

## 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 .....	9
II.1.-	Normas oficiales u otras disposiciones que regulen.....	9
II.2.-	Obras expresamente previstas por un Plan Parcial de Desarrollo Urbano y de ordenamiento ecológico .....	15
II.3.-	Obra o actividad prevista en un Parque Industrial evaluado .....	24
III.-	ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES.....	25
III.1.-	Descripción general de la obra o actividad .....	25
III.1.1.-	Localización del proyecto .....	25
III.1.2.	Dimensiones del proyecto.....	25
III.1.3.	Características del proyecto .....	25
III.1.4.-	Uso actual del suelo .....	39
III.1.5.-	Programa de trabajo .....	39
III.1.6.	Programa de abandono del sitio .....	42
III.2.	Identificación de las sustancias o productos a emplearse.....	43
III.3.	Identificación y estimación de las emisiones, descargas y residuos .....	44
III.4.	Descripción del ambiente y otras fuentes de emisión de contaminantes .....	50
III.4.1.	Área de influencia.....	50
III.4.2.	Justificación del Área de Influencia .....	51
III.4.3.	Identificación de atributos ambientales .....	52
III.4.4.	Funcionalidad .....	61
III.4.5.	Diagnóstico ambiental .....	62
III.4.6.-	FOTOGRAFÍAS.....	64
III.5.	Identificación de los impactos ambientales significativos.....	76
III.5.1.	Método para evaluar los impactos ambientales.....	76
III.5.2.	Identificación, prevención y mitigación de los impactos ambientales .....	83
	FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS .....	87
	ACTIVIDADES CAUSANTES DEL IMPACTO AMBIENTAL.....	90
	Conclusión: .....	93

III.5.3.- Procedimientos para supervisar el cumplimiento de las medidas de mitigación .....	101
III.6. Planos de localización del área .....	104
III.6.1. Áreas naturales protegidas .....	104
III.6.2. Zonas de atención prioritaria .....	105
III.7. Condiciones adicionales .....	109
III.8.- CONCLUSIONES .....	110

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

I.1.- PROYECTO

ESTACIÓN DE SERVICIO - GASORAPID S.A. DE C.V. - LERMA

I.1.1.- UBICACIÓN DEL PROYECTO

<b>Calle y Número</b>	Miguel Hidalgo N° 61
<b>Colonia</b>	El Panteón
<b>Municipio</b>	Lerma
<b>Estado</b>	Estado de México
<b>Código Postal</b>	52005

Poligonal.



**Coordenadas**

Vértices	UTM	
	X	Y
1	447153.22	2132389.42
2	447119.38	2132389.06
3	447134.86	2132452.12
4	447161.52	2132441.75
<b>Altitud</b>		2,580 msnm

*Datum: ITRF92 = WGS84*



(1, 2)

Planos de Localización (Página siguiente)

I.1.2. SUPERFICIE DEL PREDIO

Superficie Total del Predio <sup>1</sup>	1,834.49 m <sup>2</sup>
Área para el proyecto	1,834.49 m <sup>2</sup>
Superficie a afectar (demoliciones y jardinería)	1,834.49 m <sup>2</sup>
Superficie para obras permanentes	Igual que área para el proyecto

DIMENSIONES DETALLADAS

TOTAL SUPERFICIE DE CONSTRUCCION	m <sup>2</sup>	%
PLANTA BAJA	688.25	37.52
PLANTA ALTA	91.27	4.97
TOTAL PLANTA BAJA Y ALTA	779.52	42.49
SUPERFICIE CONST. PLANTA BAJA	688.25	37.52
SUPERFICIE AREA LIBRE	1,146.24	62.48
SUPERFICIE TOTAL PREDIO	1,834.49	100.00

<sup>1</sup> En m<sup>2</sup>

---

### I.1.3.- INVERSIÓN REQUERIDA

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

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

---

### I.1.4.- EMPLEOS

Empleos Directos	12
Empleos Indirectos	20

---

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

Etapa	Duración Aproximada
Preparación del Sitio	2 meses
Construcción del Sitio	10 meses
<b>Total</b>	<b>12 meses</b>
Etapa de Operación	<b>30 años</b>

Al momento de la elaboración del presente estudio, el proyecto no presentaba avance de obra.

## I.2.- PROMOVENTE

### Datos

Nombre o razón Social	GASORAPID, S.A. DE C.V.
RFC	GAS210204IH6
Representante Legal	C. Víctor Manuel Mercado Jaimes

### Dirección del promovente

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

Domicilio, Teléfono y Correo Electrónico del Representante Legal, Art. 113 fracción 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**

RFC del responsable técnico de la elaboración del estudio

[REDACTED]

CURP del responsable técnico de la elaboración del estudio

[REDACTED]

Cédula profesional del responsable técnico de la elaboración del estudio

**3423592**

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

### DIRECCIÓN DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO:

Calle y número:

Colonia:

Código Postal:

Entidad Federativa:

Municipio:

Teléfono:

Correo electrónico:

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

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



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-005-SMA-RN-2005	Que establece las especificaciones y criterios que deben observarse para el desarrollo de acciones y usos compatibles sustentables en las áreas naturales protegidas del Estado de México	NO APLICA AL PROYECTO no se encuentra en Área Natural Protegida Estatal.	-----
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 el 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.	Construcción
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.	Preparación del sitio, Construcción, Operación y Mantenimiento
NTEA-018-SeMAGEM-DS-2017	Que establece las especificaciones técnicas y criterios que deberán cumplir las autoridades de carácter público, personas físicas, jurídicas colectivas, privadas y en general todos	Cuando sea necesaria la poda, derribo, trasplante o sustitución de árboles, se deberá llevar a cabo el procedimiento correspondiente estipulado en el apartado 6 de la norma. En caso de ser necesario el derribo de arbolado, se deberá corroborar que el derribo sea justificado conforme a los	Preparación del sitio, Construcción

	<p>aquellos que realicen labores de poda, derribo, trasplante y sustitución de árboles en zonas urbanas del Estado de México.</p>	<p>numerales 8.1 y 8.4 de la norma y el derribo deberá ser llevado a cabo de acuerdo a lo establecido en el numeral 8.5. En caso de que el arbolado sea derribado se deberá llevar a cabo la sustitución del individuo conforme a lo establecido en el apartado 10 de la norma. Siempre deberá ser considerado el trasplante del arbolado antes de ser derribado, con base en lo establecido en el apartado 9 de la norma.</p>	
<p>NTEA-019- SeMAGEM-DS- 2017</p>	<p>Que establece las condiciones de protección, conservación, fomento, creación, rehabilitación y mantenimiento de las áreas verdes y macizos arbóreos de las zonas urbanas en el territorio del Estado de México.</p>	<p>En caso de que sea necesaria la remoción de arbolado, y por lo tanto su respectiva compensación en una proporción que pueda ser considerada como macizo arbóreo se deberá llevar a cabo el control, registro, trámite y estudios técnicos y diagnósticos necesarios estipulados en el apartado 4 de la norma, se deberá obtener la autorización por parte de las autoridades competentes conforme a lo estipulado en el apartado 5 de la norma. Se deberá cumplir con las especificaciones estipuladas en el apartado 6 de la norma basadas en las características del arbolado a manejar. En caso de ser un macizo arbóreo existente el que será manejado, se deberá cumplir con lo estipulado en materia de protección y conservación física, legal y cultural, estipulado en el apartado 7. En el caso de que el macizo arbóreo sea creado como medida de compensación se deberá cumplir con lo establecido en el apartado 8 de la norma, en caso de rehabilitación se deberá cumplir con el apartado 9; y en todos los casos se deberá cumplir con lo estipulado en el apartado 10, respecto al mantenimiento de las áreas verdes y macizos arbóreos.</p>	<p>Preparación del sitio, Construcción</p>
<p><b>NORMAS DE LA SECRETARÍA DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES</b></p>			
<p>NOM-001- SEMARNAT</p>	<p>Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.</p>	<p>Se deberá cumplir con los parámetros establecidos en el apartado 3.19 - 3.22, 4 (tablas 1, 2, 3 y 5), métodos de prueba en el apartado 5 y la verificación en el apartado 6.</p>	<p>Preparación del sitio, Construcción, Operación y Mantenimiento</p>
<p>NOM-002- SEMARNAT</p>	<p>Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.</p>	<p>Se deberá cumplir con los parámetros establecidos en el apartado, 1, 4 (4.1 – 4.18) y el apartado.</p>	<p>Preparación del sitio, Construcción, Operación y Mantenimiento</p>

NOM-003-SEMARNAT	Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se reúsen en servicios al público.	NO APLICA AL PROYECTO	----
NOM-004-SEMARNAT	Protección ambiental.- Lodos y biosólidos.- Especificaciones y límites máximos permisibles de contaminantes para su aprovechamiento y disposición final.	NO APLICA AL PROYECTO	----
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.	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.	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.	Se deberá verificar que las especies de flora y fauna en el predio del proyecto o sus alrededores inmediatos no se encuentren bajo alguna categoría de protección de acuerdo con las tablas en los anexos de la norma. En caso de que existan especies presentes en el listado, la toma de decisiones al respecto del desarrollo del proyecto y la ejecución de medidas de mitigación y compensación deberá ser basada en el bienestar de estas especies, por su valor para la diversidad biológica del país.	Preparación del sitio, Construcción, Operación y Mantenimiento
NOM-081-SEMARNAT	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.	Se deberá cumplir con los parámetros establecidos en la tabla 1 del numeral 5.4 de la norma.	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.	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.	Preparación del sitio, Construcción, Operación y Mantenimiento
NOM-087-ECOL-SSA1-2002	Protección ambiental - Salud ambiental - Residuos peligrosos biológico-infecciosos - Clasificación y especificaciones de manejo.	Los residuos generados deberán ser clasificados y manejados conforme a lo establecido en los numerales del 4 al 9 de la 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.	Preparación del sitio, Construcción, Operación y Mantenimiento y Abandono
NOM-147-SEMARNAT/SSA1-2004	Que establece criterios para determinar las concentraciones de remediación de suelos contaminados por arsénico, bario, berilio, cadmio, cromo hexavalente, mercurio, níquel, plata, plomo, selenio, talio y vanadio.	No aplica.	Preparación del sitio, Construcción, Operación y Mantenimiento
NOM-161-SEMARNAT-2011	Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo. <b>VII. Residuos de la construcción, mantenimiento y demolición en general, que</b>	Se deberá cumplir con lo establecido en los apartados del 3 al 10, especialmente del apartado 6 al 10, para la clasificación de los residuos, para determinar los residuos de manejo especial sujetos a plan de manejo, la inclusión o exclusión de residuos al listado de residuos sujetos a plan de manejo y elementos para la formulación de los planes de manejo.	Preparación del sitio, Construcción y Modificaciones mayores en su caso

	<b>se generen en una obra en una cantidad mayor a 80 m3 .</b>		
NOM-165-SEMARNAT-2013	Que establece la lista de sustancias sujetas a reporte para el registro de emisiones y transferencia de contaminantes.	NO APLICA AL PROYECTO	-----

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.	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.	Operación y mantenimiento.
NOM-EM-005-ASEA-2017	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 y procedimientos para la formulación 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.	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.	Diseño, preparación, construcción, operación y mantenimiento.
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.	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.	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.	Diseño, preparación, construcción, operación y mantenimiento.
NOM-017-STPS	Equipo de protección personal- Selección, uso y manejo 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 las indicaciones, instrucciones y procedimientos establecidos en el apartado 7.	Preparación, construcción, 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.	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.	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.	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 oficio DDU/328/2021** el predio del proyecto se encuentra en una zona clasificada como **HABITACIONAL DENSIDAD 250-A (H-250-A)** y **CORREDOR URBANO 200-A (CRU-200-A)** en donde el uso para estaciones de servicio se encuentra permitido.

**AYUNTAMIENTO DE LERMA 2019 - 2021**  
2021. Año de la Consumación de la Independencia y la Grandeza de Mé

**DEPENDENCIA: DESARROLLO URBANO**  
**OFICIO NÚMERO: DDU/328/2021**  
**ASUNTO: CEDULA INFORMATIVA DE ZONIFICACION**  
Lerma de Villada, México a 16 de junio de 2021.

**CIUDADANO**  
[Redacted Name]

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

En atención al trámite que ingresó de fecha diez de junio del año en curso, con número de expediente **D.D.U/C.I.Z./169/21**, mediante el cual solicita **Cedula Informativa de Zonificación** para un predio con clave catastral 0380101005000000, ubicado en **Avenida Miguel Hidalgo número 61, Colonia El Panteón, Municipio de Lerma, Estado de México**, al respecto me permito comunicarle lo siguiente:

Esta autoridad administrativa es competente para dar respuesta a su instancia en términos de lo establecido en los artículos 115 fracción V inciso d) de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, artículo 122, 123 y 124 de la Constitución Política del Estado Libre y Soberano de México, artículos 5.1, 5.10 fracción VI y 5.54 del Código Administrativo del Estado de México vigente, Artículos 2 fracción II, 4, 5, 6 y 143 del Reglamento del Libro Quinto del Código Administrativo del Estado de México, artículo 143 fracción VII y 144 fracción XII del Código Financiero del Estado de México y Municipios; y en el acta de transferencia de funciones y servicios en materia de autorización de usos de suelo, publicada en la Gaceta de Gobierno del Estado de México, de fecha 5 de noviembre de 2015, así como en el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Lerma vigente.

Con fundamento en lo establecido en el Libro Quinto del Código Administrativo del Estado de México y su reglamento, así como en el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Lerma vigente, se tiene que el predio se localiza en una zona clasificada con doble normatividad como **Habitacional Densidad 250-A (H-250-A)** y **Corredor Urbano 200-A (CRU-200-A)** en donde se contemplan los siguientes usos y normas de ocupación del suelo:

**USOS DEL SUELO PERMITIDOS EN CORREDOR URBANO 200-A (CRU-200-A):**

**NORMAS DE OCUPACIÓN DE SUELO**

- Superficie mínima sin construir: 20% del área total del predio.
- Superficie máxima de desplante: 80% del área total del predio.
- Altura máxima de construcción: 5 niveles o 15.00 mts., sobre el desplante
- Intensidad máxima de construcción: 2.1 veces del área del predio.
- Lote mínimo en subdivisión y/o en privativa: 120.00 m2.
- Frente del lote mínimo en subdivisión y/o privativa: 7.00 mts. Lineales.

**USOS GENERALES DEL SUELO**

Habitacional mezclado con oficinas, servicios financieros, establecimientos de productos y servicios básicos y especializados, establecimientos de materiales y apoyo a la construcción, comercios especializados en compra, renta y reparación de vehículos, mercados, centros de abasto, bodegas y depósitos múltiples con o sin venta de bebidas alcohólicas, **estaciones de servicio**, servicios de salud, equipamientos educativos, instalaciones para espectáculos, para recreación y deporte, áreas verdes, instalaciones para la procuración de justicia y asistencia, instalaciones para el transporte y comunicaciones, manufactura de productos generales, alimenticios, tabacos y papel, servicios de apoyo a las actividades agropecuarias e instalaciones para la distribución y captación de agua.

Fragmento tomado de la Cédula Informativa de Zonificación con No. de oficio DDU/328/2021

El proyecto se encuentra dentro de los siguientes Ordenamientos Ecológicos:

**OE GENERAL DEL TERRITORIO**

REGION ECOLOGICA	UAB	NOMBRE DE LA UAB	CLAVE DE LA POLITICA	POLITICA AMBIENTAL	NIVEL DE ATENCION PRIORITARIA	RECTORES DEL DESARROLLO	COADYUVANTES DEL DESARROLLO	ASOCIADOS DEL DESARROLLO	OTROS SECTORES DE INTERES	POBLACION 2010	REGION INDIGENA	ESTRATEGIAS	SUPERFICIE DE LA REGION/ UAB (HA)
14.14	120	Depresión de Toluca	14	Aprovechamiento sustentable, protección, restauración y preservación	Media	Desarrollo social – industria	Forestal	Agricultura – ganadería – minería	Preservación de flora y fauna	2,747,174	Mazahua-Otomí	1-15, 15BIS-16,17,24-32, 35-44	617214

A continuación se muestra una tabla con los criterios establecidos para la UAB 120 “Depresión de Toluca”:

Estrategias UAB 120.		Criterios aplicables al proyecto
<b>Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio</b>		<b>Vinculación</b>
<b>A) <u>Preservación</u></b>	<p>1. Conservación <i>in situ</i> de los ecosistemas y su biodiversidad.</p> <p>2. Recuperación de especies en riesgo.</p> <p>3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.</p>	<p>1.- El desarrollo del proyecto en un predio impactado anteriormente fomenta la conservación de los ecosistemas locales al no ser necesario afectarlos directamente para el desarrollo del proyecto.</p> <p>2.- No aplica derivado de la naturaleza del proyecto.</p> <p>3.- No aplica derivado de la naturaleza del proyecto.</p>
<b>B) <u>Aprovechamiento sustentable</u></b>	<p>4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.</p> <p>5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.</p> <p>6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.</p> <p>7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.</p> <p>8. Valoración de los servicios ambientales.</p>	<p>4.- El desarrollo del proyecto en una zona impactada anteriormente fomenta la conservación de los ecosistemas locales al no ser necesario afectarlos directamente para el desarrollo del proyecto.</p> <p>5.- El desarrollo del proyecto en una zona impactada anteriormente fomenta la conservación de los ecosistemas locales y los suelos agrícolas y pecuarios al no ser necesario afectarlos directamente para el desarrollo del proyecto.</p> <p>6.- No aplica derivado de la naturaleza del proyecto.</p> <p>7.- No aplica derivado de la naturaleza del proyecto.</p> <p>8.- El proyecto deberá cumplir con las normativas ambientales correspondientes con la finalidad de mantener la calidad de los servicios ambientales de los recursos naturales de la zona, especialmente agua y aire.</p>
<b>C) <u>Protección de los recursos naturales</u></b>	<p>9. Propiciar el equilibrio de las cuencas y acuíferos sobreexplotados.</p> <p>10. Reglamentar para su protección, el uso del agua en las principales cuencas y acuíferos.</p> <p>12. Protección de los ecosistemas.</p> <p>13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.</p>	<p>9.- No aplica derivado de la naturaleza del proyecto.</p> <p>10.- El proyecto deberá cumplir con lo establecido en la NOM-002-SEMARNAT-1996.</p> <p>12.- El desarrollo del proyecto en una zona impactada anteriormente fomenta la conservación de los ecosistemas locales al no ser necesario afectarlos directamente para el desarrollo del proyecto.</p> <p>13.- No aplica derivado de la naturaleza del proyecto.</p>
<b>D) <u>Restauración</u></b>	<p>14. Restauración de los ecosistemas forestales y suelos agrícolas.</p>	<p>14.- No aplica derivado de la naturaleza y ubicación del proyecto.</p>
<b>E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios</b>	<p>15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.</p> <p><b>15 bis.</b> Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable.</p> <p>16. Promover la reconversión de industrias básicas (textil, vestido, cuero, calzado, juguetes, entre otros) a fin de que se posicionen en los mercados doméstico e internacional.</p> <p>17. Impulsar el escalamiento de la producción hacia manufacturas de alto valor agregado (automotriz, electrónica, autopartes, entre otras).</p>	<p>15.- No aplica derivado de la naturaleza del proyecto.</p> <p>15bis.- No aplica derivado de la naturaleza del proyecto.</p> <p>16.- No aplica derivado de la naturaleza del proyecto.</p> <p>17.- No aplica derivado de la naturaleza del proyecto.</p>
<b>Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana</b>		
<b>A) Suelo Urbano y Vivienda</b>	<p>24. Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio.</p>	<p>24.- No aplica derivado de la naturaleza del proyecto.</p>
<b>B) Zonas de Riesgo y prevención de contingencias</b>	<p>25. Prevenir y atender los riesgos naturales en acciones coordinadas con la sociedad civil.</p>	<p>25.- No aplica derivado de la naturaleza del proyecto.</p>

	26. Promover la reducción de la vulnerabilidad física.	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.- No aplica derivado de la naturaleza del proyecto.  28.- El proyecto deberá asegurar el cumplimiento de los parámetros establecidos en la NOM-002-SEMARNAT-1996.  29.- El proyecto deberá asegurar el cumplimiento de los parámetros establecidos en la NOM-002-SEMARNAT-1996.
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.- Aunque el proyecto no puede ser considerado como infraestructura, este representará una mejora a la misma al aumentar la disponibilidad de combustible en la zona, reduciendo la necesidad de la población de desplazarse para obtener combustible.  31.- El proyecto será una fuente de empleo para la población local.  32.- No aplica ya que el proyecto lleva décadas operando.
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 empleos que brindará asistencia técnica y capacitación con el fin de facilitar el acceso a fuentes de financiamiento productivo para la población de la zona, al enseñar como utilizar la maquinaria en la estación de servicio.  39.- No aplica derivado de la naturaleza del proyecto.  40.- No aplica derivado de la naturaleza del proyecto.  41.- No aplica derivado de la naturaleza del proyecto.
<b>Grupo III. Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional</b>		
A) Marco Jurídico	42. Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.	42.- No aplica 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.



## OE ESTATAL DE MÉXICO

CLAVE UGA	POLITICA	USO PREDOMINANTE	FRAGILIDAD AMBIENTAL	CRITERIOS
Ag-4-671	Conservación	Agricultura	Alta	109,131,170-173,187,189,190,195

A continuación, se muestran los criterios establecidos para la UGA AG-4-671:

<b>Criterios encontrados para la UGA: Ag-4-671 en el ordenamiento</b>		
<b>Criterio</b>	<b>Código</b>	<b>Vinculación</b>
109. En los casos de los asentamientos humanos que se ubican en el interior de las áreas de alta productividad agrícola, se recomienda controlar el crecimiento conteniendo su expansión, restringir el desarrollo de alta productividad agrícola y evitar incompatibilidades en el uso de suelo.	<b>109</b>	El proyecto se encuentra al interior de una zona totalmente urbanizada.
131. Promoción y manejo de pastizales mejorados	<b>131</b>	No aplica derivado de la naturaleza del proyecto.
170. Los jardines botánicos, vivero y unidades de producción de fauna podrán incorporar actividades de ecoturismo.	<b>170</b>	No aplica derivado de la naturaleza del proyecto.
171. Promover la instalación de viveros municipales de especies regionales de importancia	<b>171</b>	No aplica derivado de la naturaleza del proyecto.
172. Se podrá establecer vivero o invernaderos para producción de plantas comerciales, a los cuales se les requerirá una evaluación en materia de impacto ambiental	<b>172</b>	No aplica derivado de la naturaleza del proyecto.
173. Se deberá crear viveros en los que se propaguen las especies sujetas al aprovechamiento forestal y las propias de la región.	<b>173</b>	No aplica derivado de la naturaleza del proyecto.
187. En desarrollos turísticos, la construcción de caminos deberá realizarse al menos el 50% de materiales que permitan la infiltración de agua pluvial al subsuelo, asimismo, los caminos deberán ser estables, consolidados y con drenes adecuados a la dinámica hidráulica natural.	<b>187</b>	No aplica derivado de la naturaleza del proyecto.
189. Se permite industrias relacionadas con el procesamiento de productos agropecuarios.	<b>189</b>	No aplica derivado de la naturaleza del proyecto.

190. Estas industrias deberán estar rodeadas por barreras de vegetación nativa	<b>190</b>	No aplica derivado de la naturaleza del proyecto.
196. Desarrollo de sistemas de captación de agua de lluvia en el sitio.	<b>195</b>	No aplica derivado de la naturaleza del proyecto.



PL-04-Modelo de Ordenamiento Ecológico Estado de México

## PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO REGIONAL DEL TERRITORIO DE LA ZONA METROPOLITANA DEL VALLE DE TOLUCA

CLAVE UGA	USO ACTUAL	COMPATIBLE	CONDICIONADO	NO COMPATIBLE	FRAGILIDAD AMBIENTAL	CRITERIOS
130	Urbana	Área urbana y urbanizable	Área urbana	---	---	100-129, 131-133,135-142,145,149-152

A continuación se muestran los criterios establecidos para la UGA 130:

Criterios encontrados para la UGA: Ag-4-671 en el ordenamiento		
Criterio	Código	Vinculación
100. Las zonas urbanizables decretadas por los Planes municipales de desarrollo urbano deberán mantener su cubierta vegetal original en tanto no sean ocupadas.	100	El predio actualmente mantiene la cobertura vegetal del jardín de la vivienda.
101. Las zonas urbanizables decretadas por los Planes municipales de desarrollo urbano deberán preservar los ecosistemas de zonas sujetas a inundación y establecer una zona de amortiguamiento arbolada entre estos ecosistemas y las zonas de crecimiento	101	El proyecto no incide en ecosistemas de importancia locales ya que se encuentra en una zona totalmente urbanizada.
102. Todo proyecto que se pretenda realizar en zonas urbanizables no programadas deberá contar con la evaluación de impacto ambiental.	102	El proyecto se encuentra dentro de una zona totalmente urbanizada.
103. El crecimiento de los asentamientos humanos y su densidad deberá limitarse a las áreas y criterios establecidos en los Planes municipales de Desarrollo Urbano	103	El proyecto se encuentra dentro de una zona totalmente urbanizada.
104. Los proyectos urbanos de alta densidad deberán contar con su evaluación en materia de impacto ambiental.	104	No aplica derivado de la naturaleza del proyecto.
105. Los proyectos de alto impacto deberán contar con su dictamen de congruencia.	105	No aplica derivado de la naturaleza del proyecto.
106. Promover la redensificación de las ciudades, de acuerdo a las densidades establecidas	106	No aplica derivado de la naturaleza del proyecto.
107. En las zonas urbanas e industriales deberá fomentarse que los espacios abiertos cuenten con cubierta arbórea de preferencia con especies nativas,	107	Las especies a sembrar en las áreas verdes de la estación deberán ser de especies nativas a la región.

con el objeto de aminorar el impacto ambiental ocasionado por: ruido, emisiones de gases y humos, contaminación visual y lumínica, o cualquier otro que altere las condiciones ambientales o afecte la salud de los pobladores de la zona		
108. Deberá promoverse la creación de corredores de vegetación entre las zonas urbanas e industriales.	108	Este criterio está orientado a las autoridades locales.
109. Se deberá incrementar la plantación arbórea en parques, jardines y camellones con el propósito de conservar el suelo.	109	Este criterio está orientado a las autoridades locales.
110. Reemplazar algunos espacios pavimentados dentro de los parques y jardines con superficies de pasto	110	Este criterio está orientado a las autoridades locales.
111. Las vialidades y estacionamientos de los asentamientos humanos e industriales deberán bordearse con vegetación arbórea nativa.	111	Las especies a sembrar en las áreas verdes de la estación deberán ser nativas a la región.
112. En todo proyecto de fraccionamiento nuevo se deberá dejar por lo menos un 12% del área ajardinada.	112	El proyecto solo destinará solo el 7% total de la superficie del predio para la creación de áreas verdes, por lo que se deberán llevar a cabo las obras de reforestación que establezcan las autoridades competentes, por lo menos hasta alcanzar el 12% normado en este ordenamiento y las normas estatales.
113. Fomentar la implementación de azoteas verdes.	113	Este criterio está orientado a las autoridades locales.
114. Fomentar la plantación arbórea, herbácea y ornamental en casas habitación, instituciones educativas, edificios gubernamentales y en lotes desocupados	114	Este criterio está orientado a las autoridades locales.
115. Las ampliaciones o nuevos asentamientos urbanos y/o industriales deberán contar con sistemas de drenaje pluvial y doméstico independientes	115	El proyecto contara con sistemas de drenaje independientes.
116. Promover la reubicación de los asentamientos irregulares que se encuentren ocupando la zona federal	116	Este criterio está orientado a las autoridades locales.
117. Quedará prohibida la edificación de viviendas en las zonas federales.	117	Este criterio está orientado a las autoridades locales.

118. Prohibir la ubicación de asentamientos humanos en zonas de riesgo	118	Este criterio está orientado a las autoridades locales.
129. Incrementar la red de drenaje municipal en las localidades rurales existentes	129	Este criterio está orientado a las autoridades locales.
131. En la preparación del terreno e instalación de equipamiento e infraestructura no se permite el desvío de cauces de ríos.	131	El proyecto no implica el desvío de cauces de ríos.
132. Prohibir la disposición de residuos sólidos y líquidos fuera de los sitios que sean destinados para tal efecto.	132	Este criterio está orientado a las autoridades locales.
133. Anular la quema de residuos a cielo abierto.	133	Este criterio está orientado a las autoridades locales.
135. Evitar tiraderos clandestinos en las márgenes de los canales urbanos y principales vías de comunicación.	135	Este criterio está orientado a las autoridades locales.
136. Establecer un sistema integrado de manejo de residuos sólidos municipales que incluya acciones ambientalmente adecuadas desde el origen, almacenamiento, recolección, transporte, tratamiento y disposición final.	136	Este criterio está orientado a las autoridades locales.
137. Promover el tratamiento de aguas negras, así como su reúso en áreas urbanas y no urbanizables en función de la calidad del líquido obtenido y su correspondiente cumplimiento con las normas aplicables.	137	Este criterio está orientado a las autoridades locales.
138. Cumplimiento de la normatividad vigente en materia de descargas a los cuerpos de agua; manejo de excretas y aguas grises domésticas; tratamientos de aguas residuales	138	Este criterio está orientado a las autoridades locales.
139. Las aguas tratadas provenientes de las plantas municipales de tratamiento de aguas residuales podrán ser vertidas directamente a cuerpos receptores propiedad de la nación, siempre y cuando cumplan con la normatividad vigente.	139	Este criterio está orientado a las autoridades locales.
140. Se promoverá la reutilización de aguas tratadas provenientes de las plantas municipales de tratamiento de aguas residuales para riego de áreas	140	Este criterio está orientado a las autoridades locales.

verdes siempre y cuando cumplan con la normatividad vigente.		
141. El manejo y confinamiento de los lodos residuales del tratamiento de aguas residuales deberá efectuarse en lugares adecuados promoviendo, de acuerdo a la calidad de los lodos, su uso para fines agrícolas o de otra índole, siempre y cuando cumplan con la normatividad vigente	141	Este criterio está orientado a las autoridades locales.
142. Las poblaciones con más de 2,500 habitantes deberán contar con plantas de tratamiento de aguas residuales, cumpliendo con la normatividad vigente	142	Este criterio está orientado a las autoridades locales.
143. Se promoverá que las poblaciones con menos de 2,500 habitantes dirijan sus descargas hacia letrinas o, dependiendo de las características del medio en que se asientan establecer sistemas alternativos.	143	Este criterio está orientado a las autoridades locales.
144. En áreas naturales protegidas se promoverá la instalación de fuentes de energía alternativa (eólica y solar), así como de ecotecnias.	144	El proyecto no se encuentra dentro de algún ANP.
145. En zonas rurales y urbanas se promoverá la instalación de fuentes de energía alternativa (eólica y solar).	145	No aplica derivado de la naturaleza del proyecto.
149. Limitar las redes de servicios públicos sólo a los asentamientos humanos existentes, regulados por los planes de desarrollo urbano municipales.	149	Este criterio está orientado a las autoridades locales.
150. Promover el uso de dispositivos para la reducción de los niveles de ruido en los sistemas de transporte.	150	Este criterio está orientado a las autoridades locales.
151. Promover el uso de transporte eléctrico en las áreas urbanas.	151	Este criterio está orientado a las autoridades locales.
152. En las zonas urbanas, corredores comerciales y zonas industriales se deberá promover e instrumentar el uso racional del agua, manteniendo el equilibrio entre la oferta y el gasto.	152	Este criterio está orientado a las autoridades locales.


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

No aplica

### III.- ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES

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

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

Ver apartado I.1.1. 

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

Ver apartado I.1.2. 

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

#### ETAPA DE PREPARACIÓN Y CONSTRUCCION

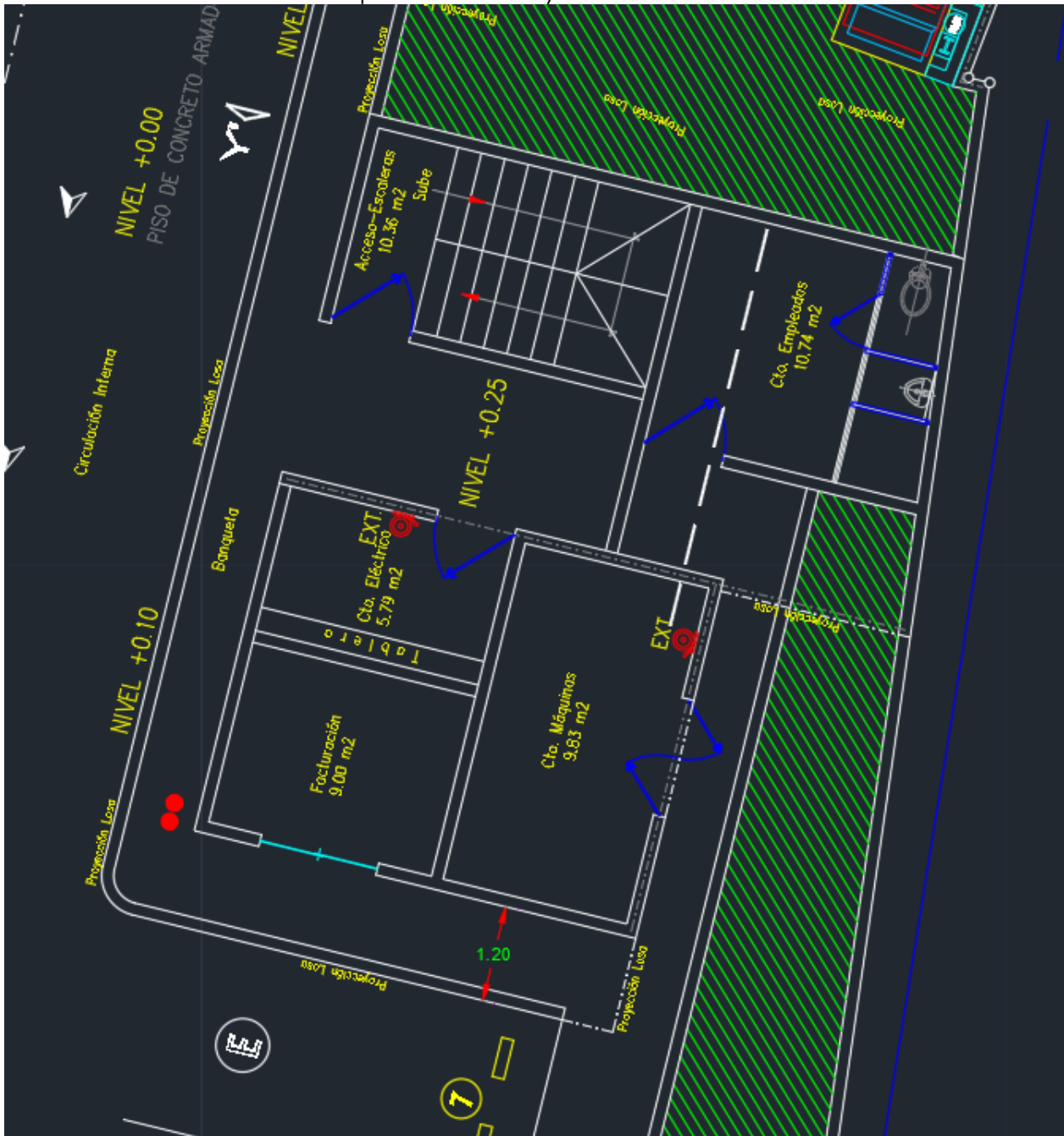
El proyecto es una Estación de Servicio; que se colocará para dar servicio en el municipio de Lerma en el Estado de México. El predio donde se construirá la Estación de Servicio es plano con forma irregular y estará constituido por la siguiente infraestructura:

#### EDIFICIO ADMINISTRATIVO – PLANTA BAJA

Se ubicará en la porción noreste del predio del proyecto.

Infraestructura	Observaciones
Facturación	Se ubicará en la esquina suroeste del edificio administrativo.
Cuarto eléctrico	Se ubicará al norte del cuarto de facturación.
Cuarto de maquinas	Se ubicará al este del cuarto de facturación.
Cuarto de empleados	Se ubicará al norte del cuarto de máquinas y contará con 1 Wc, 1 lavamanos y 1 mingitorio.
Escalera a la planta alta	Se ubicará al oeste del cuarto de empleados.

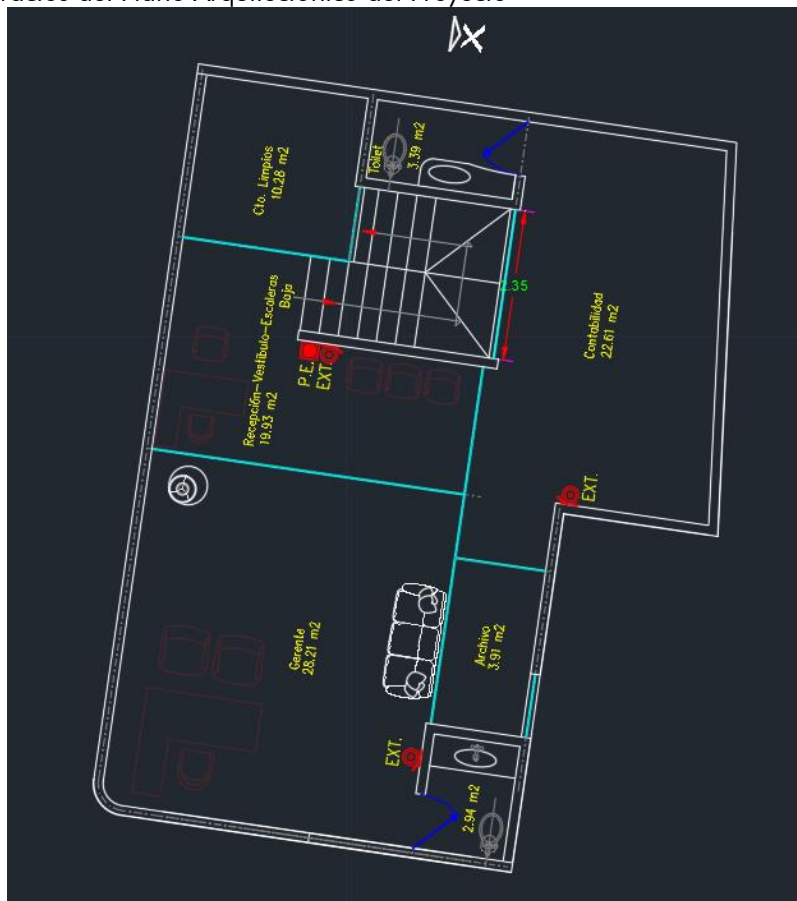
Ilustración 1. Extractos del Plano Arquitectónico del Proyecto



EDIFICIO ADMINISTRATIVO - PLANTA ALTA

Infraestructura	Observaciones
Escalera a la planta alta	Se ubicará en la porción central de la planta alta del edificio administrativo.
Contabilidad	Se ubicará al este de la escalera a la planta alta y contará con medio baño con 1 Wc y 1 lavamanos.
Recepción-vestíbulo	Se ubicará al sur de la escalera a la planta alta.
Cuarto de limpios	Se ubicará al oeste de la escalera a la planta alta.
Gerencia	Se ubicará al sur del vestíbulo y contará con medio baño con 1 Wc y 1 lavamanos.
Archivo	Se ubicará al este de la gerencia.

Ilustración 2.Extractos del Plano Arquitectónico del Proyecto



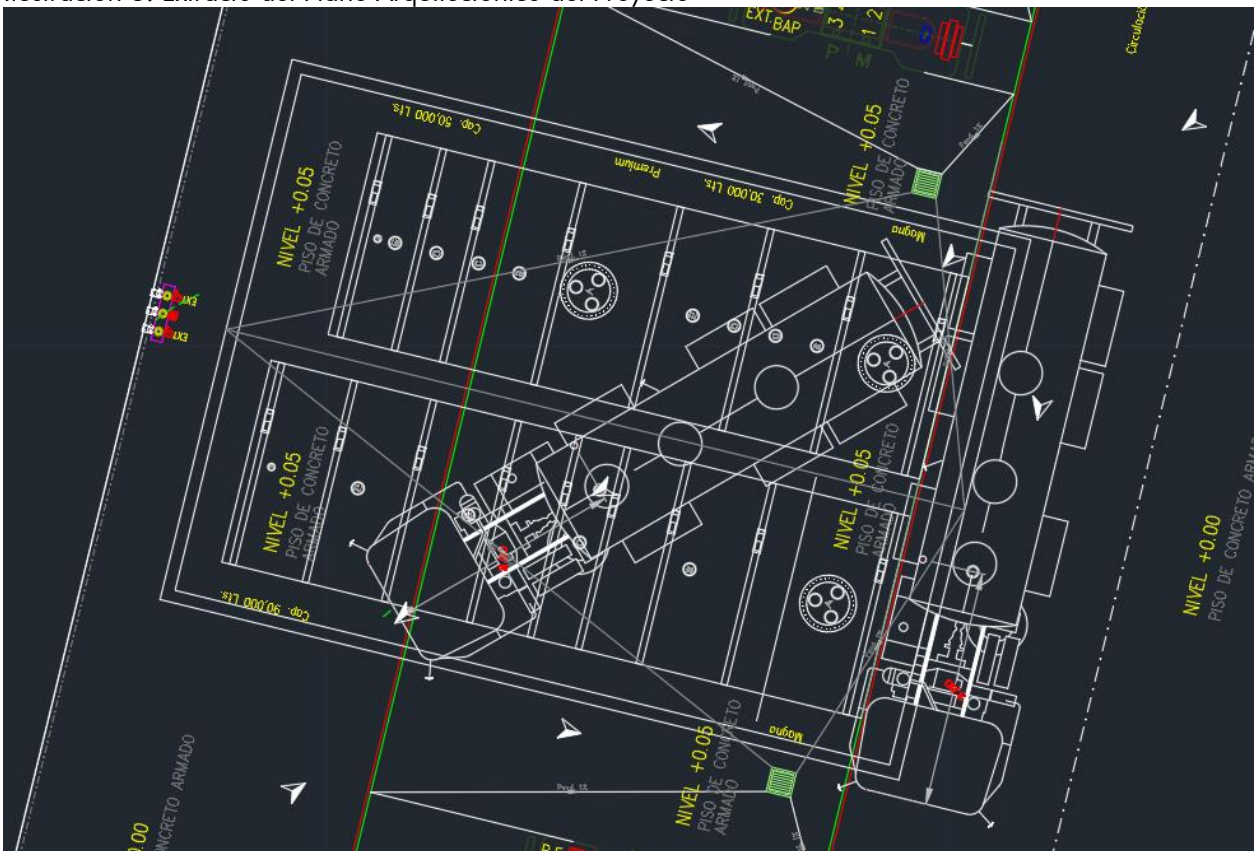


### ÁREA DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO

El área de tanques se ubica al norte del predio.

No. de tanque	Características del Tanque	Capacidad máxima	Combustible almacenado
Tanque 1	Tanque de doble pared acero al carbon y polietileno bipartido	30,000 L 50,000 L	MAGNA PREMIUM
Tanque 2	Tanque de doble pared acero al carbon y polietileno	90,000 L	MAGNA
<b>Total almacenado</b>		<b>170,000 L</b>	

Ilustración 3. Extracto del Plano Arquitectónico del Proyecto

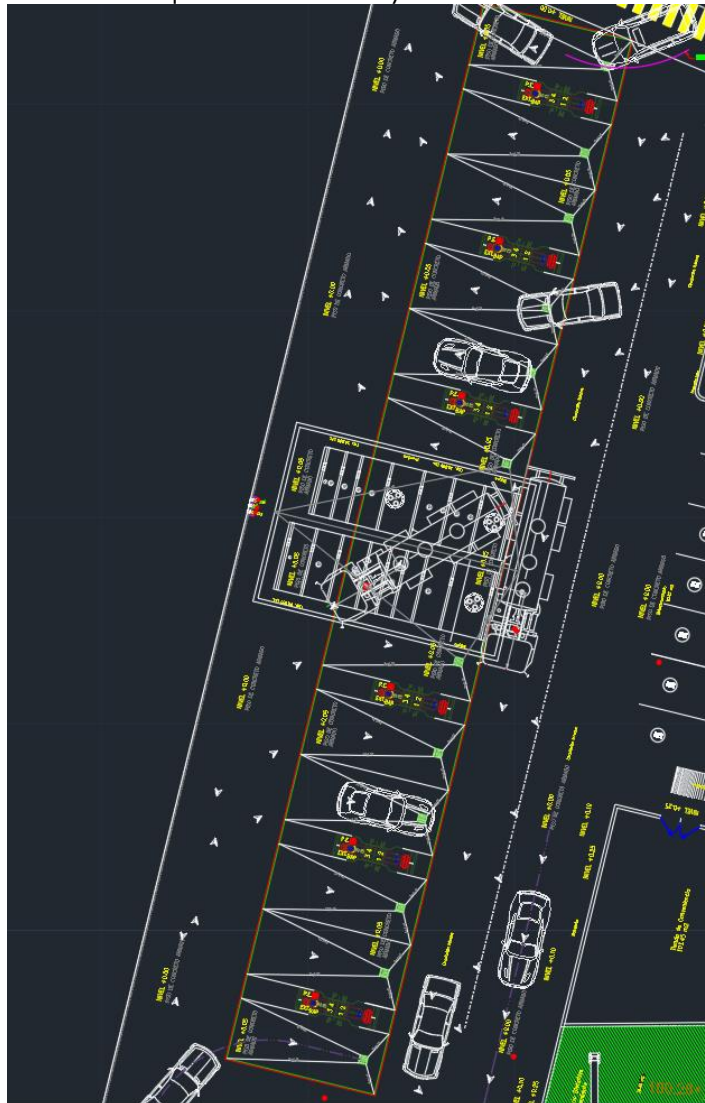


### ÁREA DE DISPENSARIOS

El área de dispensarios se ubicará a lo largo de la porción central del predio, en disposición norte-sur.

Dispensarios	Cantidad	Posiciones de Carga	de	No de mangueras	Observaciones
DISPENSARIO MAGNA/PREMIUM	2	PRODUCTOS: 6	12	24 (cuatro por dispensario)	
<b>TOTAL</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>24</b>	

Ilustración 4.Extracto del Plano Arquitectónico del Proyecto



---

## 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 Autotankes en turno nocturno, deberá evidenciarse la disponibilidad de almacenamiento con la última tirilla del control volumétrico al cierre de oficina, del producto contenido en el/los tanque(s) a descargar. Con este volumen, se determinará la cantidad de producto que puede recibir cada tanque.
    - f. Colocar 4 Biombos con el texto "PELIGRO DESCARGANDO COMBUSTIBLE, protegiendo como mínimo el área de descarga y el Autotanque.
    - g. Colocar a favor del viento dos extintores como mínimo de 20 lbs. (9 Kgs.), de capacidad de polvo químico seco tipo ABC, cercanos al área de descarga, y proporcionar y colocar dos calzas para inmovilizar el Autotanque.
    - h. Verificar que no existan condiciones inseguras en su entorno que pongan en riesgo la operación.
    - i. Verificar donde aplique que los números del sello plástico en caja de válvulas o número del sello electrónico en el sistema de sellado electrónico del Autotanque correspondan a los plasmados en la Remisión de Producto correspondiente.
      - I. En Autotanque con Sistema de Sellado Electrónico, comprobar en el reverso de la copia correspondiente de la Remisión de Producto en el área del "Control de sellado electrónico", que el número de sello registrado, corresponda con la lectura de la pantalla del dispositivo electrónico ubicada en la parte superior de la caja de válvulas.
      - II. En Autotanque sin sellado electrónico, comprobar que el sello plástico colocado en la caja de válvulas del Autotanque, se encuentre íntegro y sin huellas de violación y/o manipulación y que corresponda con el número asentado en la Remisión de Producto.
    - j. En caso de que los sellos colocados en caja de válvulas y sistema de sellado electrónico no correspondan a los indicados en la Remisión de Producto de la Estación de Servicio, notificar al Chofer Repartidor y Cobrador que no procede la descarga de producto y comunicarse con el Área Comercial para informar.

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

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

que el indicador en caja de válvulas cambie a modo activado, tomar la muestra y cerrar la válvula de descarga. Si el indicador no cambia a modo activado, suspender actividad de muestreo e informar al Responsable Operativo de la Terminal y al Encargado de la Estación de Servicio.

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

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

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

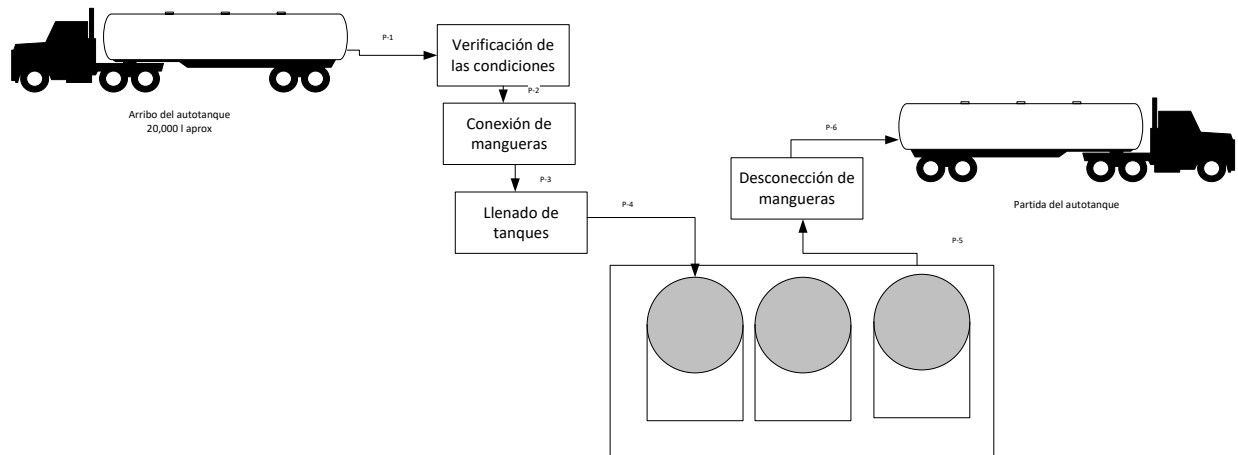
- I. Para Autotanques sin Sistema Neumático de Apertura de Válvula de Seguridad y Candado tipo Oblea, cerrar la válvula de descarga y posteriormente cerrar la válvula de seguridad. Para comprobar el vaciado total del Autotanque se deberá repetir la apertura y cierre de la válvula de descarga con la válvula de seguridad abierta.
  - II. Para Autotanque con Sistema Neumático de Apertura de Válvula de Seguridad y Candado tipo Oblea, cerrar la válvula de descarga y presionar el botón del sistema neumático que cierra simultáneamente la válvula de seguridad y el Candado tipo Oblea. El Sistema Neumático de Cierre de Válvula de Seguridad y Candado tipo Oblea deberá pasar a modo desactivado. Para comprobar el vaciado total del Autotanque se deberá repetir la apertura y cierre de la válvula de descarga con la válvula de seguridad y candado tipo Oblea abiertos.
- II. Donde aplique, desconectar el extremo de la manguera de recuperación de vapores del Autotanque.

- III. Retirar la tierra física del autotanque, cerrar y asegurar las puertas de la caja de válvulas y tomar la llave de encendido del mismo de la parte superior de la caja de válvulas.
- IV. Recibir la Remisión de Producto original y copia correspondiente, y verificar sellos y firmas de conformidad de la Estación de Servicio.
- V. Ascender a la cabina del Autotanque utilizando la buena práctica de tres puntos de apoyo, colocarse el cinturón de seguridad y proceder a retirar el Autotanque de la Estación de Servicio con destino a la Terminal de Almacenamiento y Reparto.
- VI. Arribar a la Terminal de Almacenamiento y Reparto, entregar a Operador Torre de Control / Operador de Sistemas, Comercial / Empleado de Ventas "B", acuses de recibo de original y copia de remisión de producto por la Estación de Servicio.

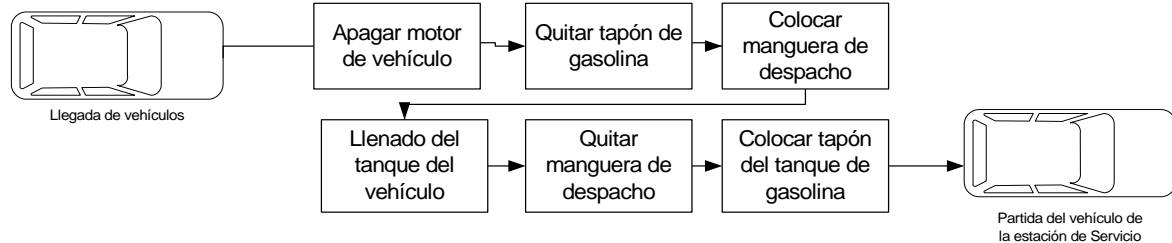
### DESPACHO DE COMBUSTIBLES

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

#### Llenado de tanques de almacenamiento fijo



#### Llenado de vehículos



Insumos indirectos

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

Tipo	Uso	Cantidad aproximada
Energía eléctrica	Fuerza de servicio, operación y alumbrado	10 KVA
<b>Insumos</b>		
Aceites y aditivos	Venta directa al público	300 l/mes
Aceites y grasas	Mantenimiento de bombas	5 l/mes
Hipoclorito de sodio	Limpieza de sanitarios	4 l/mes
Detergentes y jabones	Limpieza de sanitarios, oficinas	10 kg/mes
Ácido clorhídrico al 33% (Muriático)	Limpieza de sanitarios	2 l/mes
Pintura	Mantenimiento general de instalaciones	10 l/mes
Solvente (Thinner)	Disolvente para pintura	2 l/mes

Consumo de agua

Etapa	Agua	Consumo ordinario (l/d)		Consumo excepcional o periódico (m <sup>3</sup> /d)			
		Volumen	Origen	Volumen	Origen	Periodo	Duración
Operación	Cruda	0	---	0	---	---	---
	Tratada	0	---	0	---	---	---
	Potable	7296.00	Red de agua potable del municipio	No se considera consumo excepcional			
Mantenimiento	Cruda	0	---	0	---	---	---
	Tratada	0	---	0	---	---	---
	Potable	328.00	Red de agua potable del municipio	2	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
<b>EDIFICIOS y ALMACENAMIENTO</b>												
Limpieza	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Pintura	■											
Tierras y pararrayos							■					
Sistema eléctrico							■					
Cambio de tanques de almacenamiento	Cada 30 años											
Bombas						■						■
Hermeticidad de accesorios		■		■		■		■		■		■
Sistema contraincendio		■		■		■		■		■		■
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	120,000
Gasolina	Gasolina PREMIUM	8006-61-9	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

Actualmente el predio del proyecto se encuentra ocupado por una vivienda.

Los usos de suelo en las colindancias son:

		<b>Norte</b>			
		Av. Miguel Hidalgo			
		USO DE SUELO Vial			
<b>Oeste</b>	Autolavado	USO DE SUELO Comercial		USO DE SUELO Habitacional	<b>Este</b>
		USO DE SUELO Comercial con habitacional y servicios			
		Av. Reolín Barejón			
		<b>Sur</b>			

III.1.5.- PROGRAMA DE TRABAJO

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

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

ACTIVIDAD	NÚMERO DE SEMANA												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<b>Obra Civil</b>													
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						■	■	■	■				

ACTIVIDAD	NÚMERO DE SEMANA												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
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													
<b>Obra mecánica</b>													
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
<b>Obra civil</b>													
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													
<b>Obra mecánica</b>													
Instalación de dispositivos de observación y monitoreo en tanques de almacenamiento.													
Instalación de accesorios en tanques de almacenamiento.													
Instalación de tuberías de pared doble.													
Instalación de tubería de pared sencilla.													
Instalación del sistema de aire y agua hacia los dispensarios													
Sistema de tratamiento de agua y pozo de absorción.													
<b>Obra eléctrica</b>													
Instalación eléctrica en edificio administrativo, techumbres y anuncio distintivo													
Instalación eléctrica en área de tanques de almacenamiento.													
Instalación del sistema de tierras													

ACTIVIDAD	NÚMERO DE SEMANA												
	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
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
<b>Obra civil</b>										
Construcción de la loza tapa para los tanques de almacenamiento		■	■	■	■					
Pintura en la obra civil			■	■	■					
Pintura general para imagen institucional.					■	■	■	■		
Pintura en señalamientos horizontales.						■	■	■		
Marcaje vertical.						■	■	■	■	■
<b>Obra mecánica</b>										
Instalación de los dispensarios, sistema de bombeo y mangueras.				■	■	■	■			
Pruebas de hermeticidad para tuberías de producto, agua, aire y vapores.				■	■	■	■			
Pruebas de hermeticidad en tanques de almacenamiento							■	■	■	■
Pruebas y calibración en dispensarios							■	■	■	■
<b>Obra eléctrica</b>										
Instalación eléctrica en 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 ABANDONO DEL SITIO

Estimación de la vida útil del proyecto: 30 años

Tabla. Cronograma de abandono y desmantelamiento

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

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

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

**Programa de restitución del área:**

La condición anterior al proyecto, era usado como vivienda, entonces, es necesaria la restauración del suelo una vez que se concluya la vida útil del proyecto y regenerarlo hasta cumplir con las condiciones que se tenían antes de instalar la Estación de Servicio y evitar tener pasivos ambientales. Por la acción de la infraestructura y la carga ejercida hacia el suelo, se tendrán que realizar labores para restituir la consistencia del suelo, además de la remoción de la base del piso de cemento para evitar mezclas de arenas de la cimentación y el mismo suelo natural, debido a que se removió suelo natural con capa orgánica en los trabajos de construcción, se debe agregar nuevo suelo que puede ser traído de zonas cercanas o con las mismas características.

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

Las sustancias peligrosas más importantes en la etapa de operación es la Gasolina 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 son: el hipoclorito de sodio, ácido clorhídrico, thinner, aceites lubricantes y grasas, usadas principalmente para las actividades de mantenimiento general y en el caso de aceites y aditivos para venta al público.

Nombre Comercial	Nombre Técnico	CAS	Estado Físico	Tipo de envase	Etap a en que se emplea	Cantidad de uso mensual	Características CRETIB						IDL H ppm	TLV Ppm	USO FINAL	Uso de material sobrante
							C	R	E	T	I	B				
Cloro	Hipoclorito de sodio 10%	7681-52-9	L	RP	M	1 l				X			ND	ND	Limpieza de sanitarios	Residuos peligroso (Recipiente)
Ácido Muriático	Ácido Clorhídrico 33%	7647-01-027	L	RP	M	1 l	X			X			100	5	Limpieza de sanitarios	Residuos peligroso (Recipiente)
Aceites y aditivos	Aceite Lubricantes y aditivos para gasolina	NA	L	RP	O	300 l				X			ND	ND	Venta al público	Residuos peligroso (Recipientes y sólidos impregnados)
Grasas y aceites	Grasas y aceites	ND	L	RP	M	5 l				X			ND	ND	Mantenimiento de bombas	Residuos peligroso (Recipientes y sólidos impregnados)
Gasolina	Gasolina MAGNA	8006-61-9	L	RM	O	±2187 m <sup>3</sup>				X	X		NA	300	Venta	NA
Gasolina	Gasolina PREMIUM	8006-61-9	L	RM	O	±729 m <sup>3</sup>				X	X		NA	300	Venta	NA
Thinner	Thinner	NA Mezcla	L	RV	M	2 l				X	X		NA Mezcla	NA Mezcla	Desengrasante y solvente	Residuos peligroso (Recipientes y sólidos impregnados)

L – Líquido

G – Gas

RP – Recipiente de plástico

RV – Recipiente de vidrio

RM – Recipientes metálicos

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

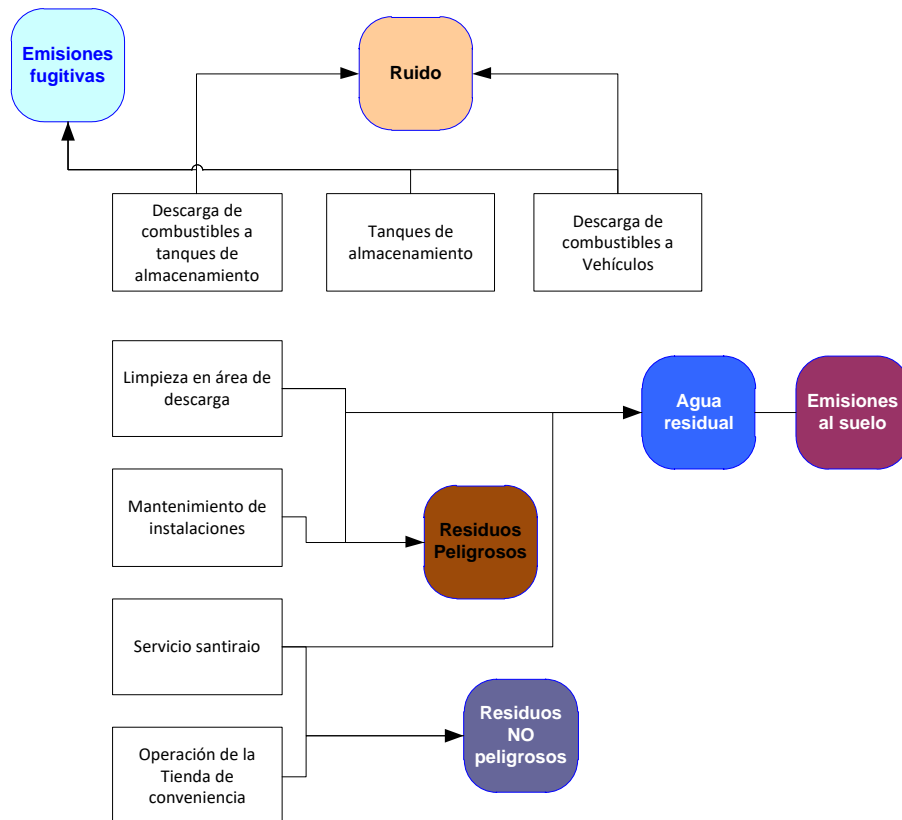
O - Operación

ND – No disponible

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

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

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



## RESIDUOS PELIGROSOS

Manejo de residuos peligrosos.

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

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

- Capacitar al personal en el manejo, transporte, clasificación y disminución de residuos peligrosos.
- Inscribirse en el registro que para tal efecto establezca la Secretaría;
- Llevar una bitácora mensual sobre la generación de sus residuos peligrosos;
- Manejar separadamente los residuos peligrosos que sean incompatibles en los términos de las normas técnicas ecológicas respectivas;
- Envasar sus residuos peligrosos, en recipientes que reúnan las condiciones de seguridad previstas en el Reglamento y en las normas técnicas ecológicas correspondientes;
- Identificar a sus residuos peligrosos con las indicaciones previstas en el Reglamento y en las normas técnicas ecológicas respectivas;
- Almacenar sus residuos peligrosos en condiciones de seguridad y en áreas que reúnan los requisitos previstos en el Reglamento y en las normas técnicas ecológicas correspondientes;
- Dar a sus residuos peligrosos la disposición final que corresponda de acuerdo con los métodos previstos en el Reglamento y conforme a lo dispuesto por las normas técnicas ecológicas aplicables;

### Almacén Temporal de Residuos Peligrosos

- Se ubicará en un área separada de las áreas de dispensarios, almacenamiento y oficinas;
- Contará con muros de contención, y fosas de retención para la captación de los residuos o de los lixiviados;
- Los pisos contarán con trincheras o canaletas que conduzcan los derrames a las fosas de retención, con capacidad para contener una quinta parte de lo almacenado;
- Contará con sistemas de extinción contra incendios.
- Contará con señalamientos y letreros alusivos a la Peligrosidad de los mismos, en lugares y formas visibles.
- Contará con ventilación natural.
- El generador contratará los servicios de empresas de manejo de residuos peligrosos, para cualquiera de las operaciones que comprende el manejo. Estas empresas deberán contar con autorización previa de la Secretaría y serán responsables, por lo que toca a la operación de manejo en la que intervengan, del cumplimiento de lo dispuesto en el Reglamento y en las normas técnicas ecológicas que de él se deriven.

### Residuos peligrosos

Nombre del Residuo	Componentes del Residuo	Proceso o etapa en el que se generará	Características CRETIB	Cantidad o volumen generado	Tipo de empaque	Sitio de disposición final	Estado físico
Sólidos impregnados con aceite	Aceite lubricante, plástico, papel, trapo	Construcción y mantenimiento	Tóxico	30 kg/mes	Granel	Incineración	Sólido

Sólidos impregnados con pinturas	Pintura seca, plástico, papel, trapo, brochas, y otros recipientes	Construcción y mantenimiento	Tóxico	15 kg/mes	Granel	Incineración	Sólido
Sólidos impregnados con solventes	Trazas de hidrocarburos que no volatilizaron, plástico, papel, trapo	Construcción y mantenimiento	Tóxico	5 kg/mes	Granel	Incineración	Sólido
Sólidos que contuvieron hipoclorito de sodio	Hipoclorito de sodio, plástico, papel, trapo	Mantenimiento	Tóxico	2 kg/mes	Granel	Confinamiento	Sólido
Sólidos que contuvieron ácido clorhídrico	Ácido clorhídrico, plástico, papel, trapo	Mantenimiento	Tóxico	2 kg/mes	Granel	Confinamiento	Sólido

## RESIDUOS NO PELIGROSOS

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

### Generación de residuos no peligrosos

Tipo	Clasificación	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	Red municipal de agua potable	Mezclado de cemento	Debido a que es utilizado en la mezcla de cemento en su mayor parte se evapora	NA

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

Identificación de descarga	Origen	Empleo que se le dará	Volumen diario descargado l/día	Sitio de descarga
O-1	Agua potable de toma municipal	Servicios sanitarios	7296.00	Drenaje Municipal

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	Agua potable de toma municipal	Limpieza general de instalaciones	328.00	Drenaje Municipal

Tabla. Volumen esperado de agua residual, industrial o química

Área, planta o sector	Volumen estimado	Unidad
Limpieza de pisos	328.00	l/día
Sanitarios y lavamanos	7296.00	l/día
Total	7624.00	l/día

La descarga será al drenaje del Municipio y deberá cumplir con los parámetros establecidos en la NOM-002-SEMARNAT vigente. Se recomienda la implementación de un sistema de tratamiento de aguas residuales.

## EMISIONES A LA ATMÓSFERA

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

- La estación de servicio durante el llenado y respiración de los tanques de almacenamiento de combustible; y
- 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´)
2916000	2.9	8.46

**La estación de servicio emitirá aproximadamente 8.46 kg de Compuestos Orgánicos Volátiles/mes**

## CONTAMINACIÓN POR RUIDO

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

Consideraciones para cálculo de ruido de maquinaria y equipo:

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

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

Fuente de emisión de ruido	Ubicación	LWA dB(A) Nivel emitido desde el punto de generación de acuerdo a fabricante	Cantidad emitida en 15 m (dB"A")
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



Plano 05: Área de Influencia

---

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

Describiremos el área de influencia como: “porción de espacio en el territorio circundante al proyecto donde se llevan a cabo diferentes relaciones entre distintos factores ambientales”. El Área de Influencia se determinó de acuerdo a la zona o zonas donde el proyecto incide para proveer sus bienes y servicios. En este caso en particular, la estación de servicio prestara sus servicios a usuarios que circulen por la Calle Miguel Hidalgo; lugar donde se ubica el proyecto, así como para los habitantes de la zona.

Como área de influencia del proyecto se tomó un radio de 700 metros a la redonda de la estación. Esto obedece a que el tipo de actividad que se desarrollará, que es el del almacenamiento y despacho de combustible; aun y cuando los productos que maneja son peligrosos por ser inflamables, la tecnología utilizada en los tanques y dispensarios disminuye la probabilidad de un evento máximo catastrófico por Fuga Masiva de Combustible del autotanque con ignición posterior resultando en el efecto FIRE BALL en el autotanque, que por las características de los insumos involucrados, la afectación no va mas allá de los 700 m, siendo este riesgo el más significativo y con mayor capacidad de dispersión e interacción significativa con el ambiente.

Otro factor que nos ayuda a delimitar el área de influencia son los usos de suelos a los alrededores del predio del proyecto, donde no existen elementos naturales de valor para la conservación y los usos de suelo son homogéneos y corresponden a actividades típicas de núcleos urbanos como viviendas y comercios. Derivado de la homogeneidad del sitio, se puede considerar que las interacciones del proyecto con el ambiente estarán limitadas a aquellas correspondientes a los usos y actividades urbanas, como generación de residuos sólidos domésticos, aguas residuales y compuestos orgánicos volátiles, los cuales son generados por todas las actividades a los alrededores, por lo que se tomará el radio de 700 metros a la redonda como área de influencia, ya que un evento de Fuga Masiva de Combustible del autotanque con ignición posterior resultando en el efecto FIRE BALL en el autotanque representa la única y poco probable influencia intensiva del proyecto en el ambiente.

En este caso en particular, la estación de servicio prestara sus servicios a los automovilistas públicos o privados que circulen por la Calle Miguel Hidalgo, lugar donde se ubica el proyecto, así como para los habitantes de la zona.

La zona donde se ubica el proyecto es urbana; el paisaje es urbano, de buena calidad, y el fondo escénico se encuentra limitado por las estructuras a los alrededores. El predio del proyecto se encuentra al margen de la Calle Miguel Hidalgo, la cual tiene la función de facilitar el desplazamiento de forma local y hacia vías federales, facilitando con esto la ejecución de actividades productivas como de movilidad en el lugar. Dentro del área de influencia solo se pueden observar viviendas, comercios y algunos predios baldíos; no existen elementos bióticos o abióticos que destaquen por su valor e importancia.

Un dato importante dentro del Área de Influencia es que no existen otras estaciones de servicio en la zona con las cuales competir, lo que nos da una percepción de la necesidad de un proyecto de esta índole con la finalidad de evitar que la población y las personas tengan que recorrer distancias más largas para surtirse de combustible, aunado de generación de empleo y desarrollo en la zona.



De acuerdo con las características del proyecto, así como del lugar donde se construirá, se considera que las principales interacciones serán socioeconómicas; ya que los beneficios que se generarán favorecerán el desarrollo socioeconómico de la zona además de la creación de fuentes de empleo y mejoramiento en la calidad de vida de los habitantes de la zona.

### III.4.3. IDENTIFICACIÓN DE ATRIBUTOS AMBIENTALES

El paisaje de la zona es urbano, es de buena calidad, y el fondo escénico es reducido derivado de la presencia de construcciones a los alrededores que bloqueen la visibilidad. Los elementos naturales de flora y fauna de la zona han sido removidos para abrir paso a los usos urbanos del suelo, por lo que actualmente al interior del área de influencia la vegetación se limita a arbolados urbanos en banquetas y camellones, jardines en propiedad privada y vegetación secundaria en predios baldíos de la zona; estos cambios de uso de suelo han generado que la fauna local se haya desplazado hacia sitios menos perturbados.

Historial de cambios en el predio:

<p><b>13/05/2003</b>  <b>Hace 18 años</b>                  Se puede apreciar que la vegetación nativa de la zona ya había sido desmontada para abrir paso a los usos urbanos del suelo. El predio del proyecto ya se encontraba ocupado por la vivienda a demoler para el desarrollo del proyecto.</p>	
<p><b>31/01/2009</b>  <b>Hace 12 años</b>                  Se puede apreciar la tendencia a la urbanización de la zona y por lo tanto la pérdida de zonas con vegetación.</p>	

<p><b>16/01/2016</b> Hace 7 años</p> <p>No se observan cambios significativos más allá de la tendencia a la urbanización de la zona.</p>	
<p><b>27/09/2020</b> Hace 1 año</p> <p>No se observan cambios significativos más allá de la tendencia a la urbanización de la zona. El predio del proyecto no presenta cambios hasta la actualidad.</p>	

## MEDIO FISICO

### CLIMA

De acuerdo al sistema de clasificación de Köopen modificado por E. García (1987), en el municipio se presentan climas: templados subhúmedos, semicálidos subhúmedos y semiáridos cálidos mismos que se describen a continuación:

C(w2): Templado subhúmedo, temperatura media anual entre 12°C y 18°C, temperatura del mes más frío entre -3°C y 18°C y temperatura del mes más caliente bajo 22°C. Precipitación en el mes más seco menor de 40 mm; lluvias de verano con índice P/T mayor de 55 y porcentaje de lluvia invernal del 5 al 10.2% del total anual. Cubre una superficie aproximada de 168.14 km<sup>2</sup> lo que representa un 72.91 % del territorio municipal, y a barca la parte centro y oeste del municipio.

Cb'(w2): Semifrío, subhúmedo con verano fresco largo, temperatura media anual entre 5°C y 12°C , temperatura del mes más frío entre -3°C y 18°C, temperatura del mes más caliente bajo 22°C. Precipitación en el mes más seco menor de 40 mm; lluvias de verano y porcentaje de lluvia invernal del 5 al 10.2% del total anual. Cubre una superficie aproximada de 62.48 km<sup>2</sup> lo que representa un 27.09 % del territorio municipal, cubre toda la parte este del municipio.

## TOPOGRAFÍA

El municipio de Lerma forma parte de la provincia fisiográfica denominada Sistema Volcánico Transversal y a la subprovincia Sierra de Las Cruces y Valle de Toluca.

Se sitúa sobre una superficie topográfica compleja, ya que se presentan grandes elevaciones entre las que destacan el cerro La Verónica, cerro Santiago, y cerro de La Campana, con una altitud que varía de los 2,580 a mayores a 3,200 msnm, donde las pendientes del terreno van de los 0o a superiores a 45o, en la parte oeste del municipio se localiza la planicie que forma parte del Valle de Toluca, donde se desarrollan actividades agrícolas.

Otras elevaciones de relevancia en el municipio son: cerro Las Tablas, cerro Brazo del Monte, cerro Los Manzanos y cerro Los Garambullos; se encuentran en la vertiente oeste de la Sierra de Las Cruces, por lo que comprenden la zona boscosa desde la localidad de Salazar hasta La Unidad Huitzilapan en dirección Sur-Norte.

Las localidades de la región Huitzilapan son las de mayor altitud, siendo La Unidad Huitzilapan la de mayor altitud con 3,090 msnm y San Pedro Huitzilapan la de menor altitud con 2,605 msnm.

Sobresale en la región Ameyalco la localidad de Salazar y Cañada de Alférez, con 3,000 y 2,880 msnm respectivamente, por tanto, las localidades de mayor altitud del municipio son La Unidad y Salazar, en caso contrario, la Colonia Tomapa en San Pedro Tultepec con 2565 metros sobre el nivel del mar.

El 50% de la superficie municipal está comprendida por elevaciones que van de 2500 a 2600 msnm, esta zona corresponde a la planicie que se ubica en parte oeste del territorio municipal, 16% se distribuye entre los 2600 a 2800 msnm y se extiende de sur a norte en la zona de tobas, en este intervalo se encuentran localidades como San Miguel Ameyalco, Santiago Analco, San Nicolás Peralta, Santa Catarina Huitzilapan, entre otras. Localidades como Cañada de Alférez, Salazar y Las Rajas Huitzilapan se localizan por arriba de los 3,100 msnm, rango que representa el 8% de la superficie municipal.

## PENDIENTES

Las pendientes en el municipio varían del 0° a mayores a 25° en las zonas de planicie y de montaña, respectivamente. En más del 50% de la superficie municipal se presentan pendientes entre 0° y 5°, estas se localizan principalmente al Oeste del territorio.

Localidades como El Espino Peralta, Santa Catarina, Santa Cruz Pueblo Nuevo, Santa Cruz Chignahuapan, parte baja de San Miguel Ameyalco, Amomolulco, Col. Tomapa, Cabecera Municipal y San Pedro Tultepec se encuentran asentadas sobre estas pendientes, sobre las cuales se favorecen los procesos de depósitos de sedimentos de los ríos y en sitios específicos, inundaciones.

En el rango de 15° a mayores de 25° se establecen San Miguel Ameyalco (parte alta), Santiago Analco, San Francisco y La Concepción Xochicuautla, Santa María y Zacamulpa, San Isidro, Santa Cruz, Col. Adolfo López Mateos, Col. Guadalupe Victoria, Col. Flor de Gallo, San Lorenzo, San

Agustín, Las Mesas, Las Rajas y La Unidad. En la Región Huitzilapan se presentan depósitos de Tobas, Rocas ígneas y escarpes que favorecen la ocurrencia de deslizamientos de suelo y caída de rocas, respectivamente.

## HIDROLOGÍA

El municipio de Lerma al encontrarse en la vertiente Oeste de la Sierra de Las Cruces, presenta una gran cantidad de arroyos intermitentes distribuidos en las diferentes subcuencas que son afluentes del Río Lerma.

De los ríos existentes en el Municipio, el de mayor relevancia es el Río Lerma, siguiéndole el Río Ocoyoacac, ubicado entre las colonias Tomapa Tultepec, Alfredo del Mazo y Lerma; el Río Seco que cruza las comunidades de San Mateo Atarasquillo, San Miguel Ameyalco y Santa Cruz Chignahuapan; el Río San Lorenzo que nace en la zona alta del municipio y corre por varias comunidades de la región Huitzilapan; finalmente Salto de Agua, que pasa por las comunidades de la Unidad, las Rajas y las Mesas Huitzilapan.

El Río Seco nace en la parte alta de la Sierra de Las Cruces, aproximadamente a cuatro kilómetros al Este de la población de San Miguel Ameyalco a una altitud de 3,100 msnm, el descenso de la corriente es en dirección Oeste-Suroeste, hasta la localidad que da el nombre, al llegar a la planicie, continúa el recorrido por Santa Cruz Chignahuapan y finalmente desemboca en el Río Lerma. Esta subcuenca desarrolla corrientes hasta cuarto orden, la longitud de los cauces de primer y segundo orden es corta, indicando procesos erosivos, la red de drenaje forma una cuenca de tipo dendrítica.

El arroyo San Mateo se origina a una altitud mayor a los 3,200 msnm, en los alrededores del Cerro de La Campana, en la parte alta la red de drenaje rodea un domo riolítico y la red adopta forma redonda, continua su recorrido hacia el Oeste pasando por la localidad de Cañada de Alférez, donde presenta una red de drenaje lineal, rodea la vertiente Norte del Cerro La Virgen con dirección Noroeste-Suroeste, continúa su recorrido en dirección oeste por San Mateo Atarasquillo, al llegar a la planicie recibe agua de los canales de las poblaciones de San Nicolás Peralta y Colonia Álvaro Obregón, finalmente descarga sus aguas al Río Lerma.

El patrón de drenaje de esta cuenca, corresponde en general de tipo dendrítica, aunque resaltan áreas donde se presenta de forma radial, esto por la existencia de domos; se distinguen también lineamientos en la parte central de esta cuenca.

El Arroyo Jilguero tiene origen en la vertiente Norte del cerro de La Campana a más de 3,200 msnm, se presentan lineamientos con los afluentes del Arroyo San Mateo, denotando línea de falla geológica que existe en la zona, el cauce continúa hacia el Noroeste rodeando el cerro Santiago, se presenta un cambio de dirección hacia el Suroeste y continúa hacia el Oeste en Santiago Analco donde la altitud es 2,700 msnm y rodea la parte Norte de Santa María Atarasquillo.

En la vertiente Norte y Este del cerro Brazo del Monte, la vertiente Sur y Oeste del cerro Los Manzanos a más de 3,200 msnm se inician las corrientes que forman el Río San Lorenzo, la subcuenta que ocupa mayor superficie en el territorio municipal, escurre en dirección OesteNoroeste, rodeando el cerro La Verónica. El patrón de drenaje de esta subcuenta, corresponde en general al tipo dendrítica, en los alrededores del cerro La Verónica, desarrolla corrientes de tipo radial.

El Arroyo San Lorenzo tiene varios afluentes, de los principales sobresale el Arroyo Comalero, el Arroyo Dando, que tiene origen en la vertiente Sur del cerro Los Manzanos, y el Arroyo Flor de Gallo, que se origina al Norte, entre el cerro Los Manzanos y Los Garambullos. Localidades como San Francisco Xochicuahutla, La Concepción Xochicuahutla, Zacamulpa y Santa María Tlalmimilolpan, Zacamulpa Huitzilapan, Santa Cruz, San Isidro, Col. Adolfo López Mateos, Col.

Guadalupe Victoria, Col. Flor de Gallo, San Lorenzo, San Pedro y Santa Catarina de la Región Huitzizilapan, se localizan en esta subcuenca.

El Arroyo Salto del Agua, se origina al Noreste del territorio municipal, en la parte de mayor altitud del municipio nace en las montañas que rodean la localidad de la Unidad Huitzizilapan, desciende hacia el Oeste por las localidades de Las Rajas y Las Mesas Huitzizilapan, la desembocadura de este río no está dentro del territorio municipal.

### **GEOLOGÍA**

La geología en el municipio está representada por rocas ígneas, depósitos lacustres, tobas y lavas; las rocas ígneas representativas son la Andesita y Riolita que ocupan el 41% de la superficie municipal, estas rocas se localizan principalmente en la zona de montaña, donde hay presencia de domos volcánicos, por ejemplo, en las localidades como Salazar, Cañada de Alférez, La Unidad y Las Rajas Huitzizilapan, San Miguel Ameyalco, se pueden observar este tipo de rocas y domos.

La zona Oeste o planicie del municipio está constituida por suelos lacustres y aluviales, con el 50% de la superficie municipal y el 46% de las localidades se encuentran asentadas en esta área, como la Colonia Guadalupe (Ciénega), Colonia Tomapa Tultepec, Amomolulco, Santa Cruz Chignahuapan, Pueblo Nuevo Tlalmimilolpan, El Espino Peralta.

Existen edificios volcánicos que por su estructura y formas son evidencias de coladas lávicas de eventos volcánicos recientes, porque el territorio municipal está inmerso en el Sistema Volcánico transversal, dichos depósitos en forma de colada de lava se hacen evidentes en localidades como San José el Llanito, Amomolulco, en la Cabecera Municipal y San Pedro Tultepec; se asientan sobre conos cineríticos cubiertos por los depósitos lacustres.

Finalmente el 60% de las localidades en la región Huitzizilapan, así como Santa María y San Mateo Atarasquillo están compuestas de tobas formadas por flujos piroclásticos; los alrededores del Cerro La Verónica, están formados por tobas provenientes de abanicos volcánicos; ambos depósitos pertenecen a la Formación Tarango.

En el territorio municipal se presentan fallas con diferentes rumbos y longitudes, al Este del territorio municipal, en la zona de montaña se distingue la falla ubicada en la parte frontal del cerro La Campana, presenta un rumbo Sur-Sureste y tiene una longitud aproximada de 3.8 km, es la de mayor longitud. La altitud de esta falla esta de los 3,100 a mayores a 3,200 msnm; se hace evidente un valle intermontano donde las pendientes varían de 0 a 15°, en la trayectoria de la falla se visualiza el escarpe que denota pendientes mayores a 25°.

En los alrededores de la localidad Cañada de Alférez con rumbo Sur-Sureste, se hace presente otra falla de longitud aproximada 1.5 kilómetros, se localiza en el cerro El Chupamirto entre los 3,000 y 3,100 msnm; en la parte alta las pendientes son menores a 5°, mientras que en las vertientes del cerro se presenta pendientes mayores a 15°. Esta falla presenta un lineamiento con otra que continúa hacia el Sur-Sureste pero cuya longitud ocupa parcialmente el territorio municipal.

En la parte Norte del cerro La Verónica, entre los 2,700 y 2,800 msnm, se presenta otra falla con longitud aproximada de 2.7 kilómetros con rumbo Noroeste; las pendientes en los alrededores de la falla son mayores a 15°, a diferencia de las anteriores, en la parte baja de ésta, aproximadamente a 300 m de la línea de falla, se localizan casas-habitación de la localidad Santa María Tlalmimilolpan. La cantidad y distribución de fracturas que se presenta en el territorio municipal es mayor que las fallas, presentan diferentes rumbos y longitudes, algunas se alinean con corrientes de ríos y son evidencia de la actividad tectónica con la que se formó la Sierra de Las Cruces.

## EDAFOLOGÍA

Los tipos de suelos predominantes, por orden de importancia en el Municipio son:

**Andosol.** Siendo el más representativo, ya que se localiza en la mayoría del territorio municipal, ocupando las zonas accidentadas y boscosas. Estos suelos están formados por materiales de cenizas volcánicas, una de sus principales características es que son muy sueltos, presentan textura esponjosa y su aptitud es únicamente forestal y en menor cantidad agrícola; suelen ser muy susceptibles a la erosión al quedar desprovistos de vegetación. Este tipo ocupa cerca de 31% de la superficie municipal.

**Feozem.** Este tipo de suelo ocupa la mayor parte de los terrenos planos y semiplanos, ubicándose en ellos los ejidos de San Mateo y Santa María Atarasquillo, San Nicolás Peralta, Huitzilapan y Tlalmimilolpan; se caracterizan por presentar una capa superficial oscura rica en materia orgánica y nutrientes que favorece el rendimiento de la agricultura de riego y temporal. La superficie incluida es de 29%.

**Vertisol.** Este suelo se encuentra ubicado en las zonas bajas de las montañas y en menor porción en la cabecera municipal. Estos suelos se identifican por las grietas anchas y profundas que aparecen en época de sequía, son arcillosos, pegajosos cuando están húmedos y duros al estar secos, mientras que las características salinas que presenta favorecen las condiciones necesarias para el desarrollo urbano, así como también son fértiles para la agricultura. Implica un total de 19%.

**Luvisol.** Se localiza al sureste y noreste del municipio, son suelos ricos en arcilla, fértiles y de alta susceptibilidad a la erosión. La superficie aproximada que ocupa es del 16%.

**Cambisol.** Se encuentra principalmente en las comunidades de San Agustín Huitzilapan, San Pedro Huitzilapan, Santa Catarina, entre otras; son suelos jóvenes, poco desarrollados y se caracterizan por presentar en el subsuelo una capa de roca, que forma terrones. Además acumulan materiales como arcilla, carbonato de calcio, fierro, manganeso, por mencionar algunos; la susceptibilidad de erosión es de moderada a alta; abarcando un total de 0.5%.

El 22% de las localidades del municipio se localizan en suelos de tipo vertisol, mientras que el 35% se localiza en suelos de tipo feozem y sólo el 11% en suelos de tipo andosol que cubren más del 30% de la superficie municipal pero que tiene vocación forestal.

## USO DE SUELO Y VEGETACIÓN

A lo largo del territorio nacional se distribuye una gran diversidad de comunidades vegetales naturales como los bosques, selvas, matorrales y pastizales, junto con amplios terrenos dedicados a actividades agrícolas, ganaderas, acuícolas y zonas urbanas. A las diferentes formas en que se emplea un terreno y su cubierta vegetal se les conoce como "uso del suelo".

El 34% de la superficie municipal es suelo agrícola, localizándose la mayoría en la parte plana, central, oeste y noroeste; 17% es suelo urbano mientras que los cuerpos de agua concentran el 7%, y finalmente el industrial con 4%. Cabe destacar que el uso de suelo que predomina es el forestal, con una superficie de 38%.

Las áreas agrícolas y forestales se encuentran en un proceso de disminución, principalmente por la aparición gradual de asentamientos humanos en valles donde el uso forestal y agrícola es el adecuado, específicamente encontramos esta problemática en las comunidades de Cañada de Alférez, Salazar, Las Rajas Huitzilapan, La Unidad Huitzilapan, entre otras.

*Agricultura de Humedad*

Este tipo de agricultura se desarrolla en zonas donde se aprovecha la humedad del suelo, independientemente del ciclo de las lluvias y que aún en época seca conservan humedad, por ejemplo, las zonas inundables, como pueden ser los lechos de los embalses cuando dejan de tener agua.

Cubre una superficie aproximada de 39.50 km<sup>2</sup> lo que representa un 17.13% del territorio municipal y esta presenta en una pequeña zona en el noroeste del municipio.

### *Agricultura de Temporal*

Se clasifica como tal al tipo de agricultura de todos aquellos terrenos en donde el ciclo vegetativo de los cultivos que se siembran depende del agua de lluvia, por lo que su éxito depende de la precipitación y de la capacidad del suelo para retener el agua. Los principales cultivos en el municipio son: Maíz y frijol. Este tipo de uso de suelo cubre una superficie aproximada de 70.83 km<sup>2</sup> lo que representa un 30.71% del territorio municipal y está presente en diversas áreas del municipio desde el suroeste, parte del centro y noreste del municipio.

### *Agricultura de Temporal, Pastizal inducido*

En este tipo de uso de suelo se combinan porciones de pastizal inducido con agricultura de temporal siendo los principales cultivos: maíz y frijol. Este tipo de uso de suelo cubre una superficie aproximada de 1.68 km<sup>2</sup> lo que representa un 0.73% del territorio municipal y se localiza en una pequeña área ubicada al norte del municipio.

### *Área urbana*

El acelerado crecimiento poblacional que sufrió el municipio de Lerma en las últimas décadas dio origen al incremento de la superficie de uso habitacional, industrial, comercial y de servicios, principalmente. El Área Urbana está creciendo sobre suelos del Cenozoico y rocas ígneas extrusivas del Cenozoico, en llanuras y sierras; sobre áreas donde originalmente había suelos denominados Phaeozem, Vertisol, Leptosol y Luvisol.

### *Bosque de Encino*

Junto con los bosques de pino, los bosques de encino representan el otro tipo importante de vegetación templada de México. Su distribución, de acuerdo con Rzedowski abarca prácticamente desde el nivel del mar, hasta los 3,100 m, sin embargo, la mayoría de estas zonas se ubican entre los 1,200 y 2,800 msnm. Las especies más comunes de estas comunidades son encino laurelillo (*Quercus laurina*), encino (*Q. magnoliifolia*), encino blanco (*Q. candicans*), roble (*Q. crassifolia*), etc. Estos bosques han sido muy explotados con fines forestales para la extracción de madera para la elaboración de carbón y tablas para el uso doméstico, lo cual provoca que este tipo de vegetación tienda a fases secundarias las que a su vez sean incorporadas a la actividad agrícola y pecuaria. Cubre una superficie aproximada de 9.98 km<sup>2</sup> lo que representa un 4.33 % del territorio municipal y se presenta en una área ubicada en la parte norte del municipio.

### *Bosque de Oyamel*

Este tipo de vegetación se caracteriza por la presencia de árboles principalmente del género *Abies* como: oyamel, pinabete (*Abies religiosa*), abeto (*A. duranguensis*) y *Abies* spp., además de pino u ocote (*Pinus* spp.), encino o roble (*Quercus* spp.) y aïle (*Alnus firmifolia*), que a veces sobrepasan los 30 m de altura y que se desarrollan en clima semifrío y húmedo, entre los 2 000 - 3 400 m de altitud.

Las masas arboladas pueden estar conformadas por elementos de la misma especie o mixtos (Abies-Pinus, por ejemplo), acompañados por diferentes especies de coníferas y latifoliadas; algunos bosques son densos sobre todo en condiciones de disturbio. Cubren una superficie aproximada de 25.11 km<sup>2</sup> lo que representa un 10.89 % del territorio municipal y se presenta en la parte sureste del municipio.

### *Bosque de Pino*

Es una comunidad constituida por árboles del género Pinus, de amplia distribución; Rzedowski menciona que en México existen 35 especies del género Pinus que representan el 37% de las especies reportadas para todo el mundo, mientras que Challenger considera que México es el centro primario mundial de este género.

Challenger considera a este género como uno de los principales dominantes en los bosques primarios, además de que varias de sus especies son pioneras predominantes tras las perturbaciones naturales y antrópicas. Considera también, que junto con los encinos son relativamente resistentes a la perturbación humana por su capacidad de regeneración.

Cubre una superficie aproximada de 36.64 km<sup>2</sup> lo que representa un 15.89 % del territorio municipal y se presenta en un par de zonas ubicadas el noreste y sureste del municipio respectivamente.

### *Bosque de Pino-Encino*

Esta comunidad, junto con los bosques de encino-pino se consideran fases de transición en el desarrollo de bosques de pino o encino puros. Este tipo de bosque se distribuye ampliamente en la mayor parte de la superficie forestal de las partes altas de los sistemas montañosos del país, la cual está compartida por las diferentes especies de pino (Pinus spp.) y encino (Quercus spp.); siendo dominantes los pinos (INEGI). Este uso de suelo cubre una superficie aproximada de 29.70 km<sup>2</sup> lo que representa un 12.88% del territorio municipal y se localiza en el suroeste del municipio.

### *Pastizal inducido*

Es aquel que surge cuando es eliminada la vegetación original. Este pastizal puede aparecer como consecuencia de desmonte de cualquier tipo de vegetación; también puede establecerse en áreas agrícolas abandonadas o bien como producto de áreas que se incendian con frecuencia. Este uso de suelo cubre una superficie aproximada de 13.99 km<sup>2</sup> lo que representa un 6.07% del territorio municipal y se localiza en un par de áreas al noreste y sureste del municipio.

## **DINAMICA DEMOGRÁFICA**

El municipio de Lerma ha tenido un importante crecimiento demográfico sobre todo a partir de la década de los años setenta, durante el proceso de industrialización y expansión urbana acelerada, cuando aumentó su población de 36 mil habitantes a 57 mil. En la siguiente década continuó el acelerado crecimiento cuando llegaron a 66.8 mil personas y a casi 100 mil en 2000. Sin embargo, en los últimos años, la población de Lerma creció a más de 130 mil personas en 2010. De acuerdo con datos de COESPO, Lerma ha tenido un crecimiento poblacional acumulado del año 2000 a 2010 de 34.9%, de 2010 a 2015 fue del 8.7%, sin embargo para el año 2019 se proyecta un crecimiento acumulado de 17.3%.

Tendencias de la población municipal de Lerma					
Año	Total	Masculina	Femenina	% Masculina	% Femenina
1960	27,814	14,224	13,590	51.1	48.9
1970	36,071	18,039	18,032	50.0	50.0
1980	57,219	28,726	28,493	50.2	49.8
1990	66,912	33,329	33,583	49.8	50.2
2000	99,870	48,936	50,934	49.0	51.0
2010	134,799	66,669	68,130	49.5	50.5
2015	146,654	71,085	75,569	48.5	51.5
2019 1/	172,037	85,125	86,912	49.4	50.6

En términos generales, en 45 años el municipio tuvo un incremento acumulado de 97 mil habitantes, por lo que el incremento relativo fue de 306.6 por ciento, lo que es indicativo de un acelerado proceso de urbanización. En las siguientes tablas se muestra el incremento de la población y las características específicas:

Población total por grupos quinquenales de edad según sexo (1)								
2010 y 2015								
Grupos quinquenales de edad	2010				2015			
	Total	Hombres	Mujeres	IM	Total	Hombres	Mujeres	IM
Total	134 799	66 669	68 130	98	146 654	71 085	75 569	94
0 - 4 años	13 781	7 036	6 745	104	13 712	6 673	7 039	95
5 - 9 años	14 314	7 323	6 991	105	14 303	7 326	6 977	105
10 - 14 años	12 753	6 549	6 204	106	13 892	6 642	7 250	92
15 - 19 años	12 711	6 257	6 454	97	12 610	6 034	6 576	92
20 - 24 años	12 074	6 087	5 987	102	13 607	6 574	7 033	93
25 - 29 años	11 093	5 390	5 703	95	11 831	5 762	6 069	95
30 - 34 años	11 033	5 146	5 887	87	11 492	5 653	5 839	97
35 - 39 años	10 857	5 302	5 555	95	10 776	5 132	5 644	91
40 - 44 años	8 848	4 246	4 602	92	10 022	4 809	5 213	92
45 - 49 años	7 127	3 467	3 660	95	8 906	4 120	4 786	86
50 - 54 años	5 415	2 698	2 717	99	7 702	3 747	3 955	95
55 - 59 años	3 837	1 879	1 958	96	5 129	2 502	2 627	95
60 - 64 años	2 980	1 459	1 521	96	3 919	1 998	1 921	104
65 - 69 años	2 225	1 059	1 166	91	2 921	1 383	1 538	90
70 - 74 años	1 686	832	854	97	2 467	1 130	1 337	85
75 - 79 años	1 120	547	573	95	1 473	783	690	113
80 - 84 años	673	308	365	84	888	347	541	64
85 o más	622	256	366	70	949	451	498	91
No especificado	1 650	828	822	101	55	19	36	53

IM: Índice de Masculinidad.  
Fuente: IGECEM. Dirección de Estadística elaborado con información del INEGI. Censo General de Población y Vivienda, 2000. Censo de Población y Vivienda, 2010. Encuesta Intercensal, 2015.

Población total por grupos quinquenales de edad según sexo (2)						
2019 y 2020						
Grupos quinquenales de edad	2019			2020		
	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres
Total	172,037	85,125	86,912	174,625	86,390	88,235
0 - 4 años	15,847	8,120	7,727	15,818	8,100	7,718
5 - 9 años	15,602	8,020	7,582	15,572	7,999	7,573
10 - 14 años	14,599	7,483	7,116	14,547	7,459	7,088
15 - 19 años	14,472	7,370	7,102	14,590	7,437	7,153
20 - 24 años	14,581	7,438	7,143	14,722	7,523	7,199
25 - 29 años	14,461	7,195	7,266	14,699	7,342	7,357
30 - 34 años	13,752	6,596	7,156	13,932	6,700	7,232
35 - 39 años	12,976	6,169	6,807	13,035	6,204	6,831
40 - 44 años	12,238	5,800	6,438	12,320	5,830	6,490
45 - 49 años	11,399	5,494	5,905	11,722	5,637	6,085
50 - 54 años	9,222	4,513	4,709	9,613	4,695	4,918
55 - 59 años	7,147	3,468	3,679	7,503	3,634	3,869
60 - 64 años	5,679	2,729	2,950	5,996	2,872	3,124
65 - 69 años	3,654	1,733	1,921	3,837	1,815	2,022
70 - 74 años	2,626	1,263	1,363	2,761	1,327	1,434
75 años y más	3,782	1,734	2,048	3,958	1,816	2,142

Fuente: Estimaciones propias de COESPO con base a las Proyecciones de Población de CONAPO 2010.

Hasta los años ochenta, en el municipio predominó la población masculina, pero a partir de la década de los noventa la composición cambio a un predominio de mujeres que ha aumentado hasta la actualidad. En relación a los grupos quinquenales se puede apreciar que la mayoría de la población durante 2010 y 2015, se encuentra entre los 0 y 29 años y va disminuyendo progresivamente en los siguientes grupos de edad, para los años 2019 y 2020 se proyecta un comportamiento similar, sin embargo se presenta un aumento considerable en los grupos de entre 30 y 49 años.

#### III.4.4. FUNCIONALIDAD

La zona donde se ubica el proyecto se caracteriza por la presencia de las Ciénegas del Lerma que son un conjunto de humedales de agua dulce ubicados al oriente del Valle de Toluca, importantes para la conservación de aves y una de las regiones hidrológicas prioritarias, amenazadas y con alta diversidad biológica en México. Además de su importancia para conservación de la biodiversidad, estos cuerpos de agua son una fuente de agua potable para el Valle de Toluca y el Valle de México, y por sus características han dado origen a intensivas actividades agrícolas en la región, ya que el agua de los humedales y de la lluvia es redireccionada y almacenada en canales entre los cuales se establecen las parcelas agrícolas que son regadas con el agua de los canales.

La disponibilidad de recursos naturales y su consecuente facilidad para la realización de actividades productivas son fenómenos que impulsan el crecimiento poblacional, por lo que estos cuerpos de agua son sometidos a presiones antropogénicas mas intensas a medida que la población local crece, aunado a las agudas presiones que suponen la extracción de agua potable para los valles de Toluca y México y la descarga de aguas residuales al Río Lerma. Todos estos fenómenos han llevado a la pérdida de amplias extensiones de ecosistemas de humedales a manos de la agricultura, así como al abatimiento y eutrofización de los cuerpos de agua por la extracción de agua potable y el aporte de aguas residuales, reduciendo la calidad y cantidad de los recursos naturales disponibles en la zona y destruyendo el hábitat tanto de especies locales, endémicas y migratorias.

## III.4.5. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

Para la identificación de los diversos componentes del sistema ambiental y de la situación actual de la zona de influencia, se utilizó una lista de verificación preliminar que apoyará posteriormente en la identificación de los impactos generados por las diversas fases que componen al proyecto.

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

## LISTA DE VERIFICACIÓN PARA DIAGNÓSTICO PRELIMINAR DEL INVENTARIO AMBIENTAL

Aspecto	Grado de importancia	Comentarios
<b>Suelo</b>		
Erosiones	<b>Bajo</b>	La gran mayoría del suelo ha sido cubierto por usos urbanos que implican el uso de materiales artificiales que recubren el suelo.
Contornos del suelo.	<b>Bajo</b>	Las pendientes en el área son casi nulas.
Aspectos físicos endémicos	<b>Alto</b>	Los humedales son únicos, son considerados de importancia a nivel internacional ya que estos ecosistemas son muy escasos y son vitales para gran variedad de especies.
<b>Aire /climatología</b>		
Contaminación actual	<b>Alto</b>	El aire en el área se encuentra fuertemente contaminado por la intensa actividad industrial y la afluencia vehicular del Valle de Toluca, sumado al aporte del Valle de México.
<b>Agua</b>		
Descargas al drenaje	<b>Alto</b>	Descarga a drenaje comercios y viviendas cercanas al proyecto. La zona recibe aportes de aguas residuales tratadas.
Cuerpos de agua superficiales, calidad de agua.	<b>Alto</b>	La descarga de agua residual llega al afluente del Río Lerma, el cual tiene alta contaminación.
Calidad del acuífero	<b>Alto</b>	La calidad del acuífero es relativamente buena, sin embargo existen problemas de abatimiento y de contaminación.
<b>Ruido</b>		
Niveles actuales de ruido	<b>Alto</b>	Los niveles actuales de ruido son producidos por el paso de vehículos por la carretera.
<b>Flora</b>		
Diversidad de la flora.	<b>Alto</b>	No existen áreas con flora propia cercanas al proyecto. Los ecosistemas nativos restantes mas cercanos se ubican a 2 km al norte y sur.
Hábitat o lugares endémicos especies en peligro de extinción.	<b>Alto</b>	No se identificaron especies en peligro de extinción, protegido o endémico en la cercanía del proyecto. En los humedales nativos cercanos se reporta la presencia de especies endémicas, en peligro y migratorias.
<b>Fauna</b>		

Hábitats existentes de animales.	<b>Alto</b>	No existen ecosistemas naturales en la cercanía del proyecto, sin embargo, los humedales son de suma importancia ya que son el hábitat de especies endémicas, en peligro y migratorias.
<b>Uso de Suelo</b>		
Uso de suelo actual y planeado	<b>Bajo</b>	De acuerdo con la CIZ, el uso de suelo pretendido se encuentra permitido.
<b>Recursos Naturales</b>		
Uso de recursos naturales	<b>Bajo</b>	Se limita al cambio de uso de suelo y uso del agua en todas las etapas del proyecto.
Áreas de reserva ecológica, parque nacional.	<b>Nulo</b>	El proyecto no se ubicará dentro del Área Natural Protegida o similar.

<b>Transportación y circulación de tráfico</b>		
Movimiento de vehículos	<b>Alto</b>	La calle donde se ubica el proyecto presenta un alto flujo vehicular.
Accesos principales	<b>Alto</b>	Es de fácil acceso por la calle Miguel Hidalgo.
<b>Servicios Públicos</b>		
Equipamiento para apoyo en emergencias	<b>Alto</b>	Existe unidades de emergencia cercanas.
Escuelas	<b>Medio</b>	En la zona cercana no se observaron escuelas, sin embargo, existen en la región.
<b>Indirectos</b>		
Agua	<b>Medio</b>	El agua es extraída de los pozos hacia el sistema municipal de agua potable.
<b>Población</b>		
Distribución y ubicación de poblaciones humanas en el área	<b>Medio</b>	Existe densidad de población media en el área.
<b>Estética</b>		
Paisaje o escenario	<b>Bajo</b>	El paisaje es urbano sin elementos paisajísticos de importancia.
<b>Arqueología, Historia y Cultura</b>		
Sitios culturales o históricos, edificios o monumentos nacionales	<b>Nulo</b>	No existen estos elementos en el entorno.

### Conclusiones:

El predio que se pretende utilizar para el proyecto se encuentra al interior de la zona urbana y actualmente se encuentra ocupado por una vivienda que deberá ser demolida para el desarrollo del proyecto. Al interior del predio solo se puede observar vegetación que forma parte del jardín de la vivienda, la cual también deberá ser removida para permitir el desarrollo del proyecto.

Los factores que se ven afectados principalmente son los relacionados con el uso del suelo y agua y en menor medida los de flora y fauna, esto derivado de la ocupación actual del área a que se refiere. El proyecto contará con conexión al sistema de drenaje municipal, por lo que se deberá asegurar el cumplimiento de los parámetros establecidos en la **NOM-002-SEMARNAT-1996**.

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

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

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

### III.4.6.- FOTOGRAFÍAS



Se observa parte del predio del proyecto desde su interior.





Se observa la porción correspondiente al jardín de la vivienda que ocupa el predio del proyecto





Se observa otra zona del predio del proyecto junto con uno de los edificios a demoler





Se observa otra de las estructuras a demoler







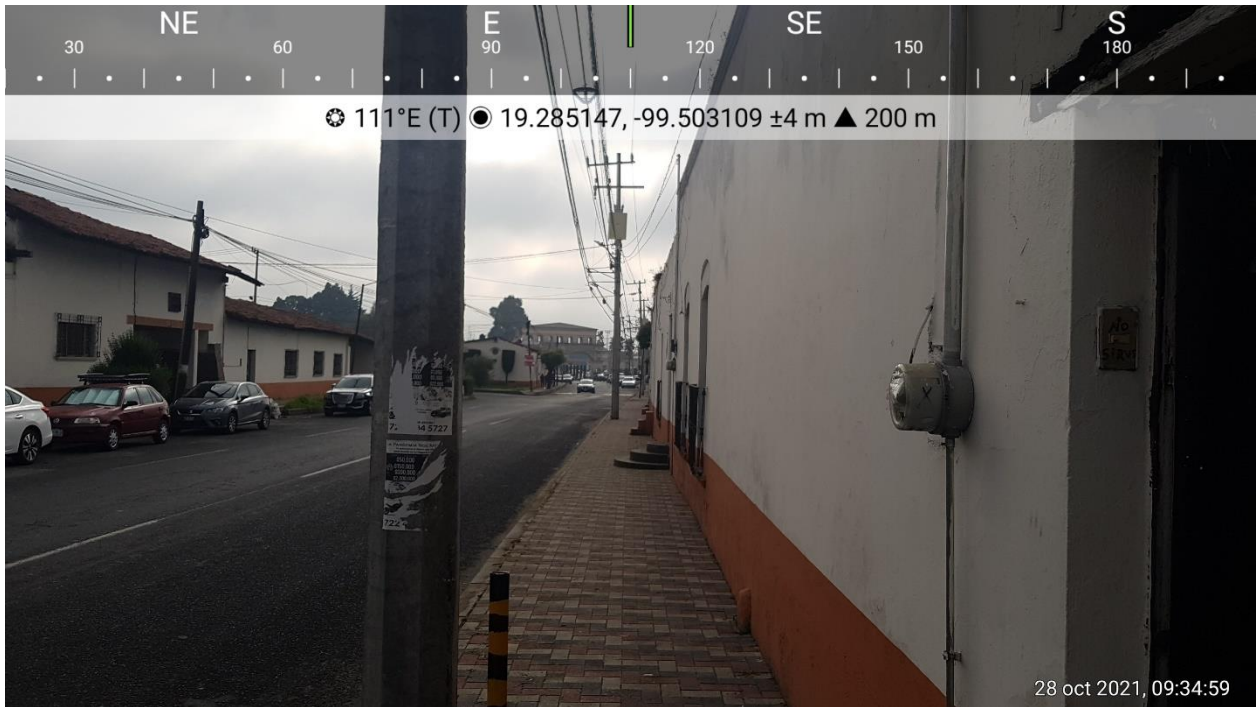
Se observa el individuo de *Acacia retinoides* y *Abies religiosa* en el predio, los cuales deberán ser removidos para el desarrollo del proyecto. Ninguna de las especies presentes en el predio se encuentra clasificado por alguna categoría de la NOM-059-SEMARNAT-2010





Vista norte desde el interior del proyecto





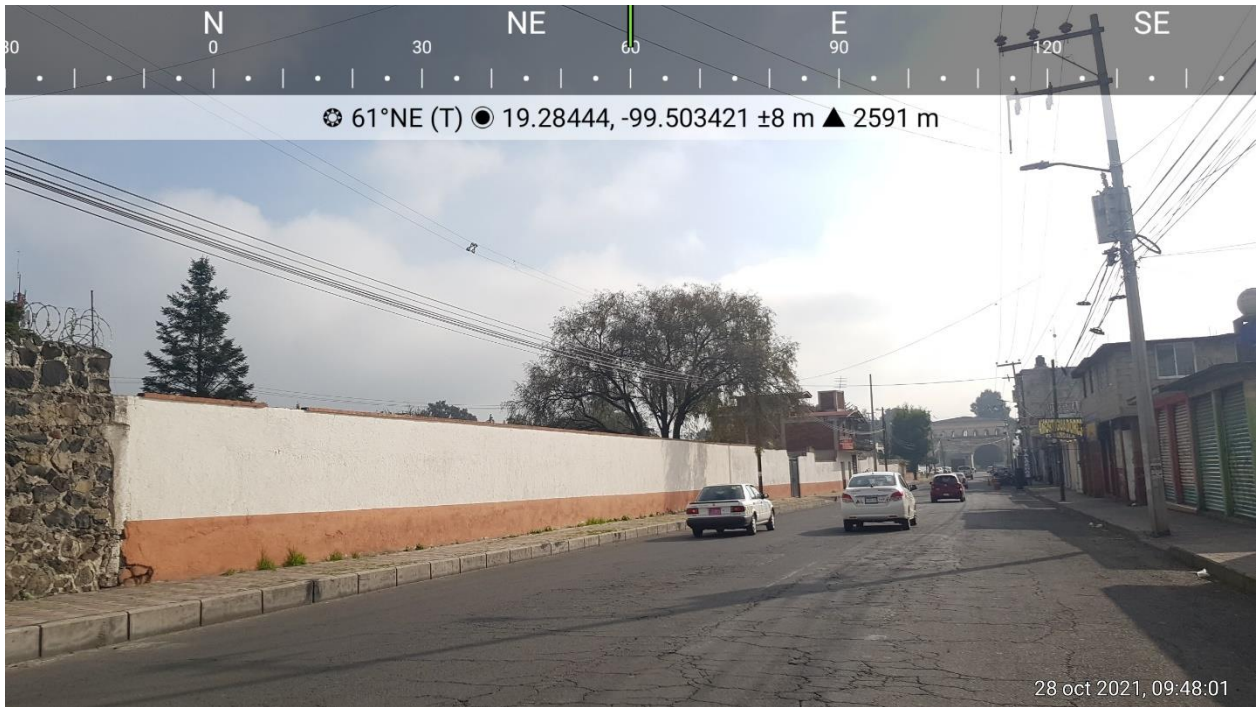
Se observa el lindero norte desde el exterior del predio





Se observa el lindero sur del predio del proyecto desde el interior





Se observa el lindero sur del predio desde el exterior







Se observa el lindero oeste del predio del proyecto junto con la vivienda colindante



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

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

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

Indicadores de Impacto:

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

Tabla III.1. INDICADORES DE IMPACTO UTILIZADOS

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

### Unidades de Importancia (UIP)

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

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

FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS			UIP	
<b>MEDIO FÍSICO</b>	AIRE	ICAIRE (Hidrocarburos, PM <sub>10</sub> , NO <sub>2</sub> , C <sub>n</sub> H <sub>n</sub> , CO)	50	
		Ruido	20	
		Olor	20	
		<b>TOTAL ATMÓSFERA</b>	90	
	SUELO	Cambio de actividad	90	
		Características Físicoquímicas	60	
		<b>TOTAL SUELO</b>	150	
	AGUA	Subterránea	50	
		Calidad del Agua – ICA (DQO, pH, Oxígeno disuelto, Coliformes)	70	
		<b>TOTAL AGUA</b>	120	
	FLORA	Cubierta vegetal (PSC)	60	
		<b>TOTAL FLORA</b>	60	
	FAUNA	Valor Ecológico del biotopo	50	
		<b>TOTAL FAUNA</b>	50	
	PAISAJE	Valor relativo del paisaje	50	
<b>TOTAL PAISAJE</b>		50		
<b>TOTAL IMPACTO MEDIO FÍSICO</b>			520	
<b>MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL</b>	HUMANOS ESTÉTICOS	Calidad de Vida	40	
		Tráfico	30	
		Salud e higiene	60	
		<b>TOTAL FACTORES HUMANOS ESTÉTICOS</b>	130	
	ECONOMÍA Y POBLACIÓN	Nivel de empleo	80	
		Aceptabilidad social del proyecto	40	
		Valor del suelo	70	
		Ingresos para la economía local	50	
		Ingresos para la administración	110	
	<b>TOTAL ECONOMÍA Y POBLACIÓN</b>			350
	<b>TOTAL MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL</b>			480
<b>IMPACTO AMBIENTAL TOTAL</b>			1000	

Tabla V.3 Alcance de las Acciones impactantes:

Acciones impactantes	Acciones específicas	Alcance
<b>PREPARACIÓN DEL SITIO</b>	Despalmes y nivelaciones del terreno	Remoción de cubierta de suelo vegetal incluido el arbolado, excavaciones, nivelaciones, rellenos y demoliciones necesarias.
	Acarreo de materiales	Incluye 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 genera ruido y emisiones a la atmósfera. Movimiento de camiones que transportarán residuos de suelo y escombros.
	Mano de obra	Personal con empleo provisional
	Agua residual	Generación de agua residual durante los trabajos de preparación del sitio.
<b>CONSTRUCCIÓN</b>	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.
<b>OPERACIÓN</b>	Llenado de tanques de almacenamiento	Esta operación involucra el llenado de los tanques de almacenamiento fijo desde el auto tanque.
	Llenado de tanques de automóviles	Esta operación involucra el llenado de los tanques de los automóviles desde el tanque de almacenamiento.
	Descarga de aguas residuales	Aguas residuales generadas en sanitarios fijos de la Estación de Servicio.
	Generación y manejo de residuos no peligrosos	Para esta actividad también se incluyeron los residuos no peligrosos generados por mantenimiento y operación del proyecto, Tienda de conveniencia: papel, vidrio, cartón, madera, jardinería, plástico, orgánicos, etc.
	Ganancias	Ingresos económicos a la empresa.
	Empleos	Generación de empleos permanentes y algunos temporales.
	Acciones socioeconómicas propias del funcionamiento	En este punto se involucra la aceptabilidad del proyecto por las comunidades involucradas.

<b>MANTENIMIENTO</b>	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
<b>ABANDONO DEL SITIO</b>	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:

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

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

CRITERIO DE VALORACIÓN CUALITATIVA

Matriz de importancia

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

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

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

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

Tabla III.4. Importancia del Impacto

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

- **NATURALEZA (SIGNO)** – El signo del impacto hace alusión al carácter beneficioso (+) o perjudicial (-) de las distintas acciones que van a actuar sobre los distintos factores considerados.
- **INTENSIDAD (I)** – Éste término se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico en que actúa.
- **EXTENSIÓN (EX)** – Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto (% del área, respecto al entorno, en que se manifiesta el efecto).
- **MOMENTO (MO)** – El plazo de manifestación del impacto alude al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción ( $t_0$ ) y el comienzo del efecto ( $t_i$ ) sobre el factor del medio considerado.
- **PERSISTENCIA (PE)** – Se refiere al tiempo que supuestamente permanecería el efecto desde su aparición y, a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales o mediante la introducción de medidas correctoras.
- **REVERSIBILIDAD (RV)** – Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez que aquella deja de actuar sobre el medio.
- **RECUPERABILIDAD (MC)** – Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado como consecuencia del proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la actuación, por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras).
- **SINERGIAS (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.



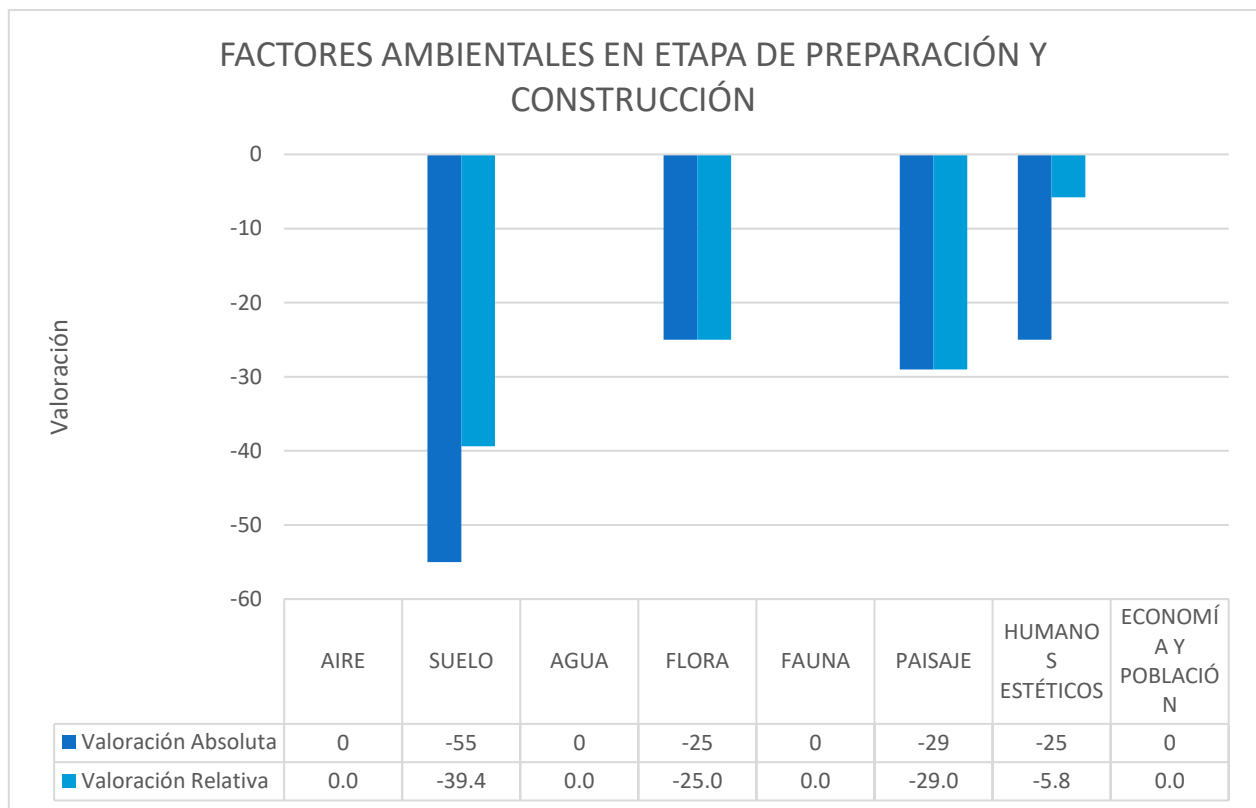
Matriz Depurada

## 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	3	3
Construcción	0	2	2
Operación y Mantenimiento	2	4	6
<b>Total</b>	<b>2</b>	<b>9</b>	<b>11</b>

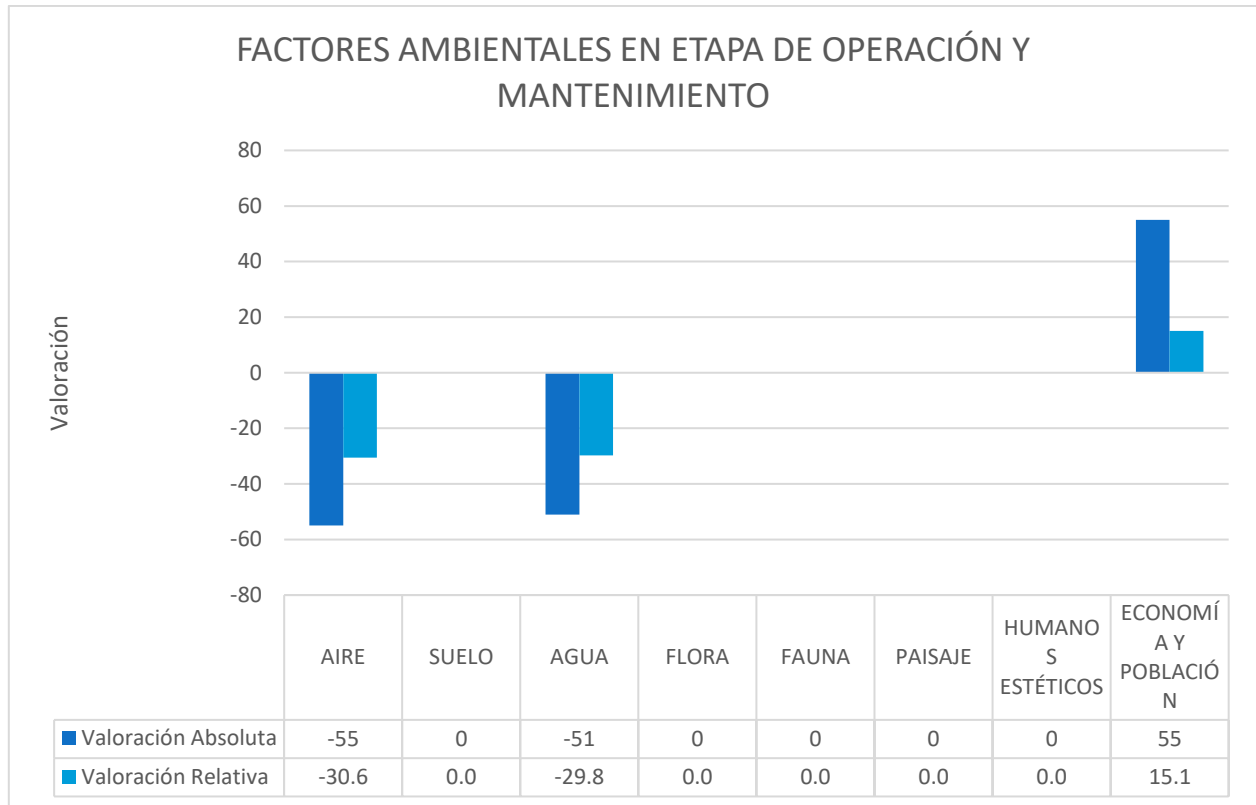
## FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS



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

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

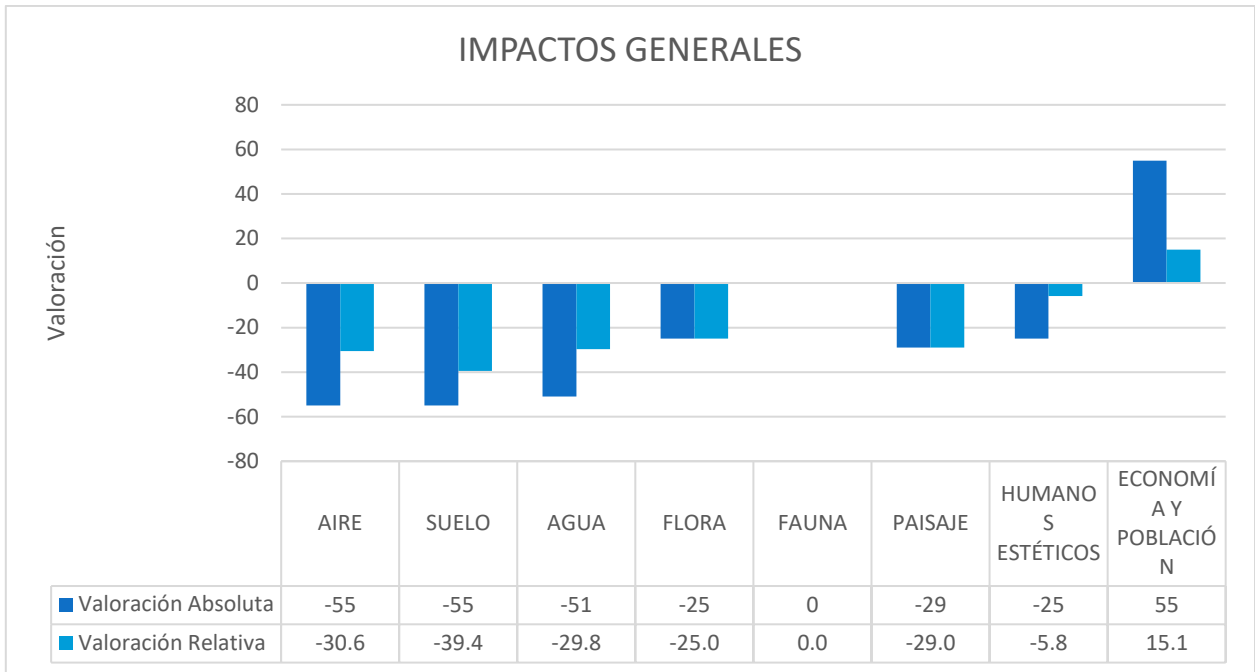
1. Suelo
2. Paisaje
3. Flora
4. Humanos y estéticos



*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)

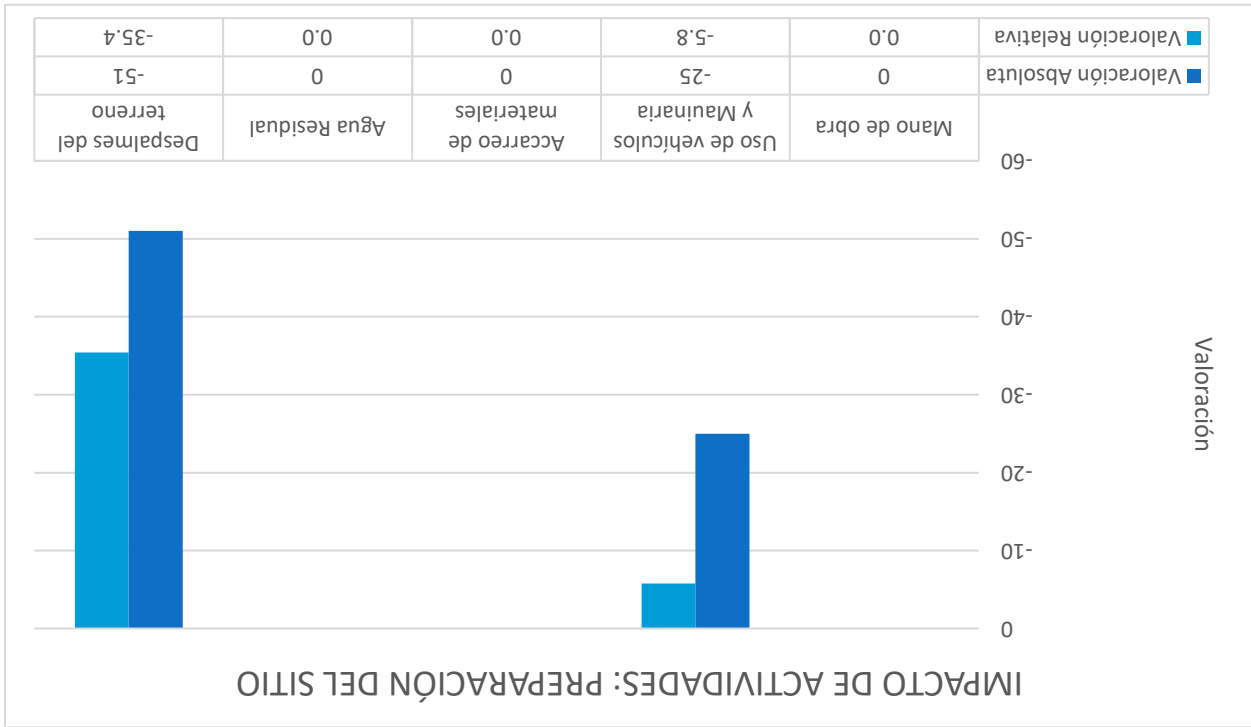


**Gráfica V.3 Factores ambientales afectados por el proyecto en todas sus etapas**

Orden de importancia	Parámetro afectado
1	Suelo
2	Aire
3	Agua
4	Paisaje
5	Flora
6	Economía y población (positivo)

ACTIVIDADES CAUSANTES DEL IMPACTO AMBIENTAL

PREPARACIÓN DEL SITIO



Las principales actividades que propician impactos al ambiente, en esta etapa del proyecto son, las obras de despalme, que implica la remoción de materia vegetal, las excavaciones necesarias para retirar del sitio el suelo que no es funcional para la construcción de la estación y las obras de demolición de edificios. Estas actividades requieren del uso de maquinaria que generará emisiones al ambiente y desprendimiento de polvo derivado de la naturaleza de las obras.

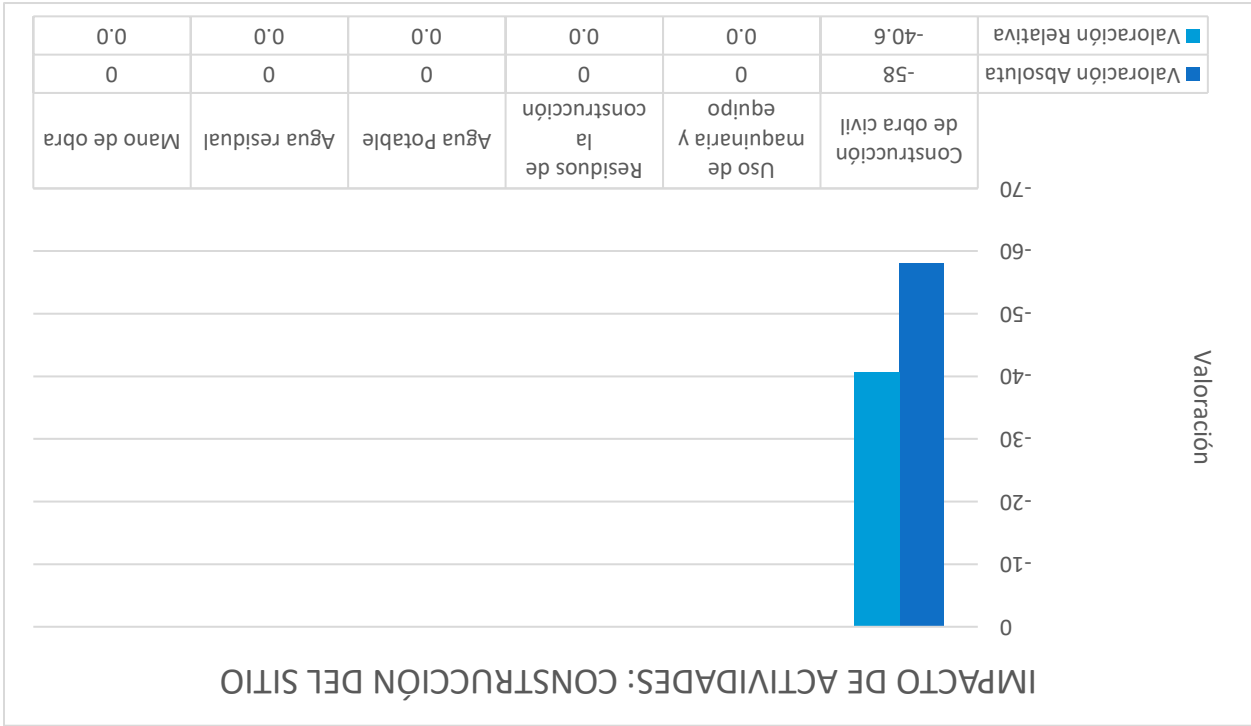
Los residuos de estas actividades podrán ser reintegrados en terrenos adyacentes o donde la autoridad competente lo señale, parte de este suelo, podrá ser utilizado para armar las áreas verdes que integran el proyecto.

Dentro del predio existen 3 árboles, de los cuales 2 serán removidos para el desarrollo del proyecto, así como el resto de la vegetación de jardinería presente en el predio.

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

**CONSTRUCCIÓN DEL SITIO**

**IMPACTO DE ACTIVIDADES: CONSTRUCCIÓN DEL SITIO**



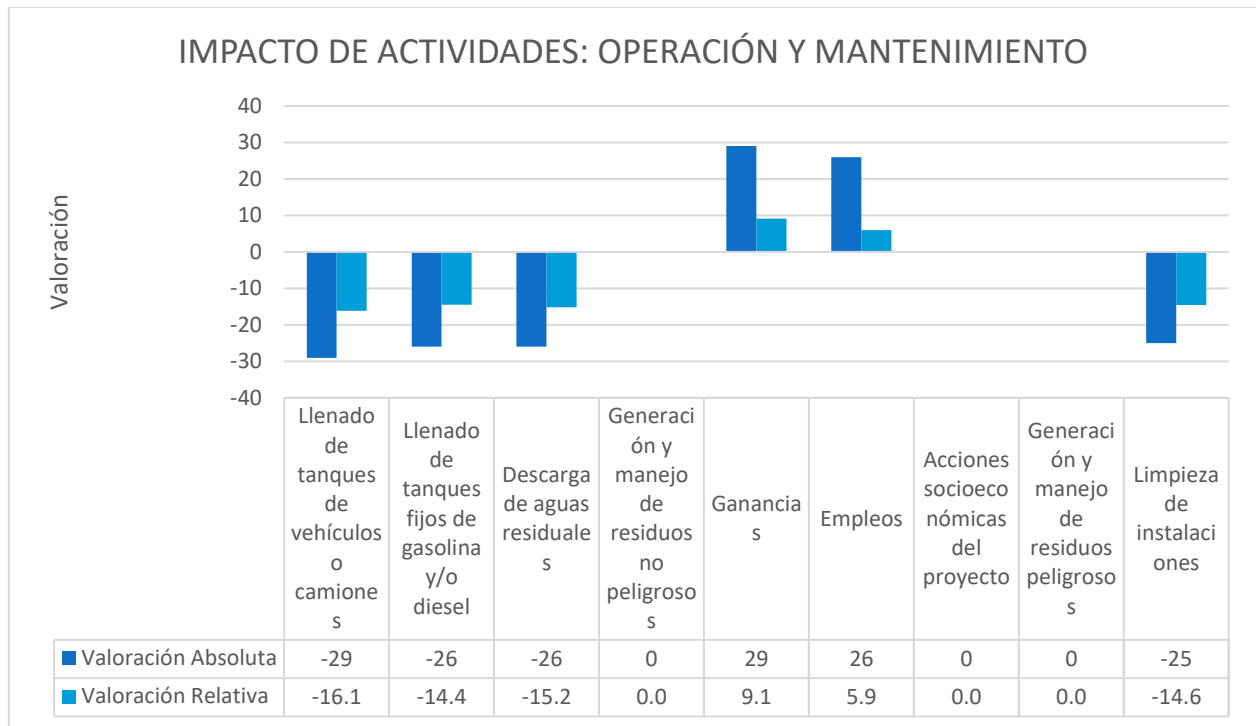
Durante la construcción del sitio, el suelo es el factor que mayor impacto recibirá, debido a que se suman acciones de compactación y nivelación, lo que implica incluir en su composición materiales ideales para las especificaciones constructivas.

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.

Se contratarán servicios de sanitarios portátiles durante la Preparación y Construcción del Sitio, los residuos de los sanitarios portátiles deberán ser manejados por una empresa especializada. El agua es un factor que no se verá afectado de forma significativa durante esta etapa del proyecto, ya que el uso del recurso estará limitado para la operación de sanitarios portátiles y las mezclas de materiales de construcción.

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

**OPERACIÓN DEL PROYECTO**



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

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

Debido a que existe drenaje, se deberá asegurar el cumplimiento de los parámetros establecidos en la **NOM-002-SEMARNAT-1996**. Se recomienda la implementación de un sistema de tratamiento de aguas residuales con la finalidad de mitigar el impacto de las aguas residuales generadas en el proyecto sobre las problemáticas locales del agua.

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

---

## CONCLUSIÓN:

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

- **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 verá afectado por emisiones al ambiente y desprendimiento de polvo derivado, sin embargo, este impacto es mitigable y cesará junto con las actividades de dichas etapas del proyecto. Durante la etapa de operación el impacto al aire se verá generado por emisiones fugitivas, por lo que se deberán instalar los sistemas de recuperación de vapores correspondientes.
- **Agua:** este impacto se verá generado principalmente durante la etapa de operación por la generación de agua residuales en los sanitarios fijos del proyecto. El proyecto contará con conexión al sistema de drenaje municipal, por lo que se deberá asegurar el cumplimiento de los parámetros establecidos en la **NOM-002-SEMARNAT-1996**. Se recomienda la implementación de un sistema de tratamiento de aguas residuales con la finalidad de mitigar el impacto de las aguas residuales generadas en el proyecto sobre las problemáticas locales del agua.
- **Paisaje:** el proyecto romperá el esquema paisajístico de la zona, ya que a los alrededores prácticamente solo se pueden observar viviendas y comercios dispersos.
- **Flora:** este impacto radica en la remoción de la vegetación en el predio, sin embargo, esta vegetación es inducida, y de los 3 árboles presentes en el predio (*Salix babilonyca*, *Acacia retinoides* y *Abies religiosa*) solo se removerán el *A. religiosa* y *A. retinoides*.

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 la fauna nativa no es constante y la vegetación presente en el predio fue inducida como jardinería cuando la vivienda estuvo ocupada.

III.5.2.2.- MEDIDAS DE MITIGACIÓN

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

- Evitar el despalme de otras zonas que no sean completamente necesarias para los trabajos de 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.

Acciones que causan impacto	Factores ambientales impactados	Tipo de medida	Medidas de mitigación, prevención o compensación	Duración de las acciones para mitigar, prevenir o compensar los impactos ambientales
<b>ETAPA DE PREPARACIÓN</b>				
<b>PREPARACION DEL SITIO</b>	Vegetación	Prevención y compensación	<p><b>1.1.</b> Colocar áreas ajardinadas de acuerdo a lo que indique el Plan de desarrollo urbano.</p> <p><b>1.2.</b> En caso de eliminación de 2 árboles, se deberá compensar con la reforestación que indique el municipio o la Secretaría de Medio Ambiente del Estado de México y en base a la Norma <b>NTEA-015-SMA-DS-2012</b> que establece las condiciones de protección, conservación, fomento y creación de áreas arboladas.</p>	<b>Durante la etapa de preparación</b>
	Suelo		<p><b>1.3.</b> Los escombros procedentes del retiro de estructuras civiles actuales, deberán apegarse a lo que indica la <b>Norma Técnica Estatal: NTEA-011-SMA-RS-2008</b> que establece los Requisitos para el Manejo de los Residuos de la Construcción para el Estado de México.</p>	
		Mitigación	<p><b>1.4.</b> El material retirado para nivelar el terreno deberá disponerse en áreas donde no</p>	<b>Durante la etapa de preparación del sitio.</b>

			<p>exista vegetación y que no tenga riesgos de arrastre hídrico.</p> <p><b>1.5.</b> El suelo de la capa vegetal deberá ser usado para áreas jardinadas y el sobrante se recomienda se use en áreas que requieran suelo vegetal o erosionado de acuerdo a lo que indique el municipio o la autoridad competente.</p>	
	Humanos	Prevención	<p><b>1.6.</b> 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, casco, etc.</p>	<b>Durante la etapa de preparación del sitio y construcción</b>
<b>PREPARACION DEL SITIO</b>	Uso de Maquinaria y Equipo	Prevención	<p><b>1.7.</b> La maquinaria y equipo deberá contar con mantenimiento preventivo y los camiones deberán estar correctamente afinados para evitar la emisión de contaminantes a la atmósfera, así como derrames de aceite al suelo natural del predio.</p>	<b>Durante la fase de preparación del sitio</b>
		Prevención	<p><b>1.8.</b> Los camiones empleados para el traslado de materiales (material, suelo removido, cascajo), deberán ser cubiertos con lonas a fin de evitar el desprendimiento de polvos durante su traslado.</p> <p><b>1.9.</b> El predio deberá ser bardeado de forma temporal con malla cubierta con plástico para reducir la cantidad de polvo desprendido al ambiente.</p>	<b>Durante la fase de preparación del sitio</b>
	Tráfico de vehículos	Prevención	<p><b>1.10.</b> Se deberán colocar señalamientos viales de acuerdo por la autoridad competente, para agilizar la entrada y salida de vehículos de carga.</p>	<b>Durante la fase de preparación del sitio</b>
<b>ETAPA DE CONSTRUCCIÓN</b>				
<b>CONSTRUCCIÓN</b>	Suelo, Salud e Higiene	Mitigación	<p><b>2.1.</b> Los residuos generados por la obra civil que será construida, cimentación de la fosa de tanques de almacenamiento, construcción de las bases de concreto para dispensarios y techumbres) deberán ser dispuestos en rellenos sanitarios autorizados y según lo indique el Ayuntamiento.</p>	<b>Durante la construcción del proyecto</b>

	Uso de Maquinaria y Equipo	Mitigación	<p><b>2.2.</b> La maquinaria y equipo deberá contar con mantenimiento preventivo y los camiones deberán estar correctamente afinados para evitar la emisión de contaminantes a la atmósfera, así como derrames de aceite al suelo natural del predio.</p> <p><b>2.3.</b> Los camiones empleados para el traslado de materiales (material, suelo removido, cascajo, concreto), deberán ser cubiertos con lonas a fin de evitar el desprendimiento de polvos durante su traslado.</p> <p><b>2.4.</b> El predio deberá ser bardeado de forma temporal con malla cubierta con plástico para reducir la cantidad de polvo desprendido al ambiente.</p>	<p><b>Durante la construcción del proyecto</b></p>
			<p><b>2.5.</b> Se deberán colocar señalamientos viales de acuerdo por la autoridad competente, para agilizar la entrada y salida de vehículos de carga.</p>	<p><b>Durante la construcción del proyecto</b></p>
	Tráfico	Mitigación		<p><b>Durante la construcción del proyecto</b></p>
<b>CONSTRUCCIÓN</b>	Suelo, Características Físicoquímicas	Prevención	<p><b>2.6.</b> 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.</p> <p><b>2.7.</b> Los residuos peligrosos deberán ser entregados a la empresa especializada legalmente autorizada para su transporte, manejo y disposición final.</p>	<p><b>Durante la construcción del proyecto</b></p>
		<b>ETAPA DE OPERACIÓN</b>		
<b>OPERACIÓN</b>	Agua, salud e Higiene	Mitigación	<p><b>3.1.</b> Las aguas residuales provenientes de los sanitarios serán canalizadas hacia el drenaje Municipal y deberá cumplir con la norma <b>NOM-002-SEMARNAT</b>. Se recomienda la implementación de un sistema de tratamiento de aguas residuales</p>	<p><b>Durante la vida útil del proyecto.</b></p>

			<p>con la finalidad de mitigar el impacto del proyecto sobre las problemáticas del agua regionales.</p> <p><b>3.2.</b> Se deberá tramitar el permiso de descarga de agua residual a drenaje municipal y cumplir con los parámetros establecidos.</p> <p><b>3.3.</b> Se deberá cumplir con la <b>NOM-081-SEMARNAT</b> respecto a los niveles de ruido, tomando en cuenta la modificación al numeral 5.4 a la Norma emitida el 3 de Diciembre de 2013 en el Diario Oficial de la Federación, que establece lo siguiente:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>ZONA</th> <th>HORARIO</th> <th>LÍMITE MÁXIMO PERMISIBLE dB (A)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">Residencial1 (exteriores)</td> <td>6:00 a 22:00</td> <td>55</td> </tr> <tr> <td>22:00 a 6:00</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Industriales y comerciales</td> <td>6:00 a 22:00</td> <td>68</td> </tr> <tr> <td>22:00 a 6:00</td> <td>65</td> </tr> <tr> <td>Escuelas (áreas exteriores de juego)</td> <td>Durante el juego</td> <td>55</td> </tr> <tr> <td>Ceremonias, festivales y eventos de entretenimiento.</td> <td>4 horas</td> <td>100</td> </tr> </tbody> </table>	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	
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																					
	Suelo, características físicoquímicas	Mitigación	<p><b>3.4.</b> Los residuos sólidos como restos de comida, papel, botellas de plástico, y cartón, proveniente de oficinas y baños, se concentrarán en contenedores específicos para los diferentes tipos de desecho, para lo cual se instalarán estos depósitos, debidamente identificados.</p> <p><b>3.5.</b> Para su disposición, estos residuos se entregarán a los diferentes servicios de limpieza o reciclamiento que existan, ya sea que la empresa los envíe en vehículos propios o de servicio por contrato, debiendo cumplir con los lineamientos específicos del municipio.</p>	Durante la vida útil del proyecto																			
	Agua subterránea	Mitigación	<p><b>3.6.</b> Se recomienda realizar la limpieza de instalaciones en "seco" o con el menor consumo de agua.</p>	Durante la vida útil del proyecto																			
		Prevención	<p><b>3.7.</b> Se recomienda realizar monitoreos periódicos y sistemáticos para verificar que no existan fugas de hidrocarburos al suelo.</p>																				
		Mitigación	<p><b>3.8.</b> Se recomienda instalar dispositivos de ahorro de agua en lavamanos e inodoros.</p>	Durante la vida útil del proyecto																			

			<p><b>3.9.</b> Toda el agua pluvial recolectada en techumbres y pisos, deberá infiltrarse al subsuelo, y se recomienda que las áreas de circulación sean de materiales permeables.</p>	
	Aire, Salud e Higiene	Mitigación	<p><b>3.10.</b> Se deberán colocar sistemas de recuperación de vapores de acuerdo a lo establecido por las Normas. Además los tanques deberán de ser de doble pared y con los elementos normados.</p>	<b>Durante la vida útil del proyecto</b>
	Tráfico	Prevención	<p><b>3.11.</b> Se deberán colocar señalamientos viales de acuerdo a lo establecido por la autoridad competente, para entrada y salida de vehículos.</p>	<b>Durante la vida útil del proyecto</b>
	Suelo	Prevención	<p><b>3.12.</b> 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.</p> <p><b>3.13.</b> Los residuos peligrosos deberán ser entregados a la empresa especializada legalmente autorizada para su transporte, manejo y disposición final.</p> <p><b>3.14.</b> En el área de estacionamiento, deberá evitar la filtración de aceites de fuga de los motores hacia el suelo, ya sea por medio de colocación de una capa impermeable o algún elemento que garantice la impermeabilidad en el área.</p>	<b>Durante la vida útil del proyecto.</b>
	Energía	Mitigación	<p><b>3.15.</b> Se sugiere el uso de calentadores solares para el sistema de agua en sanitarios y regaderas.</p>	
<b>ETAPA DE MANTENIMIENTO</b>				
<b>MANTENIMIENTO</b>	Salud e higiene	Mitigación	<p><b>4.1.</b> La pintura que se utilice para la estética de las instalaciones deberá ser base agua, en caso de utilizar solventes, los residuos sólidos y recipientes que lo</p>	<b>Durante la vida útil del proyecto</b>

			contuvieron deberán manejarse y almacenarse como residuos peligrosos.	
	Salud e higiene	Prevención	<b>4.2.</b> Los residuos peligrosos 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.	<b>Durante la vida útil del proyecto</b>
	Salud e higiene	Prevención	<b>4.3.</b> Para el caso específico de los residuos peligrosos generados durante las operaciones de mantenimiento (retoque de pintura en interiores y exteriores como estopas, botes de pintura, etc.), serán entregados a las compañías autorizadas dedicadas a la recolección y envío a reciclamiento, tratamiento o disposición final, en apego a la normatividad ambiental vigente y a la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.	<b>Durante la vida útil del proyecto</b>
<b>ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO</b>				
<b>Rehabilitación del sitio</b>	Suelo, flora y fauna	Mitigación	Cualquier abandono de actividad deberá sujetarse a un programa de restauración del sitio que aprueben las autoridades competentes y la determinación de pasivos ambientales mediante un peritaje para evitar dejar contaminación en el predio.	<b>Al finalizar la vida útil del proyecto o abandono y cambio de alguna parte del proyecto.</b>
<p><b>NOTA ACLARATORIA:</b> Los impactos existentes desde la fase de preparación hasta la fase de operación y mantenimiento ocurren en un lapso de tiempo relativamente corto. Los impactos existentes en la fase de abandono se reflejarán hasta el término de la vida útil del proyecto (estimada en 30 años)</p> <p>La matriz Batelle planteada en el presente estudio, analiza los impactos que ocurren durante la vida útil del proyecto en las fases de preparación, operación y mantenimiento del proyecto.</p>				

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
<p><b>FACTORES FÍSICOS:</b> el estado de abandono del predio se vería perpetuado hasta que el desarrollo de la zona obligara su ocupación, como en el caso del proyecto actual.</p> <p><b>FACTORES BIOLÓGICOS:</b> La comunidad vegetal en el predio seguiría desarrollándose sin la capacidad de llegar a ser una comunidad "climax" derivado de los usos de suelo a los alrededores y la composición de especies en el predio.</p> <p><b>FACTORES SOCIOECONÓMICOS:</b> estos se verán experimentando un crecimiento paulatino y probablemente desorganizado, atendiendo las demandas inmediatas de los pobladores.</p>	<p><b>FACTORES FÍSICOS:</b> La estación de servicio sin considerar las medidas de mitigación propuestas y las establecidas en el diseño normado, pudiera experimentar riesgos de contaminación al suelo por hidrocarburos, además de aumento en emisiones fugitivas, siendo estos dos factores los más importantes debido a la naturaleza de los combustibles manejados.</p> <p><b>FACTORES BIOLÓGICOS:</b> Derivado del factor anterior, se podría dejar al suelo aledaño contaminado, con la probabilidad de afectar los mantos acuíferos de la zona lo cual afectaría eventualmente flora y fauna.</p> <p><b>FACTORES SOCIOECONÓMICOS:</b> la falta de calidad de imagen y deterioro del paisaje visualmente, por inercia generan descuido de los usuarios, sean o no de las comunidades beneficiadas, consolidando el deterioro ambiental.</p>	<p><b>FACTORES FÍSICOS:</b> la adecuación de medidas como la disminución de polvos, construcción con materiales permeables, generará menos cambios drásticos al ambiente, considerando a largo plazo después de su abandono una adecuada recuperación y habilitación del suelo, con la seguridad de que no existen contaminantes por derrames de combustibles y aditivos que comprometan la salud del suelo.</p> <p><b>FACTORES BIOLÓGICOS:</b> La colocación de un área ajardinada con especies propias de la zona compensarán el daño a la vegetación a remover en el predio.</p> <p><b>FACTORES SOCIOECONÓMICOS:</b> Las medidas de mitigación propuestas podrían no influir directamente al aspecto socioeconómico, sin embargo, genera consciencia de los trabajadores y propietarios para el cuidado del ambiente.</p>

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

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

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

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

Inspección y vigilancia:

- Se exigirá el comprobante de mantenimiento de vehículos y de todas las máquinas que vayan a emplearse en la ejecución de las obras.
- Los niveles de ruido no deben sobrepasar lo indicado en la NOM-081-SEMARNAT vigente. En caso de hacerlo se deberán tomar medidas para la reducción de éstos parámetros.
- La evaluación de ruido perimetral en esta etapa la puede realizar la misma empresa con un sonómetro calibrado o por medio de un laboratorio especializado.
- Se deberá anotar en una bitácora de vigilancia la fecha y hora de la evaluación perimetral.

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

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

Inspección y Vigilancia

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

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

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

Inspección y vigilancia

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

#### **Ruido en la etapa de operación**

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

### Inspección y Vigilancia

- En este caso se deberá realizar un estudio de ruido perimetral una vez que las operaciones de la empresa se encuentren estables.
- El estudio deberá realizarlo un laboratorio acreditado por la Entidad Mexicana de Acreditación (EMA)

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-002-SEMARNAT

#### Inspección y vigilancia

- Una vez que en la etapa de operación se comiencen a generar aguas residuales, se deberá llevar a cabo un muestreo en la conexión al drenaje municipal y en caso de no cumplir con los parámetros, deberá considerar colocar un sistema de tratamiento para el agua residual que garantice el cumplimiento de la normatividad. Los análisis deberán ser realizados por un laboratorio acreditado ante EMA.
- La frecuencia de los análisis debe ser establecido por la autoridad competente o de acuerdo a lo establecido en la norma.
- 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

- En caso de eliminación de 2 árboles, se deberá compensar con la reforestación que indique el municipio o la Secretaría de Medio Ambiente del Estado de México y en base a la Norma **NTEA-015-SMA-DS-2012** que establece las condiciones de protección, conservación, fomento y creación de áreas arboladas.
- La flora debe ser propia de la zona y se recomienda que se coloque en el área libre del terreno, incluyendo estrato arbóreo para compensar los árboles que se pretenden eliminar.
- 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 algún Área Natural Protegida Federal, Estatal o Municipal. La más cercana corresponde al Parque Estatal Santuario del Agua y Forestal "Santuario del agua y forestal Subcuenca Tributaria Río San Lorenzo", que se ubica a 630 m al este del predio del proyecto.



PL-06-Plano de Áreas Naturales Protegidas



**Vegetación acuática:** *Nymphaea gracilis*.

**Fauna característica:** de peces *Algansea tincella*, *Chirostoma humboldtianum*, *Ocyurus chrysurus*; **de aves** *Anas acuta*, *A. crecca*, *A. clypeata*, *A. cyanoptera*, *A. discors*, *A. strepera*, *Aythya affinis*, *A. americana*, *A. valisineria*, *Gallinago gallinago*.

**Endemismos del protozoario** *Sagittaria deveversa*; **de peces** *Algansea barbata*, *Chirostoma riojai*, *Goodea atripinnis*, *Notropis sallei*, *Girardinichthys multiradiatus*, *Poeciliopsis infans*; de anfibios *Ambystoma lermaensis*.

Las especies de *Algansea* spp, *Ambystoma lermaensis* y *Daphnia pulex*; así como las aves *Geothlypis speciosa*, *Ixobrychus exilis* y *Rallus elegans tenuirostris* se encuentran amenazadas por contaminación del agua y pérdida de hábitat. Las especies de *Ambystoma mexicanum* y *Poecilia reticulata* son especies indicadoras de contaminación.

**Aspectos económicos:** pesquerías de las especies de *Algansea* spp y *Daphnia pulex*, así como del crustáceo *Cambarellus (Cambarellus) montezumae*. Hay actividad industrial y agricultura intensiva.

**Problemática:**

- **Modificación del entorno:** bastante degradado por causas antropogénicas. Existe deforestación, erosión, desecación de las lagunas de Almoloya del Río y contaminación.

- **Contaminación:** por aguas residuales domésticas e industriales, agroquímicos y desechos sólidos.

- **Uso de recursos:** esta zona abastece de agua al D.F. y riega más de 10 mil ha para agricultura. Especies introducidas de carpas dorada *Carassius auratus*, herbívora *Ctenopharyngodon idella* y común *Cyprinus carpio* y del guppy *Poecilia reticulata*. Las faldas del Nevado de Toluca y valle de Toluca con un 80% de uso de suelo agrícola y 20% urbano. Violación de vedas a la cacería de patos migratorios.

**Conservación:** la principal preocupación es la desecación de las lagunas de Almoloya del Río, nacimiento del río Lerma. En época de secas el río Lerma sólo lleva aguas residuales, lo cual indica la necesidad de tratamiento intensivo de sus aguas.

**Grupos e instituciones:** Centro Interamericano de Recursos del Agua, UAEM; Ciencias básicas, UAM - Azcapotzalco; Gerencia de Ciencias Ambientales, ININ.

El proyecto también se encuentra al interior de la AICA "Ciénegas del Lerma"; a continuación se muestran las características del AICA:

**Ciénegas del Lerma**

**Clave de la AICA C-11**

ESTADO: MEXE BAS: A08 RPCM: No está incluida en ninguna RPCM KEY AREA: MX 35

SUPERFICIE: 7,445.69 PLAN DE MANEJO: No

Rangos de Altitud de acuerdo con el SIG de CONABIO:

Rango Superficie ha % #de pol desviación est

2500 a 3000 7,445.69 100.00% 10.00

VEGETACIÓN RZEDOWSKI de acuerdo con el SIG de CONABIO:

Rango Superficie ha % #de pol desviación est

Bce7,445.69 100.00% 10.00

## TENENCIA DE LA TIERRA

EJIDAL

## USO DE LA TIERRA Y COBERTURA

TURISMOcaza  
INDUSTRIA  
PESCA  
AGRICULTURA  
GANADERIA

## AMENAZAS

1OTRA desecación  
2DESARROLLO INDUSTRIAL contaminación  
3AGRICULTURA  
4DESARROLLO URBANO  
5DEFORRESTACIÓN  
6TURISMOcaza  
6GANADERÍA

## DESCRIPCIÓN:

Humedal del altiplano central de la República Mexicana. Ciénega-Tulares y áreas sujetas a la inundación, incluyendo tierras dedicadas al cultivo y a la ganadería.

## JUSTIFICACIÓN:

Uno de los remanentes de los humedales centrales del país, importante área de invernación de aves acuáticas migratorias (particularmente anátidos) y hábitat de las siguientes especies (según CONABIO): *Anas diazi*, *Coturnicops noveborascensis*, *Geothlypis speciosa*, *Ixobrychus exilis*, *Rallus elegans tenuirostris*, *Rallus limicola*.

## VEGETACIÓN:

75% Agricultura (maíz), 25% Humedales de los cuales 70% tulares y 30% claros y otras plantas acuáticas.

## CATEGORÍAS A LAS QUE APLICA

G-1 *Coturnicops noveborascensis goldmani* y *Geothlypis speciosa*.  
G-4-A Se congregan en números variables las siguientes especies de aves acuáticas: *Anas acuta*, *A. americana*, *A. strepera*, *A. crecca*, *A. cyanoptera*, *A. discors*, *A. clypeata*, *Oxyura jamaicensis*, *Aythya affinis*, *A. valisineria*, *A. americana* y *Gallinago gallinago*.  
MEX-1 *Rallus elegans tenuirostris*, *Rallus limicola*, *Anas diazi*, *Ixobrychus exilis*  
NA-2 *Anas diazi*

El recurso hídrico de la región se encuentra contaminado por descargas de aguas residuales domésticas e industriales, esto aunado a la desecación de las lagunas de Almoloya del Río que son el nacimiento del Río Lerma, esto debido al aporte de estas lagunas al suministro de agua de la Ciudad de México, además, durante la época

de secas, el agua que lleva el Río Lerma es totalmente residual. Respecto al AICA, las poblaciones de aves prefieren hábitats menos alterados como los humedales al este del proyecto; ya que la zona es urbana y no presenta las características necesarias para formar el hábitat de la avifauna, estos no utilizan el sitio.

El proyecto contará con conexión al sistema de drenaje municipal, por lo que se deberá asegurar el cumplimiento de los parámetros establecidos en la **NOM-002-SEMARNAT-1996**. Se recomienda la implementación de un sistema de tratamiento de aguas residuales con la finalidad de mitigar el impacto del proyecto sobre las problemáticas locales del agua.



PL-07-Regiones Prioritarias y otros

### III.7. CONDICIONES ADICIONALES

#### DEMOLICIÓN DE INFRAESTRUCTURA ACTUAL:

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

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

2.- ALMACENAMIENTO:

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

3.- RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE

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

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

4.- APROVECHAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL

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

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

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

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

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

### III.8.- CONCLUSIONES

El proyecto que se pretende construir es una estación de servicio al pie de la Calle Miguel Hidalgo, donde el paisaje es urbano, es de buena calidad, y el fondo escénico es amplio derivado de la presencia de construcciones a los alrededores que bloquean la visibilidad. Los elementos naturales de la zona como flora y fauna han sido removidos prácticamente en su totalidad para abrir paso a los usos urbanos del suelo, por lo que en la actualidad la vegetación observable se limita a arbolados urbanos y la fauna se ha desplazado a sitios menos perturbados.

El factor que se verá afectado de forma más significativa será el suelo, ya que los cambios que se pretenden realizar son de naturaleza permanente y permanecerán en el ambiente inclusive después del fin de la vida útil del proyecto.

El factor aire se verá afectado durante las etapas de preparación y construcción por emisiones al ambiente y desprendimiento de polvo derivado de la necesidad de utilizar maquinaria para las obras de demolición y despalme del proyecto, sin embargo, estos impactos son mitigables, son temporales y cesarán junto con dichas etapas del proyecto. Los escombros procedentes del retiro de estructuras civiles actuales, deberán apegarse a lo que indica la Norma Técnica Estatal: **NTEA-011-SMA-RS-2008** que establece los Requisitos para el Manejo de los Residuos de la Construcción para el Estado de México. Durante la etapa de operación, el impacto será generado por emisiones fugitivas, por lo que se deberán instalar los sistemas de recuperación de vapores correspondientes.

El factor agua se verá afectado principalmente durante la etapa de operación del proyecto, derivado de la generación de aguas residuales en los sanitarios fijos del proyecto. El proyecto contará con conexión al sistema de drenaje municipal, por lo que se deberá asegurar el cumplimiento de los parámetros establecidos en la **NOM-002-SEMARNAT-1996**. Se recomienda la implementación de un sistema de tratamiento de aguas residuales con la finalidad de mitigar el impacto de las aguas residuales generadas en el proyecto sobre las problemáticas regionales de contaminación del agua.

La vegetación dentro del predio es escasa y formada por vegetación de jardinería y 3 árboles inducidos por los habitantes de la vivienda a demoler en el predio. De los árboles en el predio (*Salix babylonica*, *Acacia retinoides* y *Abies religiosa*) el individuo de *S. babylonica* será respetado ya que su ubicación coincide con un área verde del proyecto y por lo tanto será posible respetarlo. El resto de la vegetación en el predio será removida para el desarrollo del proyecto. En caso de eliminación de 2 árboles, se deberá compensar con la reforestación que indique el municipio o la Secretaría de Medio Ambiente del Estado de México y en base a la Norma **NTEA-015-SMA-DS-2012** que establece las condiciones de protección, conservación, fomento y creación de áreas arboladas.

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

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

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

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

Interno

Control de revisiones:

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