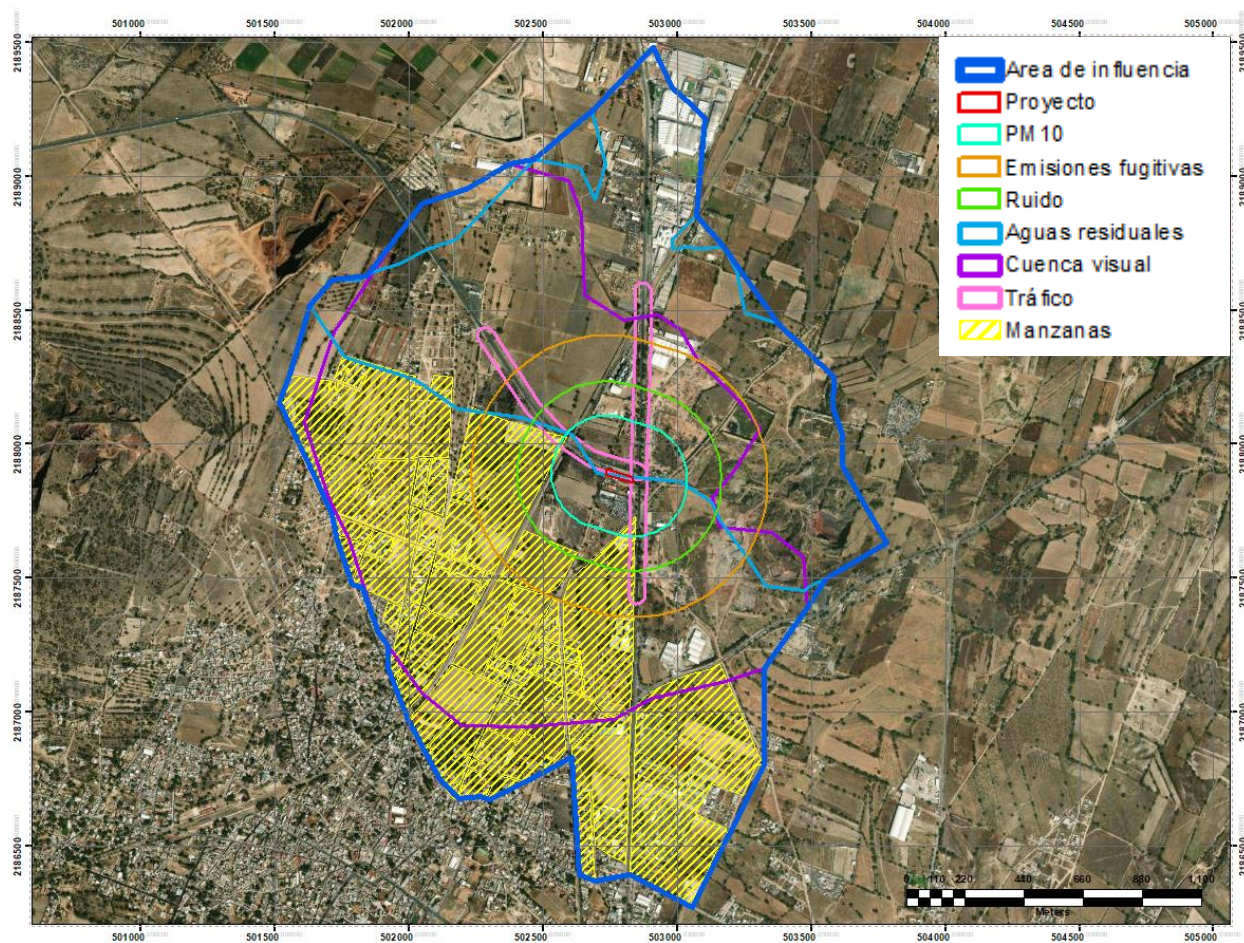


FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS	FACTORES	Zona de estudio directa	Delimitación del área
MEDIO FÍSICO	Economía y población	7.- El proyecto involucra mano de obra y servicios que serán brindados por la población de la zona, los cuales recibirán una remuneración económica por sus servicios.	7.- Se utilizarán los polígonos de las manzanas a menos de 1 km del proyecto como criterio de exclusión, ya que de ellas se obtendrás gran parte de la mano de obra para el proyecto, lo que resultará en la remuneración económica a estas personas por sus servicios.



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 sobreponen entre sí, dando como resultado el siguiente polígono para el **AI**:



**SUPERFICIE TOTAL DEL ÁREA DE
INFLUENCIA (AI)**
408.65 ha



PL-05-Área de Influencia

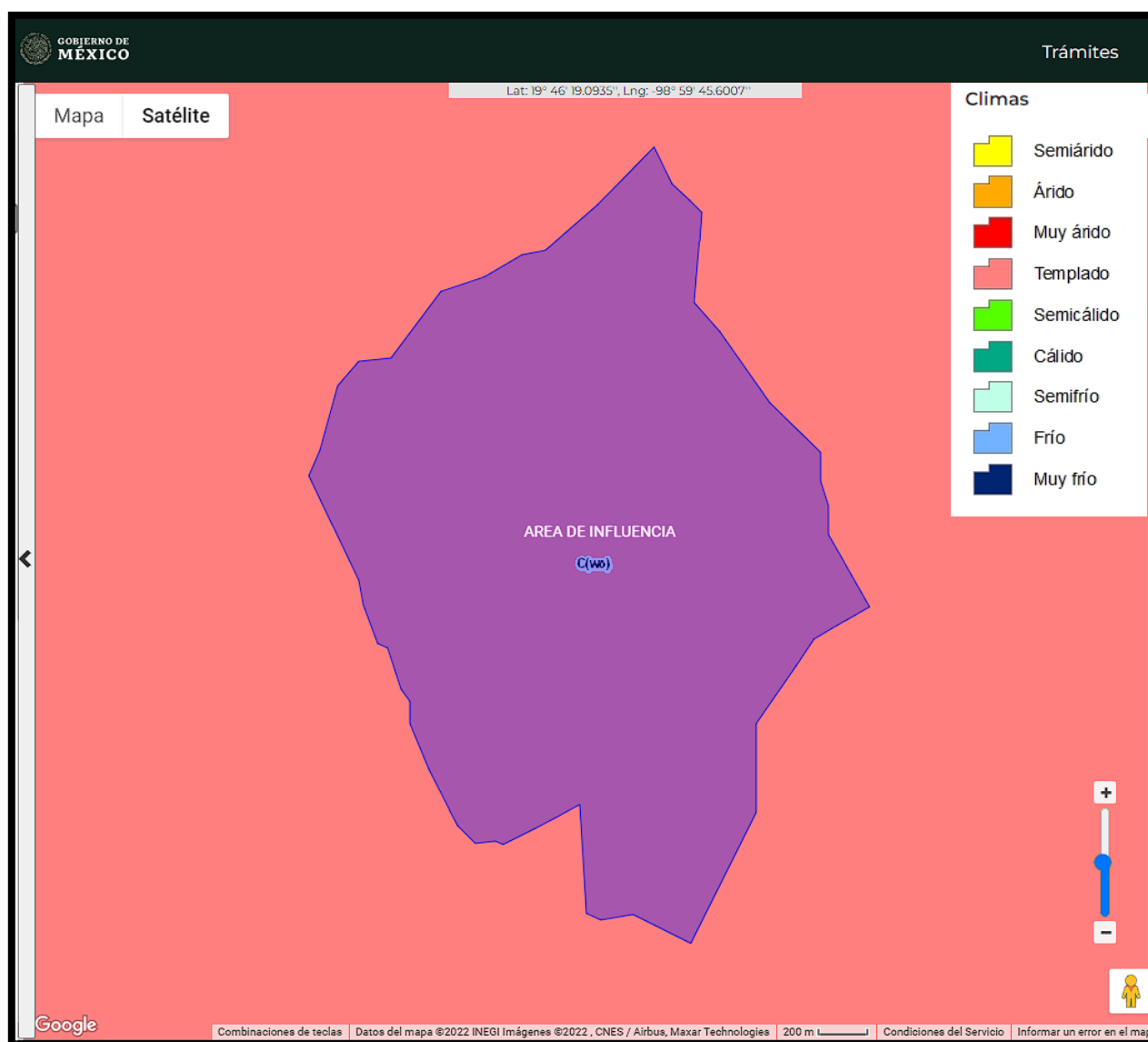
III.4.3. IDENTIFICACIÓN DE ATRIBUTOS AMBIENTALES

MEDIO FISICO

CLIMA

De acuerdo con el SIGEIA y la clasificación de Köppen, al interior del **Área de Influencia (AI)** el clima es Templado **C(wo)**, subhúmedo, presenta una temperatura media anual entre 12°C y 18°C, la temperatura del mes más frío oscila entre entre -3°C y 18°C y la temperatura del mes más caliente no supera los 22°C.

La precipitación en el mes más seco menor a los 40 mm; durante las lluvias de verano existe un índice P/T menor de 43.2 y el porcentaje de precipitación invernal oscila del 5% al 10.2% del total anual.

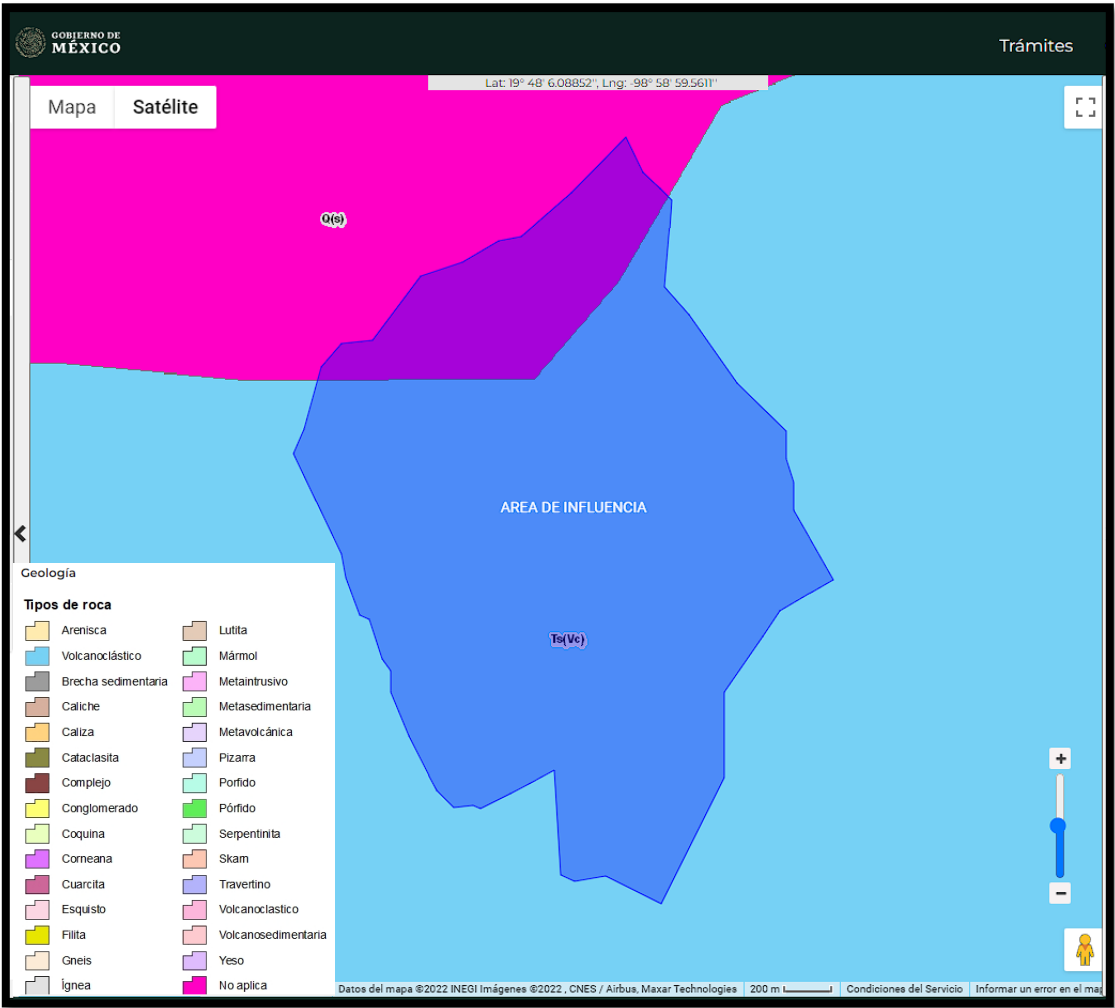


GEOLOGÍA

De acuerdo con el SIGEIA, al interior del **AI** se presentan las siguientes entidades geológicas:

Entidades	Era geológica	Clase	Tipo de roca	Sistema	Clave geológica	% Superficie AI
Suelo	Cenozoico	N/A	N/A	Cuaternario	Q(s)	15
Unidad cronoestratigráfica	Cenozoico	Ígnea extrusiva	Volcanoclástico	Neógeno	Ts(Vc)	85

Aproximadamente el 85% de la superficie del **AI** se encuentra representado por rocas ígneas extrusivas de origen volcanoclástico las cuales son formadas por el rápido enfriamiento de la lava y de fragmentos piroclásticos. Este proceso ocurre cuando el magma es expulsado por los aparatos volcánicos; ya en la superficie y al contacto con la temperatura ambiental, se enfría rápidamente desarrollando pequeños cristales que forman rocas de grano fino (no apreciables a simple vista) y rocas piroclásticas. Los piroclásticos (del griego pyro, fuego, y klastos, quebrado), son producto de las erupciones volcánicas explosivas y contienen fragmentos de roca de diferentes orígenes, pueden ser de muchas formas y tamaños.



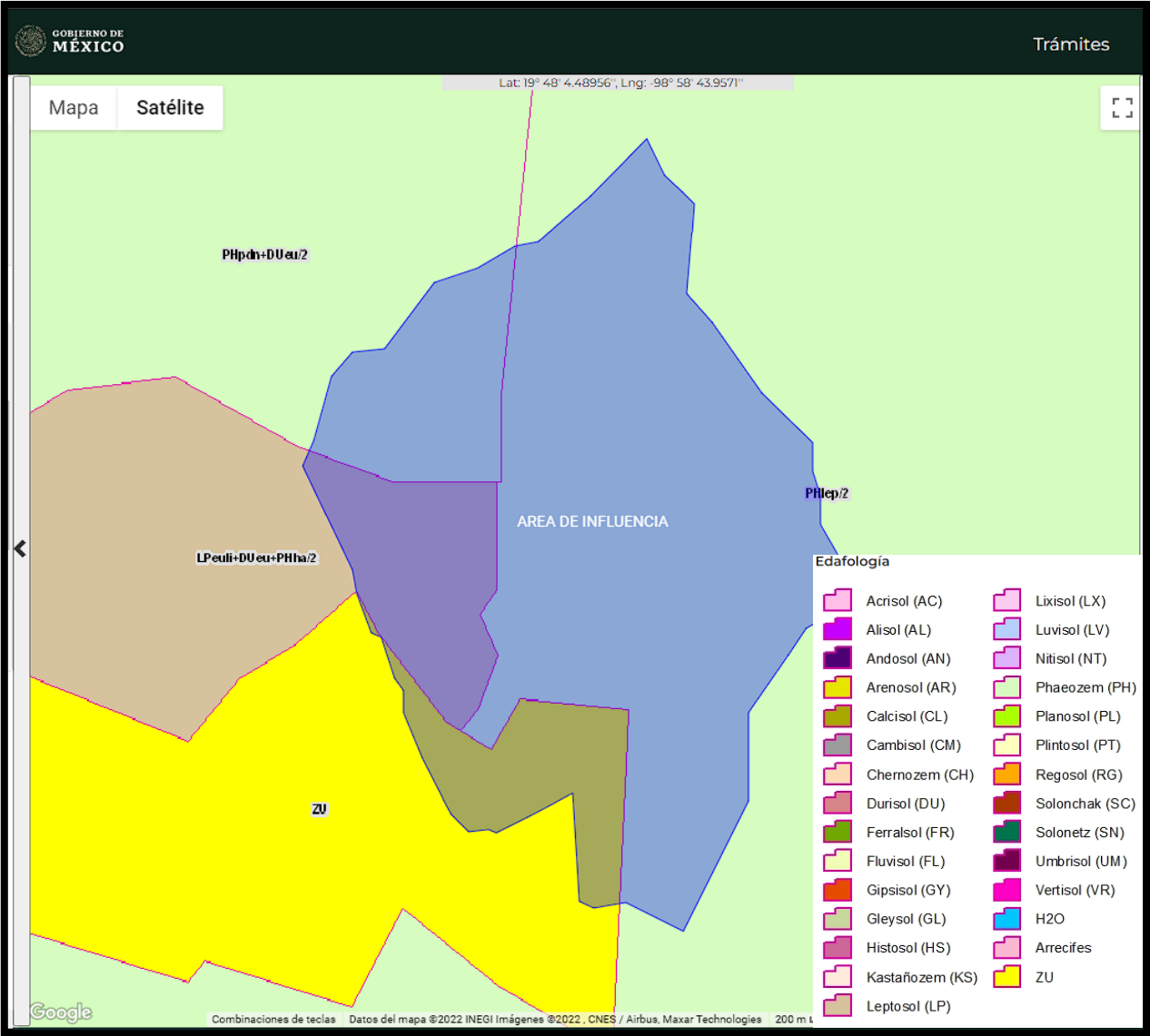
EDAFOLOGÍA

De acuerdo con el SIGEIA, al interior del **AI** existen las siguientes unidades de suelo:

Clave edafológica	Nombre completo	% Superficie AI
LPeuli+DUeu+PHha/2	Leptosol eutricto lítico, Durisol eutricto y phaeozem háplico	12.36
ZU	Zona urbana	10.41
PHlep/2	Phaeozem epiléptico	65.21
PHpdn+DUeu/2	Phaeozem y Durisol eutrico	12.02

De acuerdo con los datos obtenidos, el Phaeozem epiléptico es la unidad de suelo con mayor presencia al interior del **AI** ocupando un 65.21% total de su superficie, seguido por la combinación de Leptosol eutricto lítico, Durisol eutricto y phaeozem háplico con un 12.36% y la combinación de Phaeozem y Durisol eutricto con un 12.02%, dejando el 10.41% a usos urbanos del suelo. A continuación se muestra una breve descripción de estos elementos:

- **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. El perfil es de tipo AC o ABC. Los suelos erosionados que dejan al descubierto el horizonte petrodúrico son frecuentes en pendientes suaves. La mayoría de los Durisoles solo pueden ser usados para pastizales extensivos. En zonas donde el regadío es posible, pueden utilizarse para cultivos; en ese caso el horizonte petrodúrico, si está cerca de la superficie, debe romperse.
- **Leptosol:** El término leptosol deriva del vocablo griego "leptos" que significa delgado, haciendo alusión a su espesor reducido. El material original puede ser cualquiera tanto rocas como materiales no consolidados con menos del 10 % de tierra fina. Aparecen fundamentalmente en zonas altas o medias con una topografía escarpada y elevadas pendientes. Se encuentran en todas las zonas climáticas y, particularmente, en áreas fuertemente erosionadas. El desarrollo del perfil es de tipo AR o AC, muy rara vez aparece un incipiente horizonte B. En materiales fuertemente calcáreos y muy alterados puede presentar un horizonte Móllico con signos de gran actividad biológica. Son suelos poco o nada atractivos para cultivos; presentan una potencialidad muy limitada para cultivos arbóreos o para pastos. Lo mejor es mantenerlos bajo bosque.

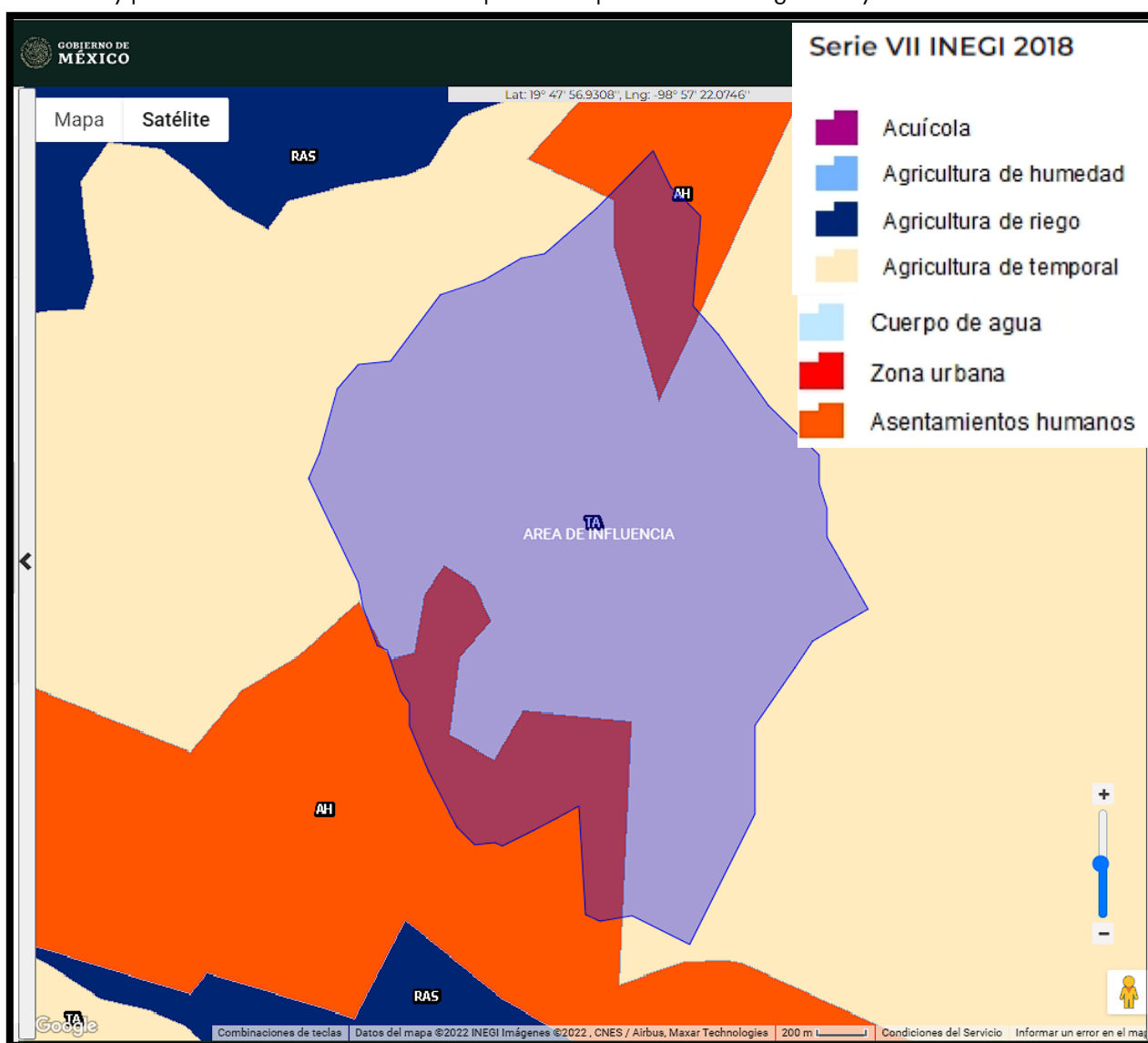


USO DE SUELO Y VEGETACIÓN

De acuerdo con el SIGEIA, al interior del **AI** existen solo los 2 siguientes usos del suelo:

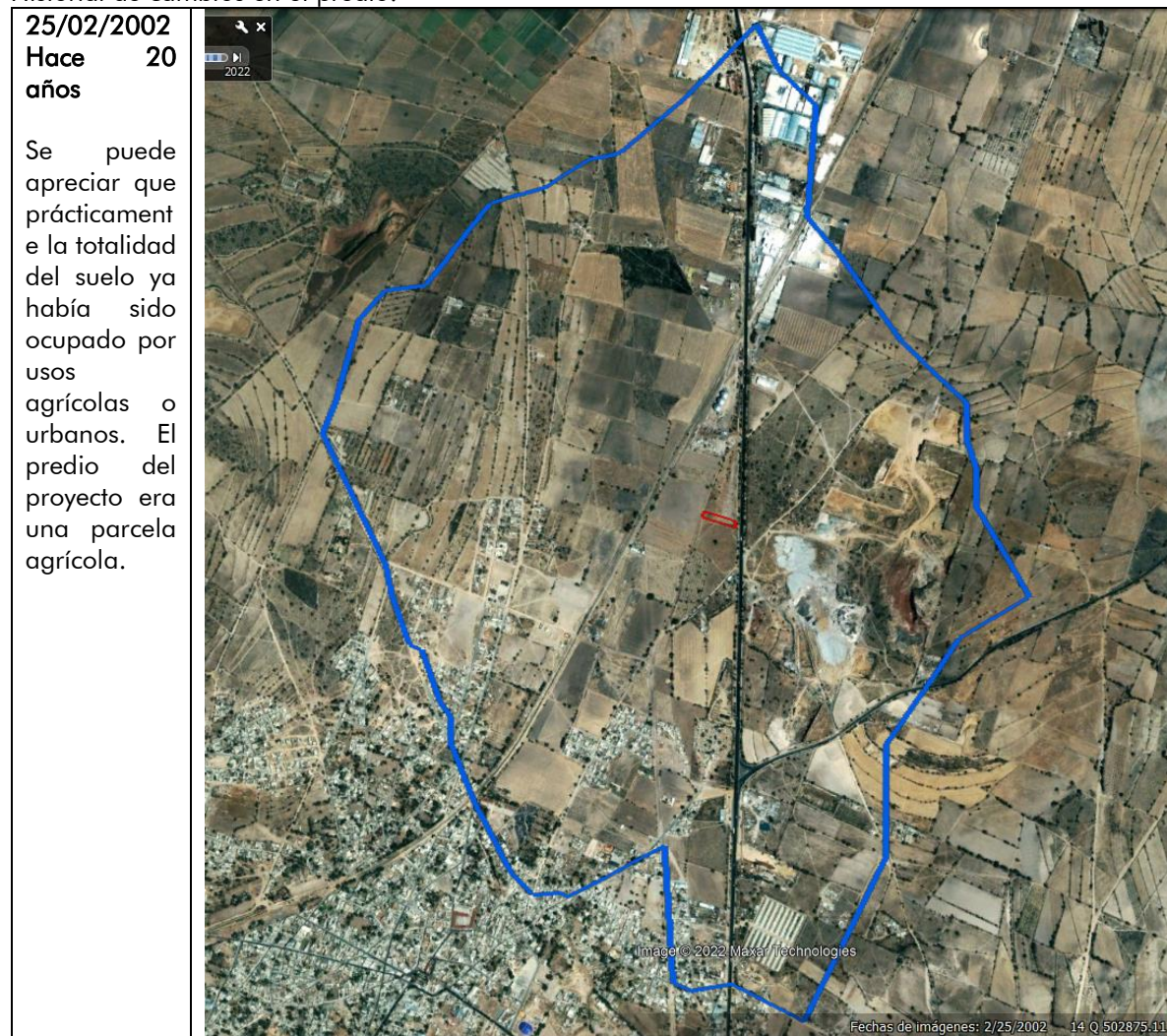
Clave	Grupo de vegetación	% Superficie AI
AH	Asentamientos humanos	18.57
TA	Agricultura de temporal	81.43

Al interior del **AI** predomina el uso de suelo de agricultura de temporal con un 81.43% total de la superficie, el resto se encuentra ocupado por asentamientos humanos. Estos es un claro indicador de que prácticamente la totalidad de los elementos naturales nativos y originales de la zona fueron removidos y perturbados desde hace décadas para abrir paso a los usos agrícolas y urbanos del suelo.



El paisaje en la zona inmediata al proyecto es la mezcla entre agrícola y urbano, es de mala calidad, y el fondo escénico es amplio derivado de la distancia entre los edificios de la zona que bloqueen 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 del suelo.

Historial de cambios en el predio:



13/03/2008
Hace 12
años

Se puede observar la tendencia a la urbanización de la zona. Algunos terrenos agrícolas son ocupados por usos urbanos del suelo, como en el caso del predio del proyecto, el cual es ocupados en el intervalo de tiempo entre el año 2002 y el año 2008.



30/07/2015
Hace 7 años

Continúa la tendencia a la urbanización de la zona y por lo tanto la reducción en las zonas con vegetación agrícola.



Image © 2022 Maxar Technologies

Fechas de imágenes: 7/30/2015



III.4.4. FUNCIONALIDAD

El proyecto se encuentra en la esquina del Circuito Bicentenario y la carretera México-Pachuca, en una zona suburbana, donde la vegetación observable se limita a terrenos en barbecho con vegetación secundaria, parcelas agrícolas activas, arbolado urbano en banquetas y camellones, y vegetación secundaria en predios baldíos. No se observa la presencia de vegetación que pueda ser considerada como un sumidero de carbono.

El cambio de uso de suelo no ha venido libre de costo, pues los recursos naturales de la zona han tenido que soportar el peso de las actividades humanas, viéndose afectados de manera significativa. Los recursos bióticos en la zona han sido dañados y cada vez son de menor calidad. La vegetación y fauna nativas son prácticamente inexistentes, prácticamente la totalidad del suelo se encuentra ocupado por usos agrícolas o asentamientos humanos, lo cual representa que una alta proporción del suelo se encuentre expuesta a los fenómenos de erosión.

El municipio de Tecámac es parte de la zona metropolitana del Valle de México, región que se caracteriza por el desabasto y contaminación de los mantos acuíferos que surten a la población de la zona por lo que la calidad del agua es mala y el abatimiento de los acuíferos tiende a la alza. La Ciudad de México y su zona metropolitana, así como varios otros asentamientos humanos grandes en el Estado de México, se surten de agua tanto del Río Lerma como del Sistema Cutzamala. La altísima concentración poblacional de estos asentamientos urbanos representa una exigencia considerable al suministro de agua de estos sistemas hídricos.

El aire es otro factor gravemente afectado por los asentamientos humanos de la zona; la cercanía de Tecámac a la Ciudad de México, el alto flujo vehicular de la zona, y la altísima densidad de habitantes al norte y sur del proyecto, son factores que propician la contaminación y la disminución de la calidad del aire.

III.4.5. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

Para la identificación de los diversos componentes del **Área de Influencia (AI)** 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 posteriormente urbano una vez que pierde su capacidad productiva</i>
Uso del suelo	ALTO	- Dentro del AI solo los usos de suelo de agricultura de temporal y asentamientos humanos. - Prácticamente la totalidad de los elementos naturales del AI han sido sustituidos por usos agrícolas y urbanos del suelo. - Al interior del AI existe una tendencia a la reducción de los terreno agrícolas para su urbanización tras la pérdida de su capacidad productiva. - El uso de suelo predominante en la zona es agrícola de temporal.
Aire /climatología		<i>Grado de degradación alto por grandes cantidades de emisiones al ambiente</i>
Contaminación actual	ALTO	- El aire en el área se puede considerar de mala calidad derivado de que el municipio de Tecámac forma parte de la zona conurbada del Valle de México, que se caracteriza por su excesiva población y mala calidad del aire. - El proyecto se encuentra muy cerca del AIFA, el cual es una fuente de emisiones al ambiente considerable. - La densidad poblacional en la zona conurbada y la alta cantidad de vehículos son fuentes de emisiones considerables. - Los elementos recién mencionados no se encuentran dentro del AI , sin embargo, de igual manera son factores que afectan la calidad del aire al interior del AI.
Agua		<i>Alto grado de contaminación del agua por generación de aguas residuales domésticas</i>

Contaminación del agua	ALTO	- Mala calidad del agua por descargas de aguas residuales de las zonas urbanas. - La mayor parte de las construcciones de la zona dirigen sus aguas residuales hacia el sistema de drenaje municipal. - El agua residual es dirigida a los sistemas de tratamiento de aguas residuales municipales y posteriormente son liberados a embalses naturales.
Descargas al drenaje	ALTO	- La mayor parte de los usos urbanos al interior del AI cuentan con conexión al sistema de drenaje municipal. - La zona donde se ubica el proyecto no cuenta la presencia del sistema de drenaje municipal y por lo tanto implementará un sistema de tratamiento de aguas residuales.
Cuerpos de agua superficiales, calidad de agua.	BAJO	Al interior del AI no existen cuerpos de agua naturales o antropogénicos.
Flora		<i>Alto grado de degradación por cambio de uso de suelo Agrícola y posteriormente urbano una vez que se pierde la capacidad productiva</i>
Diversidad de la flora.	BAJO	- Es evidente a simple vista la pérdida de la diversidad biológica regional. - Al interior del AI no existen manchones de vegetación nativa. - El proyecto afectará vegetación, ya que se está ocupando un predio impactado anteriormente, por lo menos desde el año 2008 y que no presenta vegetación. - La vegetación observable en la zona se limita arbolados urbanos, vegetación secundaria y vegetación agrícola. - Para el desarrollo del proyecto no será necesaria la afectación de vegetación.
Hábitat o lugares endémicos especies en peligro de extinción.	BAJO	- La degradación ambiental en la zona por los cambios de uso de suelo a agrícola y posteriormente urbano 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. - No se observan en campo ni se tiene registro reciente de la presencia de especies endémicas o bajo alguna categoría de protección al interior del predio o a sus alrededores. - Las actividades del proyecto no afectarán el hábitat de la fauna local ya que el predio había sido impactado anteriormente y no cuenta con los elementos ni características para formar parte del hábitat de la fauna local.
Fauna		<i>Alto grado de degradación por cambio de uso de suelo urbano, al punto de la destrucción del hábitat</i>
Hábitats existentes de animales.	BAJO	- El hábitat en la zona se encuentra tan degradado por las actividades urbanas que ya no existen las características necesarias para formar un hábitat funcional para la fauna local, solo para especies generalistas ampliamente distribuidas a lo largo del país. - Es evidente a simple vista la pérdida de la diversidad biológica regional.
Uso de Suelo		<i>El uso de suelo no se encuentra contemplado</i>
Uso de suelo actual y	BAJO	A pesar de que el uso de suelo pretendido no se encuentra contemplado en los instrumentos de política ambiental, el

planeado		proyecto fue autorizado en ocasiones anteriores por la ASEA.
Recursos Naturales		<i>El proyecto no se encuentra al interior de alguna ANP o similares.</i>
Áreas de reserva ecológica, parque nacional.	MEDIO	El proyecto en sí no se encuentra al interior de algún ANP Federal, Estatal o Municipal.
Transportación y circulación de tráfico		<i>Circuito Bicentenario y la Carretera México Pachuca presentan alto flujo vehicular</i>
Movimiento de vehículos	ALTO	Ambas carreteras presentan un altísimo flujo vehicular.
Accesos principales	ALTO	Es de fácil acceso por cualquiera de las 2 carreteras.
Fragmentación	ALTO	El ecosistema se encuentra completamente fragmentado por los manchones de usos urbanos del suelo y las vialidades o carreteras de la zona.
Servicios Públicos		<i>Presencia de servicios públicos en la región</i>
Equipamiento para apoyo en emergencias	ALTO	Existen unidades de emergencia cercanas.
Escuelas	MEDIO	En la zona cercana no se observaron escuelas, sin embargo, existen en la región.
Población		<i>Constante crecimiento poblacional</i>
Distribución y ubicación de poblaciones humanas en el área	BAJO	- Existe baja densidad de población en el área, lo cual tiende a incrementar y acentuar las problemáticas locales. - La zona urbana presenta una tendencia ampliarse conforme se pierde la capacidad productiva del suelo agrícola y la población sigue creciendo.
Arqueología, Historia y Cultura		
Sitios culturales o históricos, edificios o monumentos nacionales	NULO	No existen estos elementos en el entorno.

Conclusiones:

El proyecto es una estación de servicio en construcción en la esquina entre el Circuito Bicentenario y la carretera México-Pachuca, donde los elementos nativos de flora y fauna han sido desplazados por completo para abrir paso a los usos agrícolas y urbanos del suelo.

Prácticamente la totalidad de los elementos naturales nativos de la zona como flora y fauna fueron desplazados desde hace décadas para abrir paso a la frontera agrícola y posteriormente a los usos urbanos del suelo por lo que en la actualidad solo son observables arbolados urbanos, parcelas agrícolas y vegetación secundaria en mal estado en predios baldíos y barbechos.

El proyecto presenta cierto avance de obra, el cual estuvo amparado por el **Resolutivo de la ASEA con No. de Bitácora 09/IPIA0234/05/20 y de Expediente 15EM2020X0082**. Derivado de lo anterior, el proyecto pretende retomar su construcción y por lo tanto no será necesaria la afectación de elementos biológicos para el desarrollo del proyecto.

Los factores que se ven afectados principalmente son los relacionados con el uso del suelo, agua y aire, y en menor medida los de flora y fauna, esto derivado de la ocupación actual del área a que se refiere.

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 agrícola actual.

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

Para el desarrollo del proyecto no es necesario influir en zonas más o menos conservadas, debido a que el predio en que se estaba realizando forma parte de un área ya impactada anteriormente por lo menos desde el año 2008.

III.4.6.- FOTOGRAFÍAS



Se observa que el proyecto ya presenta avance de construcción, pero no está terminado.



VISTA NORTE

Noroeste Elevación

☀ 146°SE (T) • 19.787107, -98.973795 ±3 m ▲ 2263 m



Se observa el lindero norte del predio del proyecto.



VISTA SUR

Oriente Elevación

☼ 293°W (T) ● 19.786267, -98.972725 ±3 m ▲ 2265 m



06 dic 2022, 13:33:14

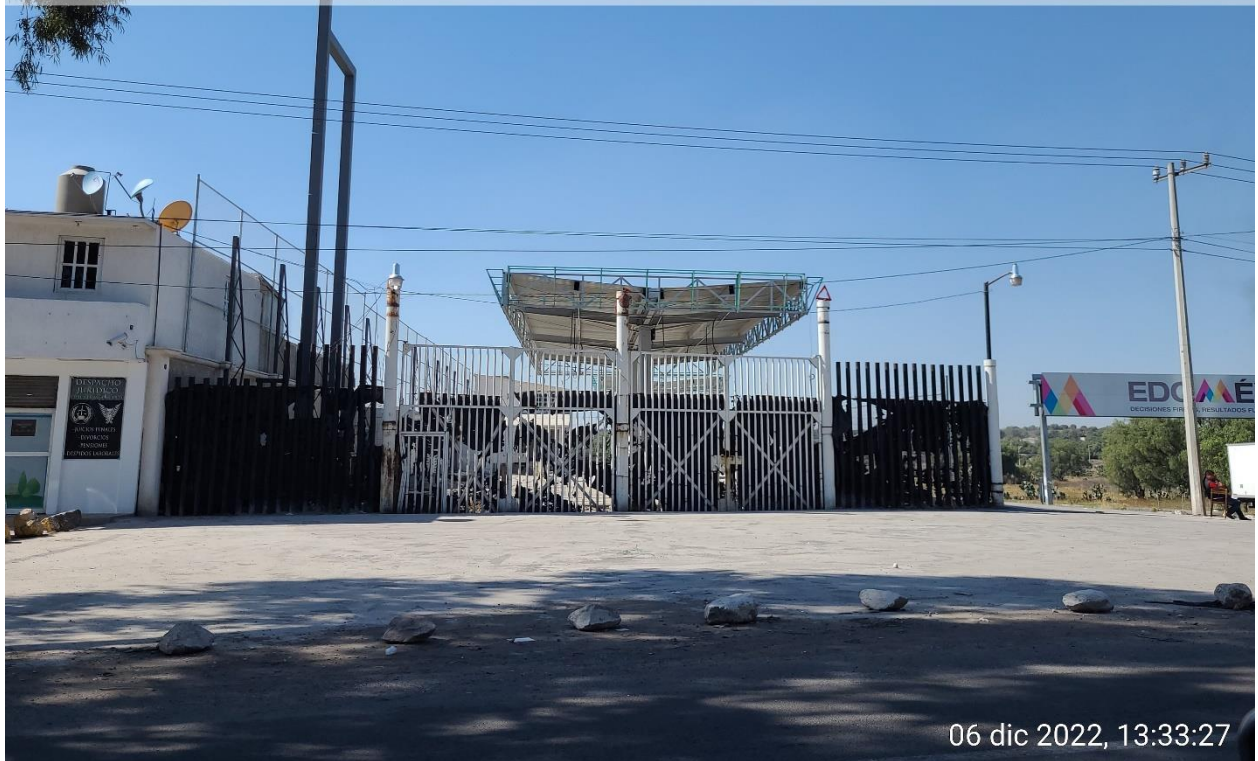
El lindero sur del predio colinda con un despacho de abogados.



VISTA ESTE

Oriente Elevación

☼ 280°W (T) ● 19.786531, -98.972734 ±3 m ▲ 2267 m



06 dic 2022, 13:33:27

Se observa el lindero este del predio del proyecto.



VISTA OESTE

Norte Elevación

☼ 187°S (T) ● 19.787085, -98.973782 ±3 m ▲ 2264 m



Se observa el lindero oeste del predio 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 ₁₀	
		NO ₂	
		C _n H _n	
		CO	
	SUELO	Ruido	Decibeles
		Olor	Subjetivo
		Características Físicoquímicas	Contaminación por TPH's
	AGUA	Subterránea	Captación
		DQO	ICA
		pH	
		Oxígeno disuelto	
		Coliformes	
MEDIO SOCIOECONÓMICO	FLORA	Cubierta vegetal	Porcentaje de Superficie Cubierta (PSC)
	FAUNA	Valor ecológico del biotopo	Valor Ecológico
	PAISAJE	Valor relativo del paisaje	Indicador Subjetivo
	FACTORES HUMANOS Y ESTÉTICOS	Calidad de vida	Personas Afectadas por el proyecto
		Tráfico	Grado de Congestión
	ECONOMÍA Y POBLACIÓN	Salud e higiene	Personas afectadas
		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
MEDIO FÍSICO	AIRE	ICAIRE (Hidrocarburos, PM ₁₀ , NO ₂ , C _n H _n , CO)	70
		Ruido	20
		Olor	20
		TOTAL ATMÓSFERA	110
	SUELO	Cambio de actividad	80
		Características Físicoquímicas	60
		TOTAL SUELO	140
	AGUA	Subterránea	60
		Calidad del Agua – ICA (DQO, pH, Oxígeno disuelto, Coliformes)	70
		TOTAL AGUA	130
	FLORA	Cubierta vegetal (PSC)	30
		TOTAL FLORA	30
	FAUNA	Valor Ecológico del biotopo	30
		TOTAL FAUNA	30
	PAISAJE	Valor relativo del paisaje	50
		TOTAL PAISAJE	50
TOTAL IMPACTO MEDIO FÍSICO			490
MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL	HUMANOS ESTÉTICOS	Calidad de Vida	40
		Tráfico	60
		Salud e higiene	60
		TOTAL FACTORES HUMANOS ESTÉTICOS	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
		TOTAL ECONOMÍA Y POBLACIÓN	350
	TOTAL MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL		
IMPACTO AMBIENTAL TOTAL			1000

Tabla V.3 Alcance de las Acciones impactantes:

Acciones impactantes	Acciones específicas	Alcance
PREPARACIÓN DEL SITIO Esta etapa del proyecto ya ha finalizado y estuvo amparada por el Resolutivo de la ASEA con No. de Bitácora 09/IPIA0234/05/20 y de Expediente 15EM2020X0082.	Despalmes y nivelaciones del terreno	Desplante, remoción de vegetación, demoliciones, excavaciones, nivelaciones y rellenos necesarios.
	Acarreo de materiales	Incluyó la limpieza del sitio, la generación de residuos, el acarreo de los materiales sobrantes del desplante y demanda de materiales en bancos de material para las nivelaciones del predio.
	Uso de vehículos y maquinaria	Operaciones con maquinaria que generó ruido y emisiones a la atmósfera. Movimiento de camiones que transportaron 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 El proyecto detuvo su avance de construcción	Construcción de obra civil	Referente a pisos, vialidades, oficinas, cisterna, drenajes, 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 que serán dirigidas a la fosa séptica.
	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 propias del funcionamiento	En este punto se involucra la aceptabilidad del proyecto por las comunidades involucradas.

MANTENIMIENTO	Generación y manejo de residuos peligrosos	Generación de sólidos impregnados con aceite, solvente u otros materiales peligrosos debido a actividades de mantenimiento general. Además de la limpieza a trampas de grasas y aceites (No se realizarán cambios de aceite de vehículos dentro de la Estación de Servicio)
	Limpieza de instalaciones	Generación de agua residual por limpieza de pisos, paredes y sanitarios
ABANDONO DEL SITIO	Elementos y estructuras abandonadas	Una vez que se acaba la vida útil del proyecto se quedan abandonadas las estructuras de la obra civil.
	Depósito de materiales de derribo	En caso de desmantelamiento se pudieran rehabilitar la maquinaria y equipos o venderse para reciclar el hierro o componentes reutilizables, las estructuras de obra civil se derriban y deben ser trasladadas a rellenos apropiados para éste tipo de residuos.
	Rehabilitación del sitio	Acción de mejoramiento del suelo principalmente, aunque ésta fase es muy cambiante debido a que en un futuro no se puede prever el uso que se dará al suelo.

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
	Caracterización			Extensión de Plazo de manifestación
				Persistencia
				Reversibilidad
	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

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

- **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.



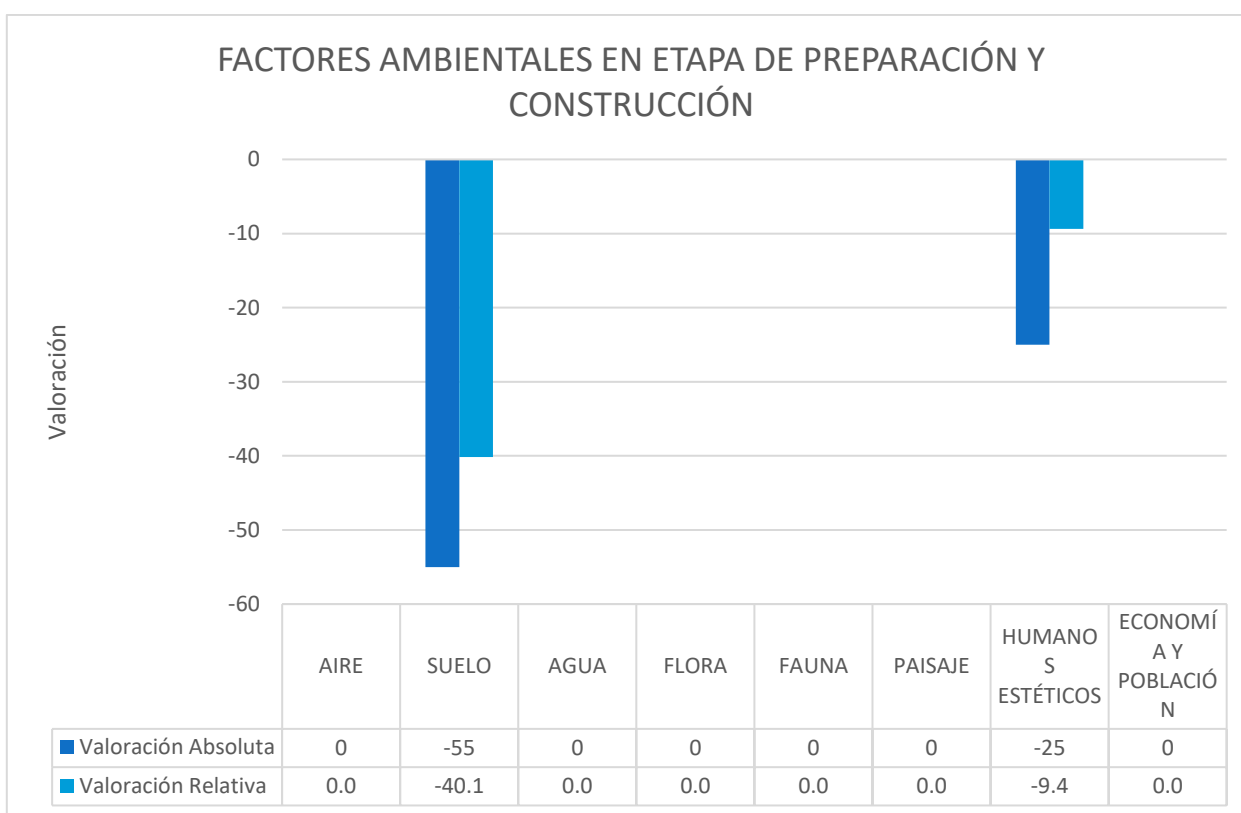
Matriz Depurada

Evaluación de los impactos

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

	Impactos positivos	Impactos negativos	Total
Preparación del sitio	0	2	2
Construcción	0	1	1
Operación y Mantenimiento	2	4	6
Total	2	7	9

FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS

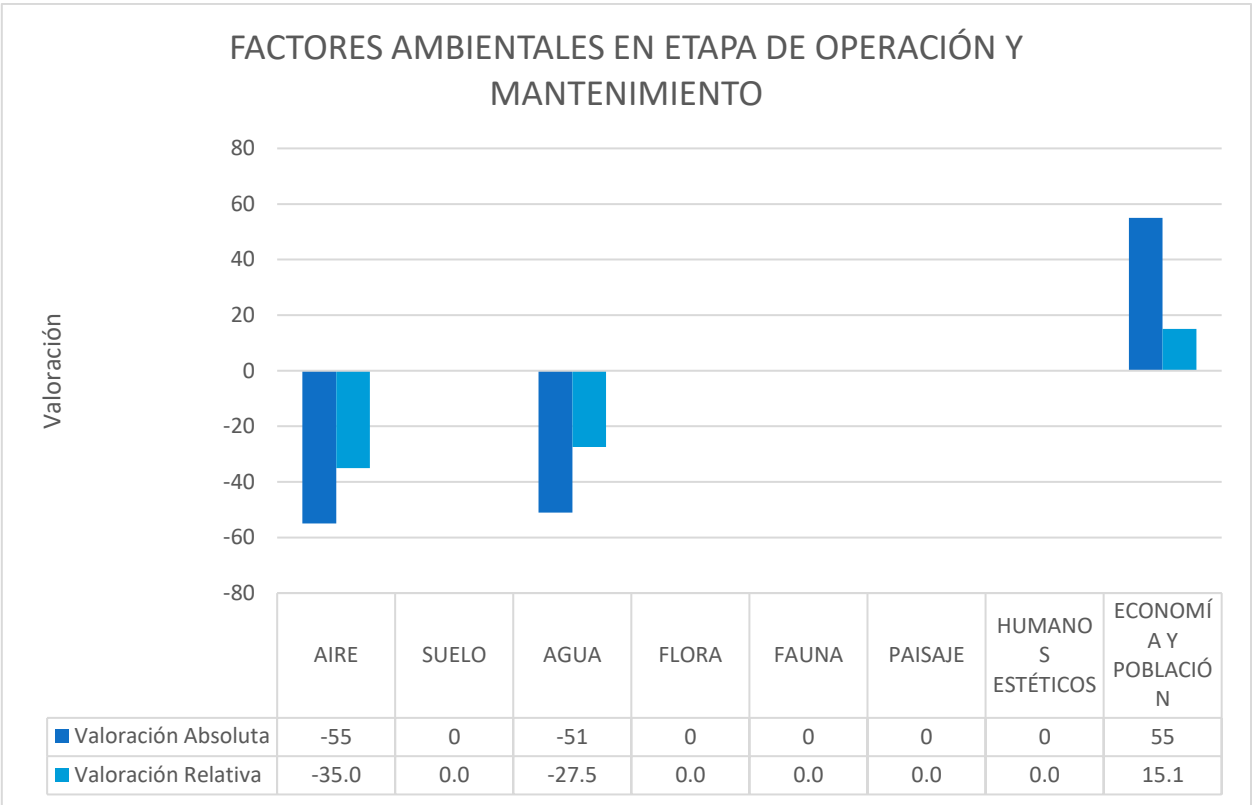


*

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:

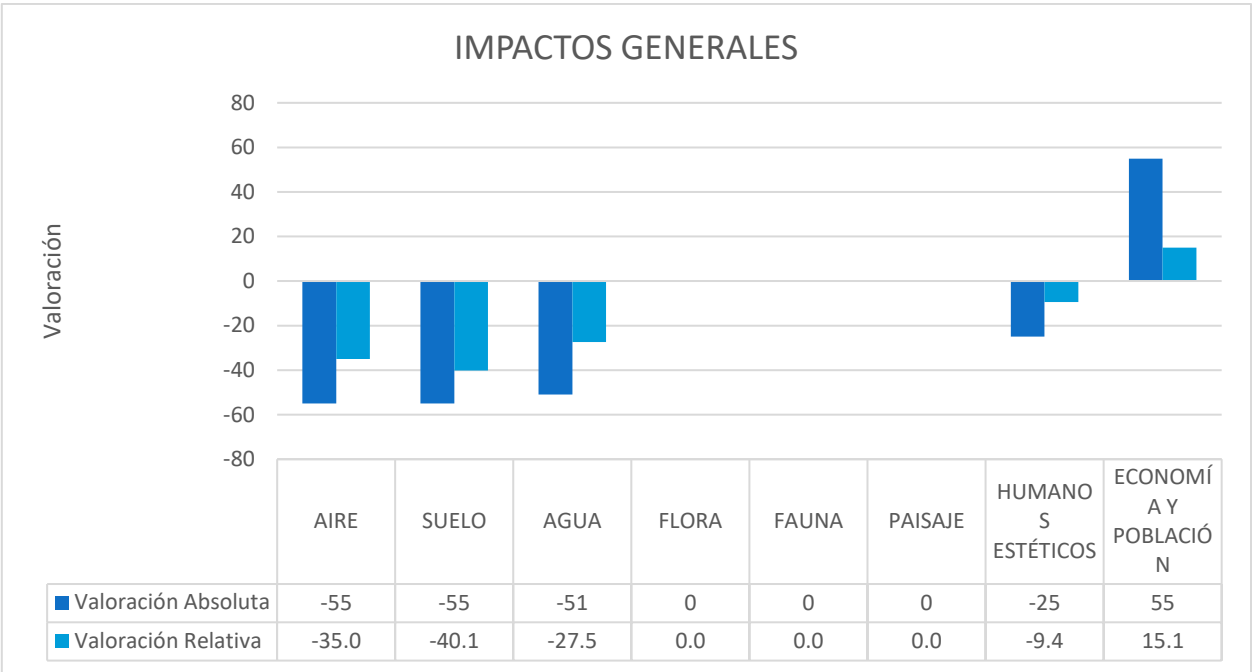
1. Suelo
2. Humanos y estéticos



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)

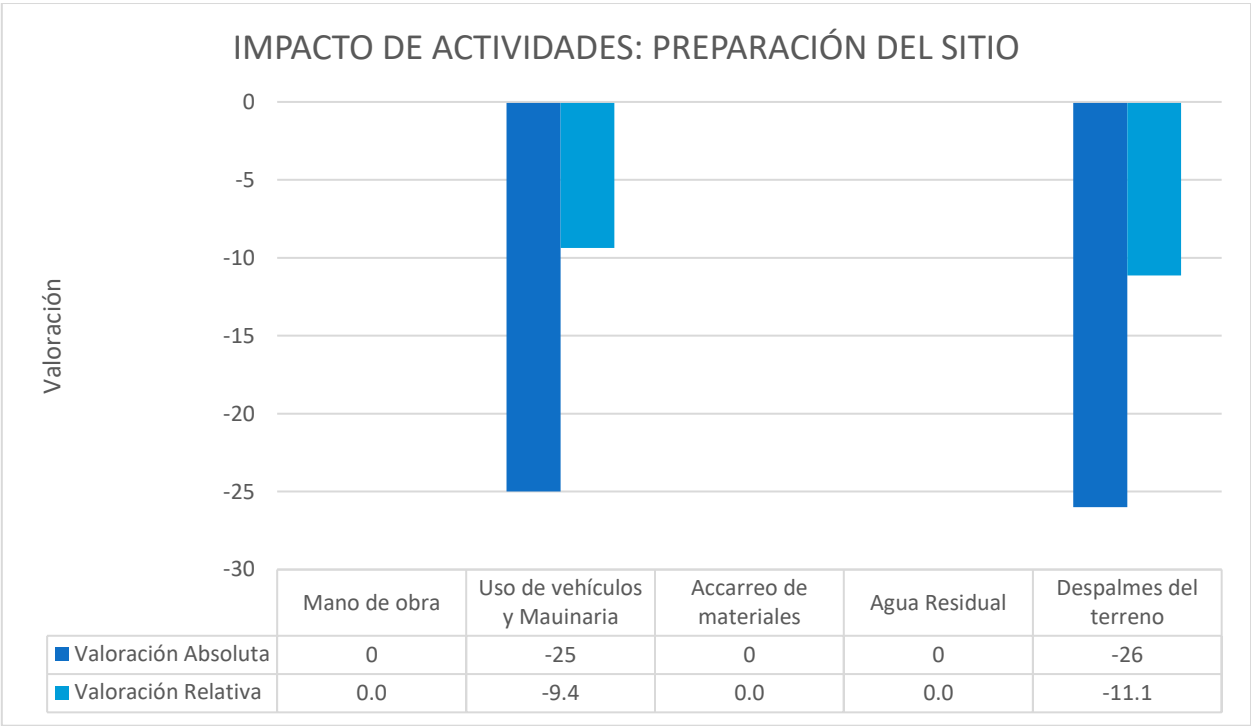


Gráfica V.3 Factores ambientales afectados por el proyecto en todas sus etapas

Orden de importancia	Parámetro afectado
1	Suelo
2	Aire
3	Agua
4	Factores humanos
5	Economía y población (positivo)

ACTIVIDADES CAUSANTES DEL IMPACTO AMBIENTAL
PREPARACIÓN DEL SITIO

NOTA: esta etapa del proyecto ya ha finalizado y sus actividades estuvieron amparadas en materia de impacto ambiental por el Resolutivo de la ASEA con No. de Bitácora 09/IPIA0234/05/20 y de Expediente 15EM2020X0082



Las principales actividades que propiciaron impactos al ambiente en esta etapa del proyecto fueron las obras de despalme, que implicaron la remoción de materia vegetal y las excavaciones, nivelaciones, demoliciones y rellenos necesarios para retirar del sitio el suelo que no fuese funcional para la construcción de la estación.

El suelo fue el factor mayormente afectado, debido a que las obras de preparación implicaron un cambio permanente; el factor aire también se vio afectado en esta etapa por movilización de partículas de polvo al momento del despalme, excavaciones y demoliciones, sin embargo estas cesaron junto con las actividades de dicha etapa del proyecto. El importante mencionar que las actividades de la etapa de preparación del sitio fueron realizados bajo el amparo del **Resolutivo de la ASEA con No. de Bitácora 09/IPIA0234/05/20 y de Expediente 15EM2020X0082.**

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 involucraron la generación de ruido.	Compatible
	Acarreo de materiales	Movimiento de residuos y materiales con vehículos de carga que generaron 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 sanitarios portátiles.	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 varían residuos de demolición, construcción, residuos orgánicos, inorgánicos y demás que puedan verse generados durante la etapa de preparación.	Compatible
	Despalme del terreno	Remoción física de elementos que se encontraban en el predio como vegetación, capa de suelo vegetal, excavaciones, nivelaciones, rellenos, demoliciones y demás actividades que cambien de forma permanente la cobertura, composición y estructura del suelo con la finalidad de alcanzar las especificaciones constructivas del proyecto.	Severo

COMPONENTE AMBIENTAL IMPACTADO	ACCIONES IMPACTANTES	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	MAGNITUD DEL IMPACTO
AGUA	Agua residual	Generación de aguas residuales en pequeñas cantidades derivado del uso de los sanitarios portátiles por parte de la mano de obra.	Compatible

COMPONENTE AMBIENTAL IMPACTADO	ACCIONES IMPACTANTES	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	MAGNITUD DEL IMPACTO
FLORA	Despalme del terreno	Remoción de vegetación para el desarrollo del proyecto. Estas actividades estuvieron amparadas por un resolutivo de impacto ambiental. Se removieron 2 pirules.	Compatible

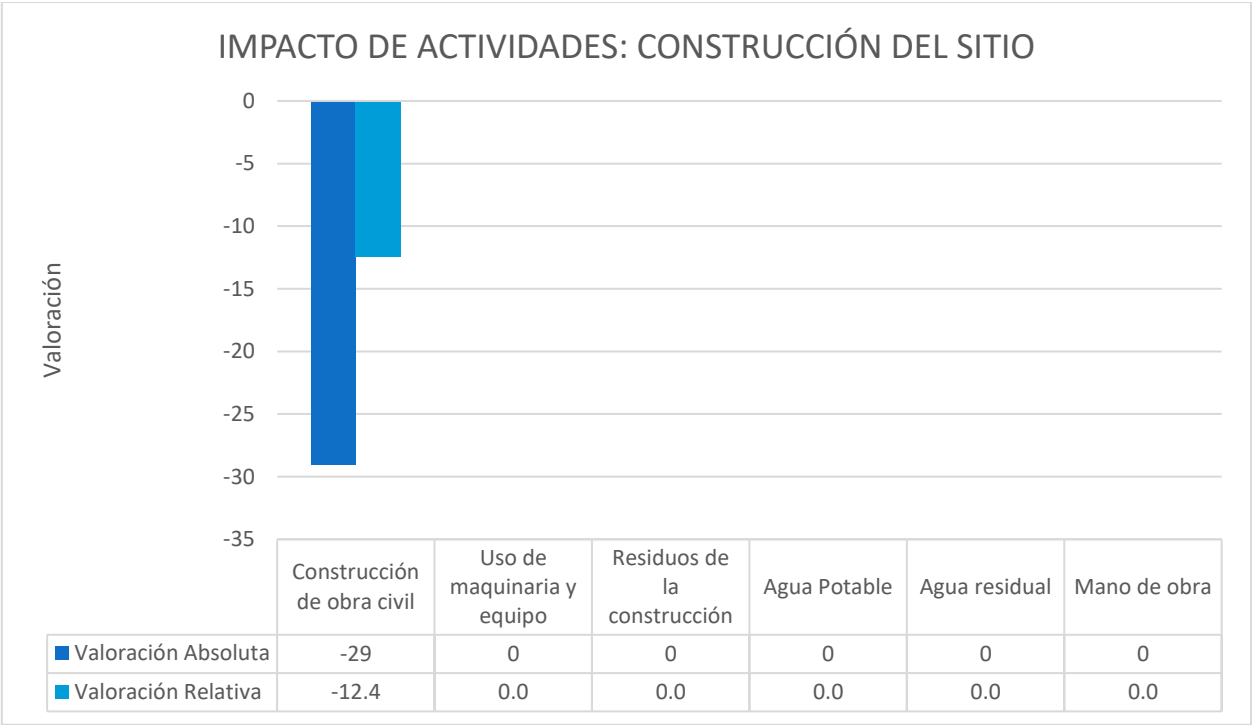
COMPONENTE AMBIENTAL IMPACTADO	ACCIONES IMPACTANTES	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	MAGNITUD DEL IMPACTO
FAUNA	Despalme del terreno	Este impacto radica en el cambio de uso de suelo que implicaron las obras de preparación, que reduce de forma permanente el espacio viable para el uso de la fauna.	Compatible

COMPONENTE AMBIENTAL IMPACTADO	ACCIONES IMPACTANTES	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	MAGNITUD DEL IMPACTO
HUMANOS Y ESTÉTICOS	Mano de obra	Las obras de preparación del sitio requirieron de mano de obra, lo que significa generación de empleos para la población local, lo cual fue un impacto positivo.	Compatible
	Uso de maquinaria y vehículos de carga	Aumento en la cantidad de vehículos pesados circulando en la zona, esto pudo generar asentamientos vehiculares aumentando las emisiones al ambiente y el desgaste de las vialidades de la zona.	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	La generación de aguas residuales, especialmente en sanitarios portátiles, es un foco de infección latente para los usuarios, especialmente si no son manejados correctamente.	Compatible

COMPONENTE AMBIENTAL IMPACTADO	ACCIONES IMPACTANTES	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	MAGNITUD DEL IMPACTO
ECONOMÍA Y POBLACIÓN	Mano de obra	Las obras de preparación del sitio requirieron de 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 SITIO

NOTA: El proyecto detuvo su avance de la etapa de construcción, el cual estaba amparado por el Resolutivo de la ASEA con No. de Bitácora 09/IPIA0234/05/20 y de Expediente 15EM2020X0082.



Durante la construcción del sitio, 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.

Otro de los impactos consiste en la colocación de la capa asfáltica y de concreto, sobre el área de circulación y acceso a la estación y la construcción de las oficinas y área de tienda de conveniencia. Estos procesos implican cambios permanentes en el suelo.

El principal factor que afectará al agua en esta etapa será la colocación de materiales de construcción en el suelo del proyecto, ya que estos reducirán la capacidad de infiltración de agua a través del suelo. Respecto a la generación y manejo de aguas residuales, se contratarán servicios de sanitarios portátiles durante la Construcción del Sitio, los residuos de los sanitarios portátiles deberán ser manejados por una empresa especializada.

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.

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 sanitarios portátiles.	Compatible

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 reducción 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, edificios, etc.	Compatible
	Agua potable	Este impacto radica en el consumo de agua potable necesario para la operación de sanitarios portátiles y las mezclas de materiales de construcción.	Compatible
	Agua residual	Radica en la generación de aguas residuales por el uso de los sanitarios portátiles 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 global de cambio de uso de suelo.	Compatible

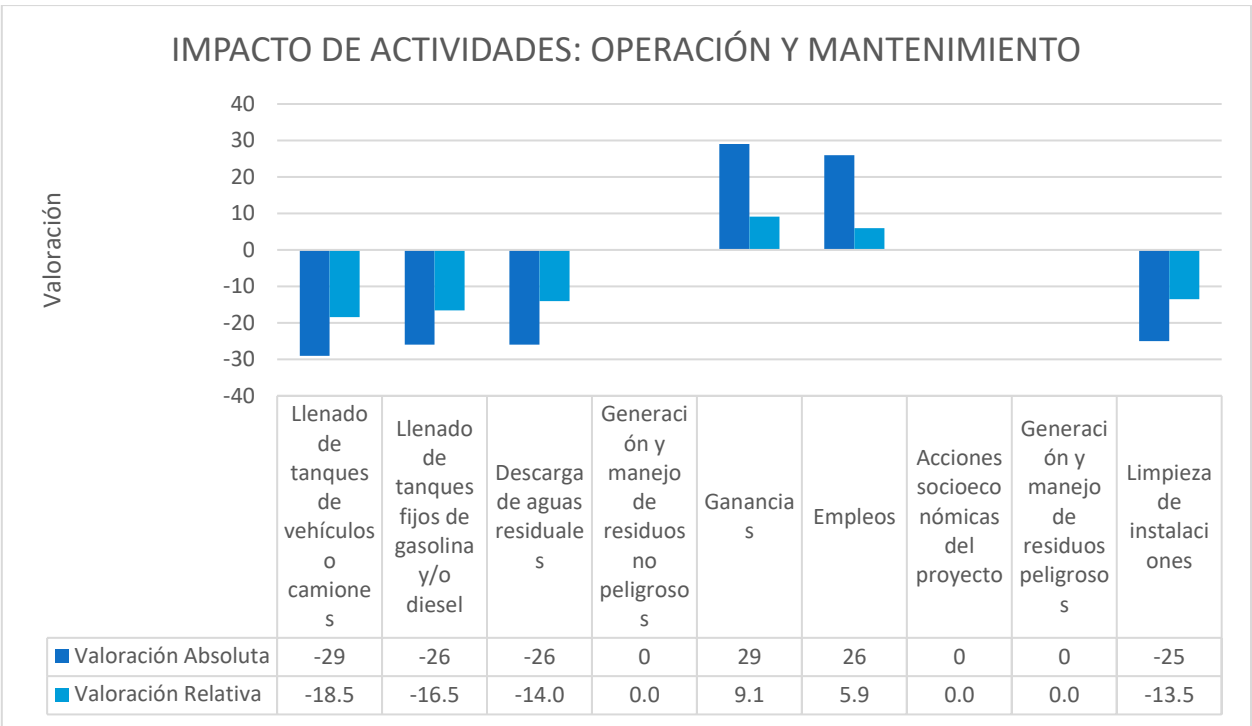
COMPONENTE AMBIENTAL IMPACTADO	ACCIONES IMPACTANTES	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	MAGNITUD DEL IMPACTO
FAUNA	Residuos de la construcción	Depósito de residuos generados en sitios especializados para su disposición final. La generación de estos sitios de disposición final reduce la cantidad de terreno viable 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, y una vez terminada la estación, esta representará un cambio permanente en el esquema paisajístico de 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.	Compatible
	Agua residual	El uso de los sanitarios portátiles, especialmente si no se manejan de forma correcta, pueden generar afectaciones de salud a los usuarios.	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 adición de la infraestructura de la estación de servicio, así como su valor intrínseco para la sociedad aumenta considerablemente el valor del suelo del predio.	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

OPERACIÓN DEL PROYECTO



Durante la operación de la estación, los impactos más significativos serán generados 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, se construirá una fosa séptica para los residuos líquidos sanitarios y 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.

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 autotankers 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 fosa séptica para su tratamiento y eventual infiltración al suelo, por lo que se deberá asegurar el cumplimiento de los parámetros establecidos en la NOM-001-SEMARNAT-1996 .	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 autotankers 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.	Severo
	Descargas de aguas residuales	Generación de olores nauseabundos en los sanitarios fijos del proyecto.	Compatible
	Empleos	Generación de empleos permanentes en la zona.	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.	Compatible
	Ganancias	Generación de ganancias para el promovente del proyecto y los empleados.	Severo
	Empleos	Generación de empleos permanentes en la región.	Severo
	Acciones socioeconómicas del proyecto	Aprobación o desaprobación de la población local durante la operación del proyecto.	Compatible

ABANDONO DEL SITIO

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

CONCLUSIÓN:

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

- **Suelo:** el valor y el cambio en uso de suelo, representan cambios permanentes, en donde incluso después del abandono de las instalaciones permanecerán en el ambiente, y dependiendo de las adecuaciones para su rehabilitación podrá considerarse más o menos impactante, sin embargo, el efecto permanecerá a través del tiempo.
- **Aire:** durante las etapas de preparación y construcción se vio y se verá afectado por emisiones al ambiente y desprendimiento de polvo, impactos que cesarán junto con las actividades de dichas etapas del proyecto. Durante la etapa de operación el impacto al aire se verá generado por emisiones fugitivas al momento de la conexión y desconexión de la infraestructura de la estación con vehículos ajenos a la misma, ya sean autotanques o vehículos de usuarios.
- **Agua:** Se verá afectado de manera más significativa durante la etapa de operación derivado de la generación de aguas residuales en los sanitarios fijos del proyecto. El proyecto no contará con conexión al sistema de drenaje municipal, por lo que se implementará una fosa séptica para el tratamiento de los residuos líquidos que deberá asegurar el cumplimiento de los parámetros establecidos en las **NOM-001-SEMARNAT-1996**.
- **Factores humanos:** este impacto radica en la generación de empleos tanto temporales como permanentes para la población de la zona y los beneficios intrínsecos que esto significa, como la mejora de la calidad de vida.

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 se está utilizando un predio impactado anteriormente que carece de elementos bióticos de importancia. Es importante mencionar que las actividades de la etapa de preparación del sitio ya han finalizado y estuvieron avaladas por el **Resolutivo de la ASEA con No. de Bitácora 09/IPIA0234/05/20 y de Expediente 15EM2020X0082**.

III.5.2.2.- MEDIDAS DE MITIGACIÓN

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

- Evitar el despalde de otras zonas que no sean completamente necesarias para los trabajos de construcción. Únicamente se retirará cubierta vegetal dentro del área establecida para el proyecto.
- 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.
- 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	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. Estas actividades también involucraron la generación de ruido.	La maquinaria y vehículos de carga debieron contar con su respectivo mantenimiento preventivo y contar con sus respectivas certificaciones de circulación vial. El predio del proyecto debió ser temporalmente con malla cubierta con plástico (tapiales) para reducir la cantidad de polvo desprendido al ambiente. Se debió brindar 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.
	Acarreo de materiales	Movimiento de residuos y materiales con vehículos de carga que generaron emisiones al ambiente y desprendimiento de polvo en traslados desde y hacia el predio del proyecto. Estas actividades también involucraron la generación de ruido.	La maquinaria y vehículos de carga debieron 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	Generación de olores nauseabundos y generación de gases orgánicos por el uso de sanitarios portátiles.	La empresa encargada del manejo de los sanitarios portátiles debió contar con las autorizaciones correspondientes para asegurar un manejo sanitario adecuado de los sanitarios portátiles y las aguas residuales generadas.

COMPONENTE AMBIENTAL IMPACTADO	ACCIONES IMPACTANTES	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	MEDIDAS DE MITIGACIÓN
SUELO	Acarreo de materiales	Depósito de residuos generados en sitios de disposición final. Estos residuos generalmente están constituidos de residuos de demolición, construcción, residuos orgánicos, inorgánicos y demás que puedan verse generados durante la etapa de preparación.	Los residuos no peligrosos generados debieron ser entregados a los servicios municipales de recolección de basura. Los escombros y residuos de la construcción y demoliciones que sean necesarias debieron 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.
	Despalmes del terreno	Remoción física de elementos presentes en el predio como vegetación, arbolado, bardas perimetrales, capa de suelo vegetal, excavaciones, nivelaciones, rellenos y demás actividades que cambien de forma permanente la cobertura, composición y estructura del suelo con la finalidad de alcanzar las especificaciones constructivas del proyecto.	El suelo removido en el proyecto fue reutilizado dentro del mismo proyecto en obras de relleno, compactación o creación de áreas verdes durante la etapa de construcción. El suelo debio 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. El suelo de la capa vegetal debio ser almacenado y reutilizado para la creación de áreas verdes en el proyecto.

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 portátiles por parte de la mano de obra.	La empresa contratada para el manejo de los sanitarios portátiles será la encargada del manejo de las aguas residuales generadas en ellos, por lo que es imperante que la empresa se encuentre autorizada para el manejo de sanitarios portátiles y las aguas residuales generadas en ellos.

COMPONENTE AMBIENTAL IMPACTADO	ACCIONES IMPACTANTES	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	MEDIDAS DE MITIGACIÓN
FLORA	Despalme del terreno	Remoción de vegetación para el desarrollo del proyecto. Estas actividades estuvieron amparadas por un resolutive de impacto ambiental. Se removieron 2 pirules.	El proyecto no cumplirá con el 12% mínimo establecido en la norma estatal NTEA-015-SMA-DS-2012 y en los ordenamientos territoriales, por lo que se deberá compensar con reforestación en la proporción correspondiente hasta alcanzar el 12% establecido. El proyecto deberá involucrarse y cooperar con programas de reforestación activos y bien estructurados, con la finalidad de fomentar la creación de hábitat para la fauna local a nivel municipal. Se deberá hacer una donación de 100 árboles juveniles a los planes de reforestación en zonas de uso forestal. Las especies a utilizar deberán ser dictadas por los técnicos que realicen los esfuerzos de reforestación municipales. En las áreas verdes del proyecto se deberán sembrar árboles y únicamente se deberán sembrar especies nativas a la región, de preferencia estas deberán ser especies con algún estatus de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

COMPONENTE AMBIENTAL IMPACTADO	ACCIONES IMPACTANTES	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	MEDIDAS DE MITIGACIÓN
FAUNA	Despalme del terreno	Este impacto radica en el cambio de uso de suelo que implicaron las obras de preparación, que reduce de forma permanente el espacio viable para el uso de la fauna.	El proyecto deberá involucrarse y cooperar con programas de reforestación activos y bien estructurados, con la finalidad de fomentar la creación de hábitat para la fauna local a nivel municipal. Se deberá hacer una donación de 100 árboles juveniles a los planes de reforestación en zonas de uso forestal. Las especies a utilizar deberán ser dictadas por los técnicos que realicen los esfuerzos de reforestación municipales.

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 significó 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 radicó 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
HUMANOS Y ESTÉTICOS	Mano de obra	Las obras de preparación del sitio requirieron de mano de obra, lo que significó generación de empleos para la población local, lo cual es impacto positivo.	Este impacto es positivo y radicó en la generación de empleos para la población local.
	Uso de maquinaria y vehículos de carga	Aumento en la cantidad de vehículos pesados circulando en la zona, lo que pudo generar ligeros asentamientos vehiculares aumentando las emisiones al ambiente y el desgaste de las vialidades de la zona.	Se debieron colocar los señalamientos vehiculares correspondientes para agilizar el tránsito en la zona.
	Acarreo de materiales	Las emisiones al ambiente y el desprendimiento de polvo generado por el acarreo de residuos y materiales redujeron la calidad del aire en la zona.	La maquinaria y vehículos de carga debieron contar con su respectivo mantenimiento preventivo y contar con sus respectivas certificaciones de circulación vial.
	Agua residual	La generación de aguas residuales, especialmente en sanitarios portátiles, es un foco de infección latente para los usuarios, especialmente si no son manejados correctamente.	La empresa contratada para el manejo de los sanitarios portátiles debió asegurarse que se encuentren en condiciones sanitarias óptimas para su uso por parte de la mano de obra del proyecto.

CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO – MEDIDAS DE MITIGACIÓN

COMPONENTE AMBIENTAL IMPACTADO	ACCIONES IMPACTANTES	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	MEDIDAS DE MITIGACIÓN
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.	La maquinaria y vehículos de carga deberán contar con su respectivo mantenimiento preventivo y contar con sus respectivas certificaciones de circulación vial. El predio del proyecto deberá ser bardeado temporalmente con malla cubierta con plástico (tapiales) para reducir la cantidad de polvo desprendido al ambiente. 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.
	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.	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	Generación de olores nauseabundos y generación de gases orgánicos por el uso de sanitarios portátiles.	La empresa contratada para el manejo de los sanitarios portátiles deberá asegurar que se encuentren en condiciones sanitarias óptimas para su uso por parte de la mano de obra del proyecto.

COMPONENTE AMBIENTAL IMPACTADO	ACCIONES IMPACTANTES	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	MEDIDAS DE MITIGACIÓN
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.	Se deberán implementar elementos permeables en las zonas de circulación e impermeables en las zonas donde se detengan vehículos con la finalidad de permitir la infiltración de agua pluvial al suelo, pero evitar que derrames accidentales de aceites o hidrocarburos puedan dañar el suelo. Los residuos generados por la obra civil que será construida, cimentación de la fosa del tanque 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. Se instalarán trampas de combustible para atrapar derrames accidentales en los dispensarios del proyecto.
	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.	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 y la legislación ambiental vigente. 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
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, edificios, etc.	Se deberán utilizar materiales permeables en las zonas de circulación del proyecto. Se deberá contar con un sistema de drenaje pluvial con pozo de absorción independiente para infiltrar al agua pluvial recolectada.
	Agua potable	Este impacto radica en el consumo de agua potable necesario para la operación de sanitarios portátiles 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 portátiles.
	Agua residual	Radica en la generación de aguas residuales por el uso de los sanitarios portátiles por parte de la mano de obra del proyecto.	La empresa contratada para el manejo de los sanitarios portátiles será la encargada del manejo de las aguas residuales generadas en ellos, por lo que es imperante que la empresa se encuentre autorizada para el manejo de sanitarios portátiles y las aguas residuales generadas en ellos.

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.	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
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.	El proyecto deberá ser bardeado de forma temporal con malla cubierta con plástico (tapiales) 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 portátiles, especialmente si no se manejan de forma correcta, pueden generar afectaciones de salud a los usuarios.	La empresa encargada del manejo de los sanitarios portátiles deberá asegurar que los sanitarios se encuentren en condiciones sanitarias para su uso por parte de los trabajadores del proyecto.
	Mano de obra	La construcción del proyecto requerirá de mano de obra la cual será loca, 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
ECONOMÍA Y POBLACIÓN	Construcción de obra civil	Ya que el predio del proyecto no presentaba usos anteriormente, la adición de la infraestructura de la estación de servicio, así como su valor intrínseco para la sociedad aumenta considerablemente el valor del suelo del predio.	Este es un impacto positivo que radica en el aumento en el valor del suelo, al brindar a la zona infraestructura necesaria de servicios, sin afectar los ecosistemas, recursos naturales y servicios ambientales de importancia en la zona.
	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 loca, 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 diésel	Generación de emisiones fugitivas al momento de la conexión y desconexión de los autotankers con los tanques fijos de almacenamiento.	Se deberán colocar los sistemas de recuperación de vapores correspondientes para evitar las emisiones fugitivas al momento de la descarga de combustible a los tanques fijos de almacenamiento.
	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.
	Generación y manejo de residuos no peligrosos	Generación de olores nauseabundos por procesos naturales de descomposición en los depósitos de residuos no peligrosos.	Los residuos no peligrosos generados en el proyecto deberán 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
AGUA	Descargas de aguas residuales	Generación de aguas residuales que serán dirigidas a una fosa séptica para su tratamiento y eventual infiltración al suelo.	Ya que el proyecto no cuenta con conexión al sistema de drenaje municipal, se deberá asegurar el cumplimiento de los parámetros establecidos en la NOM-001-SEMARNAT-1996 . Se utilizará una fosa séptica como sistema de tratamiento. En caso de no cumplirlo con los parámetros establecidos en la norma, será necesaria la implementación de un sistema de tratamiento que asegure el cumplimiento de la normatividad ambiental.
	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.	Los residuos no peligrosos generados en el proyecto deberán 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 su acumulación al punto que puedan ser arrastrados por la precipitación en la zona. Se deberán colocar letreros informativos que pidan evitar el tirar sólidos a los WC del proyecto derivado de los sistemas de drenaje sanitario que se pretenden utilizar. Estos anuncios deberán ser obvios, gráficos y explícitos para disuadir a quien piense tirar residuos a través del WC. Los sanitarios del proyecto deberán contar con los botes de basura suficientes para que la población no utilice el WC como basurero, tirando residuos sólidos a través de él.
	Limpieza de las instalaciones	Generación de aguas residuales con químicos de limpieza y suciedad derivado de las obras de limpieza en el proyecto.	Será de naturaleza obligatoria químicos de limpieza biodegradables para realizar las actividades de limpieza del proyecto.

COMPONENTE AMBIENTAL IMPACTADO	ACCIONES IMPACTANTES	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	MEDIDAS DE MITIGACIÓN
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.	Se deberán colocar señalamientos viales de acuerdo por la autoridad competente, para agilizar la entrada y salida de los vehículos de los usuarios de la estación de servicio.
	Llenado de tanques fijos de gasolina y/o diésel	La constante circulación de autotankers 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 autotankers de la estación. Se recomienda que el reabastecimiento de los tanques de almacenamiento fijo se haga durante la noche para 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 promotor del proyecto y los empleados.	Este impacto es positivo y radica en la generación de ganancias económicas para el promotor 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	El proyecto deberá implementar las medidas establecidas en este estudio, así como las implementadas por la

		la operación del proyecto.	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.
	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.

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 PROYECTO	SISTEMA AMBIENTAL CON PROYECTO SIN MEDIDAS	SISTEMA AMBIENTAL CON PROYECTO Y MEDIDAS
FACTORES FÍSICOS: la construcción inconclusa del proyecto quedaría abandonada hasta que se decidiera terminarla o fuera demolida para darle otro uso al predio. FACTORES BIOLÓGICOS: Debido a que actualmente el predio está ocupado por la construcción inconclusa del proyecto, dentro del predio no existe vegetación. FACTORES SOCIOECONÓMICOS: estos se verán experimentando un crecimiento paulatino y probablemente desorganizado, atendiendo las demandas inmediatas de los pobladores.	FACTORES FÍSICOS: 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. FACTORES BIOLÓGICOS: Derivado del factor anterior, se podría dejar al suelo contaminado con la probabilidad de afectar al agua, generando afectaciones a nivel regional. FACTORES SOCIOECONÓMICOS: 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.	FACTORES FÍSICOS: la adecuación de medidas como la disminución de polvos, construcción con materiales permeables, 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. FACTORES BIOLÓGICOS: la certeza de que no existan contaminantes al suelo o al agua a través de técnicas y tecnologías adecuadas fomentan la conservación de los recursos naturales. FACTORES SOCIOECONÓMICOS: 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.

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, se 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)

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

- 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 del Sistema de Tratamiento 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 áreas verdes deberá ser propia de la zona y se recomienda que se utilicen especies dentro de alguna categoría de la **NOM-059-SEMARNAT-2010**.
- El proyecto no cumplirá con el 12% mínimo establecido en la norma estatal **NTEA-015-SMA-DS-2012** y en los ordenamientos territoriales, por lo que se deberá compensar con reforestación en la proporción correspondiente hasta alcanzar el 12% establecido.
- El proyecto deberá involucrarse y cooperar con programas de reforestación activos y bien estructurados, con la finalidad de fomentar la creación de hábitat para la fauna local a nivel municipal.

- Se deberá hacer una donación de 100 árboles juveniles a los planes de reforestación en zonas de uso forestal. Las especies a utilizar deberán ser dictadas por los técnicos que realicen los esfuerzos de reforestación municipales.
- 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. La mas cercana corresponde al Parque Estatal Ecológico, Turístico y Recreativo “Sierra Hermosa”, que se ubica a 7.4 km al sur del proyecto.



PL-06-Plano de Áreas Naturales Protegidas

III.6.3. ZONAS DE ATENCIÓN PRIORITARIA

Tipo	¿Se encuentra dentro? Si/No	Nombre	Distancia desde el proyecto
Región Terrestre Prioritaria (RTP)	NO	---	---
Región Hidrológica Prioritaria (RHP)	SI	Remanentes del Complejo Lacustre de la Cuenca de México	---
Sitios RAMSAR	NO	---	---
Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS)	NO	---	---

El proyecto se encuentra dentro de la **RHP No. 68 "Remanentes del complejo lacustre de la Cuenca de México"**. A continuación, se muestran sus características:

Estado(s): D.F. y Edo. de México Extensión: 2 019.92 km²

Polígono: Latitud 19°54'00" - 19°04'48" N
 Longitud 99°08'24" - 98°45'36" W

Recursos hídricos principales

Lénticos: canales y lagos relictos de Xochimilco y Chalco, lagos de Texcoco y Zumpango, Ciénega de Tláhuac, vasos reguladores y de recreación.

Lóticos: ríos Magdalena, San Buenaventura, San Gregorio, Santiago, Texcoco y Ameca, arroyo San Borja. Aguas subterráneas del sistema acuífero del Valle de México.

Limnología básica: gasto del acuífero de 45 m³/s (1996).

Geología/Edafología: los suelos en la cuenca del Valle de México son ricos en materia orgánica y nutrientes tipo Feozem.

Características varias: clima templado subhúmedo y semiseco templado con lluvias en verano. Temperatura media anual 2-12 °C. Precipitación total anual 1 200-2 000 mm.

Principales poblados: Zona Metropolitana Cd. De México, Zumpango de Ocampo, Texcoco de Mora, Xochimilco, Tláhuac, Cd. Netzahualcóyotl, Chalco. Esta región está delimitada al Sur: Xochimilco, Tláhuac, Chalco. Este: Texcoco y Chiconautla. Oeste: Cd. de México. Norte: Coyotepec, Tizayuca, Los Reyes

Actividad económica principal: 45% de la industria nacional y agricultura intensiva

Indicadores de calidad de agua: ND

Biodiversidad: hay lagos, presas, ríos y arroyos (muy alterados, en proceso de desaparición o remanentes). Vegetación acuática: *Potamogeton* spp, *Myriophyllum* spp, *Utricularia* spp, *Isoetes* spp. Fauna característica: de insectos *Nymphoides fallax*, coleópteros y dípteros (*Hidrophilidae*, *Chironomidae*, *Sirfidae*, *Ephydridae*); de crustáceos, existen nuevos registros para cladóceros y copépodos, así como un nuevo género de cladóceros para esta cuenca; de peces *Chirostoma humboldtianum*, *Girardinichthys multiradiatus*, *G. viviparus*; de anfibios *Ambystoma altamirani*, *A. mexicanum*, *A. rivularis*, *A. velasco* (posible extinción) y *Rana tlaloci* (posible extinción). En el lago de Texcoco la diversidad de aves registradas es de 134, de las cuales 74 son de ambientes acuáticos. Las aves que se reproducen son las garcetas *Anas acuta*, *A. americana*, de color café *Anas cyanoptera*, las garcetas de alas azules *Anas discors*, el pato mexicano *Anas platyrhynchos*? *diazii*, *Asio flammeus*, *Buteo jamaicensis*, *Calidris bairdii*, *C. minutilla*, *Circus cyaneus*, *Falco peregrinus*, el pato tepallate *Oxyura jamaicensis*, *Parabuteo unicinctus*, *Phalaropus tricolor*. La Ciénega de Tláhuac las aves características son *Agelaius phoeniceus*, *Anas acuta*, *A. americana*, *A. clypeata*, *A. cyanoptera*, *A. discors*, *Bubulcus ibis*, *Calidris bairdii*, *Egretta alba*, *E. tricolor*, *E. thula*, *Limnodromus scolopaceus*, *Oxyura jamaicensis*, *Plegadis chihi*. Endemismos de las plantas *Nymphaea gracilis* y *Salix bonplandiana*; sin embargo, en la actualidad el endemismo es bajo debido a la fuerte alteración de los ecosistemas. La mayoría de estas especies se encuentran amenazadas por pérdida de hábitat, introducción de especies exóticas, sobreexplotación de los recursos hídricos y contaminación por materia orgánica e industrial.

Aspectos económicos: pesquería del crustáceo *Cambarellus* (*Cambarellus*) *montezumae*, charales, acociles y carpas; agricultura intensiva e industria. Abasto de agua a la Cd. de México.

Problemática:

- Modificación del entorno: deforestación, denudación y erosión de suelos, desecación de lagos, pérdida de hábitats terrestres y acuáticos, sobreexplotación y agotamiento de acuíferos y cambios en el patrón hidrológico. Crecimiento urbano sin planificación.

- Contaminación: por influencia de la zona urbana-industrial: metales pesados, nitratos y materia orgánica. Hay 5 sitios de confinamiento de desechos sólidos y sitios clandestinos. Entre 50 y 55 m³/s de aguas residuales domésticas e industriales son exportadas sin tratamiento fuera de la cuenca. Los ríos Tula, Moctezuma y Pánuco reciben aguas residuales y urbanas altamente contaminadas. También existe contaminación por fertilizantes, biocidas, bacterias coliformes totales y coliformes fecales.

- Uso de recursos: especies terrestres y acuáticas amenazadas. Especies introducidas de carpa común *Cyprinus carpio*, charal prieto *Chirostoma attenuatum*, tilapias azules *Oreochromis aureus* y negra *O. mossambicus*, espada de Valles *Xiphophorus variatus*. Se extraen aproximadamente 45 m³/s del sistema acuífero del Valle de México causando hundimientos del terreno. Para complementar el abasto se extrae y bombea agua de los ríos Lerma y Cutzmalá, afectando cuencas externas.

Conservación: gran parte de los endemismos han desaparecido, así que se recomienda censar y conservar a los que aún existen. Hay conocimiento de los cuerpos de agua superficiales; el aspecto de aguas subterráneas requiere de mayores estudios en cuanto a su funcionamiento y en cuanto a las extracciones de acuíferos se hacen a pesar de las consecuencias. Existe información gubernamental no disponible para el público. Los sistemas naturales están desarticulados, aunque quedan microambientes relictos y en algunos vasos reguladores se conservan especies de aves migratorias.

Grupos e instituciones: Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, Instituto de Biología, Instituto de Ecología, Instituto de Ingeniería, Fac. Ciencias, Instituto de Geofísica, UNAM; Universidad Autónoma Metropolitana - Iztapalapa y Xochimilco; Comisión Nacional del Agua, Lab. San Bernabé, SEMARNAP; Departamento del Distrito Federal, Lab. Central de la DGCOH; Instituto Politécnico Nacional.

El crecimiento urbano no planificado ha llevado a la degradación de los recursos naturales en la zona, efecto que ha generado la desaparición de endemismos, tanto florísticos como faunísticos. Los acuíferos se encuentran abatidos y contaminados por las actividades productivas de la zona, así como existe el fenómeno de exportación de aguas residuales fuera de la cuenca. El proyecto no contará con conexión al sistema de drenaje municipal, por lo que implementará una fosa séptica para el tratamiento de las aguas residuales, la cual deberá asegurar el cumplimiento de los parámetros establecidos en la **NOM-001-SEMARNAT-1996**.



PL-07-Regiones Prioritarias y otros

III.7. CONDICIONES ADICIONALES

No existen consideraciones adicionales mas allá de las establecidas en las medidas de mitigación del apartado III.5.2.2.

III.8.- CONCLUSIONES

El proyecto es una estación de servicio que se pretende seguir construyendo en la esquina entre el Circuito Bicentenario y la carretera México-Pachuca. Es importante mencionar que el proyecto detuvo su construcción y pretende retomarla; los avances de construcción del proyecto, así como las actividades de la etapa de preparación fueron realizados bajo el amparo del **Resolutivo de la ASEA con No. de Bitácora 09/IPIA0234/05/20 y de Expediente 15EM2020X0082, y con la Prórroga con No. de Bitácora 09/DGA0085/06/21 y numero de Expediente 15EM2020X0082.**

Los elementos naturales de la zona como flora y fauna fueron desplazados hace décadas para abrir paso a los usos antropogénicos del suelo, como la agricultura y los asentamientos humanos. En la actualidad, la vegetación observable en la zona se limita a arbolados urbanos, vegetación secundaria en predios baldíos y parcelas agrícolas en descanso, parcelas activas y escaso arbolado que funge como cerco vivo entre parcelas. Prácticamente la totalidad de la vegetación nativa ha sido sustituida por vegetación agrícola o usos urbanos del suelo.

Respecto a los impactos ambientales, el suelo será el factor que recibirá mayor impacto, ya que los cambios realizados, y que se pretenden realizar, son de naturaleza permanente y permanecerán en el ambiente inclusive después del fin de la vida útil del proyecto. Los escombros y residuos de la construcción y demoliciones que sean necesarias debieron 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.

El aire se ha visto afectado durante la etapa de preparación y se verá afectado durante la etapa de construcción por emisiones al ambiente y desprendimiento de polvo generado por el uso de maquinaria y vehículos de carga. Estos impactos serán temporales y cesarán junto con las actividades de la etapa de construcción del proyecto. Durante la etapa de operación, el impacto al aire se verá generado por las emisiones fugitivas al momento de la conexión y desconexión de la infraestructura de la estación con tanques ajenos a la misma, por lo que se deberán implementar los sistemas de recuperación de vapores correspondientes.

El factor agua se verá afectado de forma principal durante la etapa de operación del proyecto, derivado de la generación de aguas residuales en los sanitarios fijos del mismo. Ya que la zona del proyecto no cuenta con conexión al sistema de drenaje municipal, se implementará una fosa séptica para el tratamiento de las aguas residuales y su posterior infiltración al suelo. Se deberá asegurar el cumplimiento de los parámetros establecidos en la **NOM-001-SEMARNAT-1996**. Otro impacto al factor agua radica en la reducción en la capacidad de infiltración de agua al suelo por el uso de materiales de construcción por lo que se deberán utilizar materiales permeables para las zonas de circulación del proyecto.

A pesar de que este impacto había sido considerado en los resolutive de impacto ambiental anteriores, ya que las áreas verdes del proyecto no alcanzan el 12% mínimo establecido por la norma **NTEA-015-SMA-DS-2012** se deberá compensar con la donación de 100 árboles juveniles a los planes de reforestación en zonas de uso forestal. Las especies a utilizar deberán ser dictadas por los técnicos que realicen los esfuerzos de reforestación municipales. Además, la flora a sembrar en las

áreas verdes deberá ser propia de la zona y se recomienda que se utilicen especies dentro de alguna categoría de la **NOM-059-SEMARNAT-2010**.

Los usos de suelo actual tienen una tendencia al crecimiento de usos urbanos en las inmediaciones del proyecto. El desarrollo de la zona urbana 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
03	26/01/2021	Referencia a las Disposiciones para Cierre, Desmantelamiento y Abandono, en el punto III.1.6
04	25/01/2022	Adición de nueva CURP
05	16/05/2022	Modificación de vinculaciones de normatividad y ordenamiento ecológicos y referencias a las medidas de mitigación, prevención, compensación.