

“ENERGÉTICOS LUCIA, S.A. DE C.V.”

INFORME PREVENTIVO



kreatsolutions

www.kreatsolutions.com.mx

Calle Jesús Carranza Núm. 503
Col. Moderna de la Cruz C.P. 50180
Toluca, Estado de México
Conmutador +52 (722) 6 90-92-34
contacto@kreatsolutions.com.mx

ÍNDICE

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO.....	3
I.1 Proyecto	3
I.1.1 Ubicación del proyecto	3
I.1.2 Superficie total del predio y del proyecto	4
I.2 Promovente:	4
I.2.1. Registro Federal de Contribuyente:	4
I.2.2 Nombre y cargo del representante legal:	4
I.2.3 Dirección del Promovente.....	4
I.3 Responsable del Informe Preventivo	4
II. REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA, AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE.....	5
II.1 A las normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas o el aprovechamiento de recursos naturales, aplicables a la obra o actividad	5
II.2 Al Plan parcial de Desarrollo Urbano o de Ordenamiento Ecológico en el cual queda incluida la obra o actividad.....	6
II.3 A la autorización de la Secretaría del parque industrial, en el que se ubique la obra o actividad	6
III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES	7
III.1 Descripción General de la obra o actividad proyectada	7
III.2 La identificación de las sustancias o productos que vayan a emplearse y que podrían provocar un impacto al ambiente, así como sus características físicas y químicas.....	19
III.3 Identificación y estimación de las emisiones, descargas y residuos cuya generación se prevea, así como medidas de control que se pretendan llevar a cabo. 21	
III.4 Descripción del ambiente y, en su caso, la identificación de otras fuentes de emisión de contaminantes existentes en el área de influencia del proyecto.	23
III.5 Identificación de los impactos ambientales significativos o relevantes y la determinación de las acciones y medidas para su prevención y mitigación.	43
III.6 Planos de localización del área que se pretende realizar el proyecto	59
III.7 Condiciones adicionales	63

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

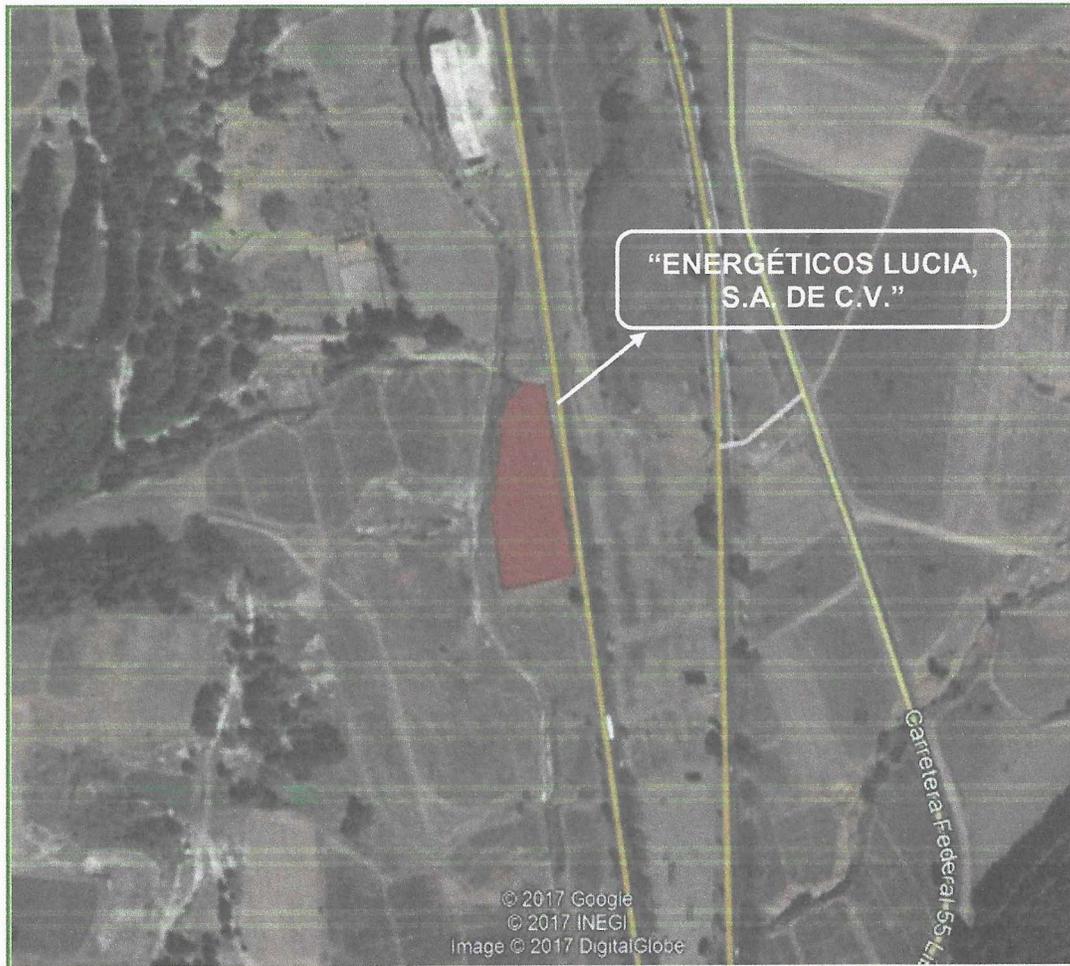
I.1 Proyecto

Estación de Servicio “ENERGÉTICOS LUCIA, S.A. DE C.V.”

I.1.1 Ubicación del proyecto

Con ubicación en Carretera Toluca-Atzacomulco S/N San Jerónimo Ixtapantongo Ixtlahuaca, Estado de México. Presenta las siguientes coordenadas:

- Latitud 19°31'58.52" N
- Longitud 99°44'49.30" O



I.1.2 Superficie total del predio y del proyecto

El predio presenta una superficie total de **3,832.01m²** donde el área destinada para La superficie total de construcción es de **926.29 m²** y un área verde de **278.49 m²**.

1.2 Promovente:

Es la estación de “**ENERGÉTICOS LUCIA, S.A. de C.V.**” misma que se acredita por medio del acta constitutiva, escritura número 023 (cero veintitres). Vol. 3 folios: 004-010 donde se celebró el contrato de sociedad donde se concede el permiso para construir una SA de CV bajo la denominación Energéticos Lucia

I.2.1. Registro Federal de Contribuyente:

ELU120528SP4

I.2.2 Nombre y cargo del representante legal:

C. José Crescenciano Becerril Iglesias acreditando su personalidad con copia simple de credencial de elector expedida por el Instituto Federal Electoral; Clave de elector [REDACTED] y folio 0000072187167.

Clave de elector del representante legal, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

I.2.3 Dirección del Promovente

Carretera Toluca-Atzacomulco S/N km 31+211, San Jerónimo Ixtapantongo Ixtlahuaca, Estado de México.

1.3 Responsable del Informe Preventivo

1. Nombre o razón social: **KREATSOLUTIONS45 S.A. DE C.V.**
2. Registro Federal de Contribuyentes: KCC160726PC2
3. Nombre del responsable técnico del estudio: **L.C.A. Mónica Grisel González Delgado**
4. Clave Única de Registro de Población: [REDACTED]
5. Profesión y Número de Cédula Profesional: Licenciada en Ciencias Ambientales.
6. Dirección del responsable del estudio: [REDACTED] teléfono [REDACTED]
[REDACTED] de Oficina: [REDACTED], correo electrónico: [REDACTED]

Clave Única de Registro de Población, domicilio, teléfono y correo electrónico del responsable técnico, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

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

II.1 A las normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas o el aprovechamiento de recursos naturales, aplicables a la obra o actividad

Se presenta el siguiente Informe Preventivo para la Estación de **“ENERGÉTICOS LUCIA, S.A. de C.V.”** de conformidad con los artículos 1 y 95 de la Ley de Hidrocarburos; artículos 1, 2, 5 fracción XVIII de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente; 4º fracción V, 14 fracción V inciso e), 17, 18 y 37 fracción VI de su Reglamento; 28 fracción II y 31 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, 5º inciso D) fracción IX y 29 de su Reglamento en materia de Evaluación del Impacto Ambiental.

El presente Informe Preventivo se debe a que las estaciones de servicio y por lo tanto mi representada **“ENERGÉTICOS LUCIA, S.A. de C.V.”** es regulada por la Norma Oficial Mexicana NOM-005-ASEA-2016, referente al diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas.

El objetivo de la Norma Oficial Mexicana NOM-005-ASEA-2016 publicada el 7 de noviembre de 2016 es *“establecer las especificaciones, parámetros y requisitos técnicos de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa, y Protección Ambiental que se deben cumplir en el diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas”*.

Asimismo “Esta Norma Oficial Mexicana aplica en todo el territorio nacional y es de observancia obligatoria para los Regulados, responsables del diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas.”

II.2 Al Plan parcial de Desarrollo Urbano o de Ordenamiento Ecológico en el cual queda incluida la obra o actividad

El presente Informe Preventivo para la Estación de **“ENERGÉTICOS LUCIA, S.A. de C.V.”** no obedece a que mi representada sea una obra o actividad de algún Plan parcial de Desarrollo urbano u Ordenamiento Ecológico, sino que está regulada por la norma oficial mexicana NOM-005-ASEA-2016.

II.3 A la autorización de la Secretaría del parque industrial, en el que se ubique la obra o actividad

La Estación de **“ENERGÉTICOS LUCIA, S.A. de C.V.”** no se localiza dentro de un parque industrial, ya que se encuentra ubicada en una zona carretera siendo esta la pista Toluca-Atlacomulco con dirección en San Jerónimo Ixtapantongo Ixtlahuaca, Estado de México y se encuentra regulada por la norma oficial mexicana NOM-005-ASEA-2016, por lo tanto, el Informe Preventivo se debe a ésta última razón.

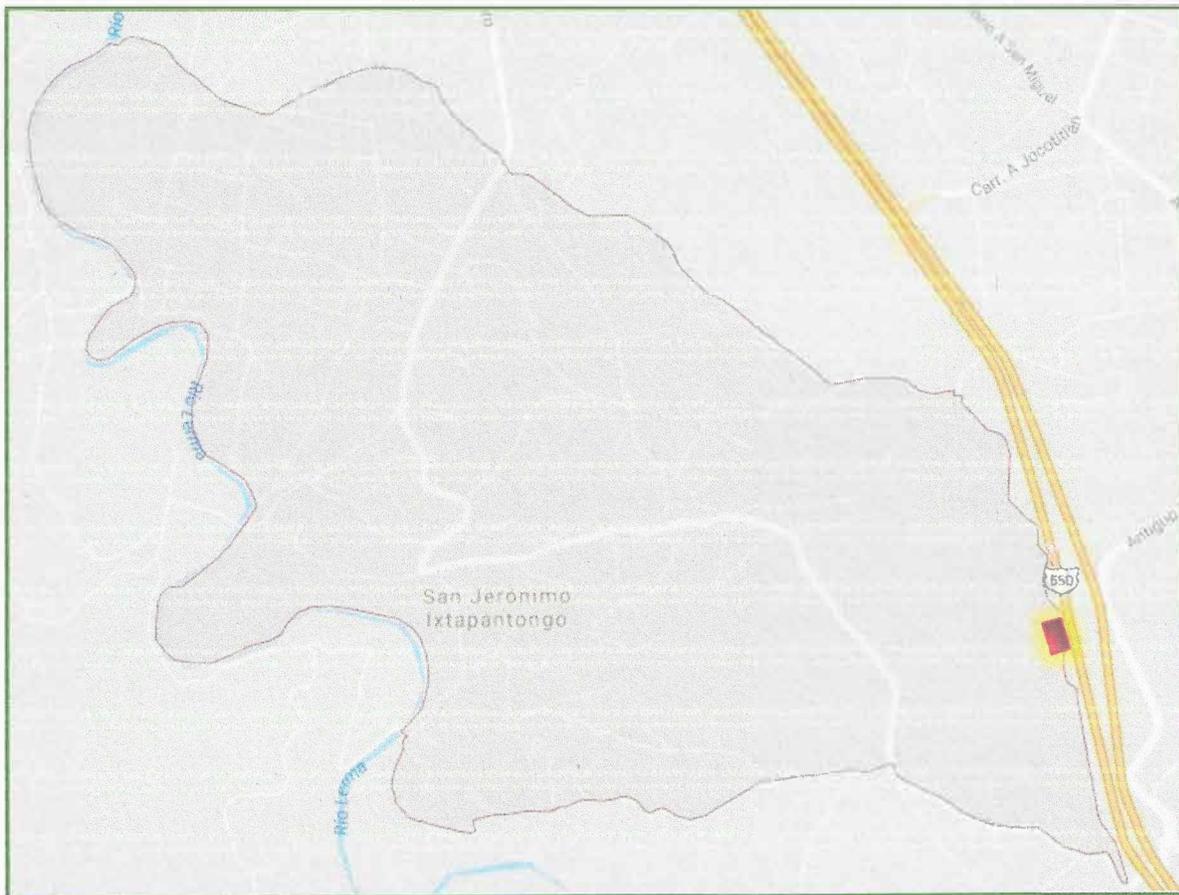
III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES

III.1 Descripción General de la obra o actividad proyectada

a) Localización del Proyecto

Se pretende la construcción de una estación de servicio en el municipio de Ixtlahuaca de Rayón, Estado de México; es un proyecto puntual ya que se encuentra en un predio de la Carretera Toluca-Atlacomulco S/N San Jerónimo Ixtapantongo Ixtlahuaca, Estado de México. A continuación se presenta un croquis de ubicación y las coordenadas para localización de “**ENERGÉTICOS LUCIA, S.A. de C.V.**”

Imagen 1. Localización del proyecto

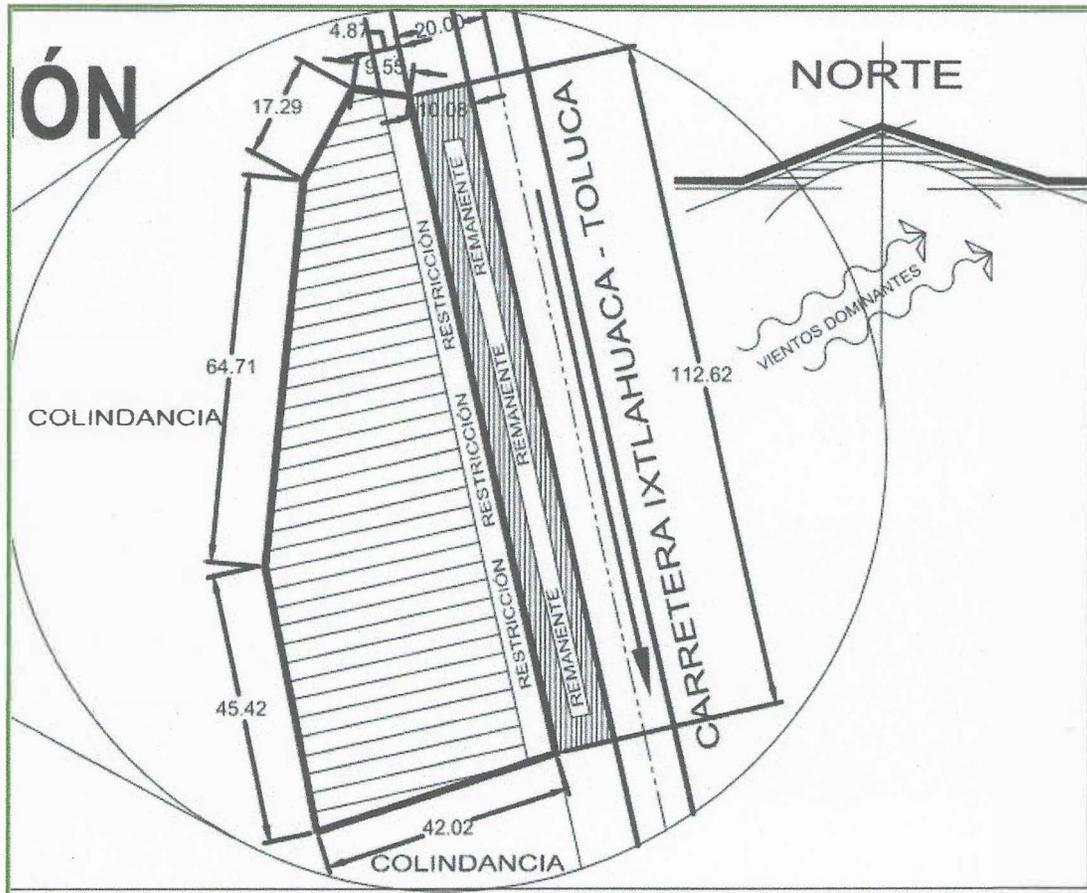


COORDENADAS UTM	
X	Y
421631.71 m E	2159974.90 m N

b) Dimensiones del Proyecto

De acuerdo al plano arquitectónico de la Estación de servicio la superficie total que presenta el proyecto es de 3,832.01 m².

Imagen 2. Superficie del predio



c) Características del proyecto

La Estación de “**ENERGÉTICOS LUCIA, S.A. de C.V.**” va contar con una capacidad de almacenamiento de 200,000 litros de combustible; distribuida en dos tanques con capacidad de:

Tabla 1. Capacidad Tanques de Almacenamiento.

Tanque	Capacidad	Producto
T-1	100,000	Magna
T-2	40,000	Premium
	60,000	Diésel

El proyecto para la construcción de la estación de servicio se va desarrollar en cumplimiento a las especificaciones, técnicas y aspectos esenciales que operen dentro de los estándares de seguridad y funcionalidad de la NOM-005-ASEA-2016 de la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente.

La Estación de Servicio contará con:

- Red de instalación hidráulica.
- Red de recolección de aguas residuales que contará con drenajes separados para la captación de aguas residuales y sanitarias.
- Colector que conducirá de manera separada las aguas pluviales, mismas que serán conducidas al pozo de absorción y de igual forma ser ocupadas para riego de las áreas verdes dentro de la estación de servicio.
- Red de instalación de sistemas eléctricos que monitorearán puntos de alto riesgo y controlará cada uno de los puntos de venta de la estación.
- Sistema contra incendio.
- Paros de emergencia.

d) Uso actual del suelo

Se pretende la construcción y operación de la Estación de servicio denominada “**ENERGÉTICOS LUCIA, S.A. de C.V.**” la cual tenga por objeto la venta final al público en general de gasolinas y diésel, que de acuerdo con el plan de Desarrollo Urbano del municipio de Ixtlahuaca y la Cédula Informativa de Zonificación de la parcela 1239 Z2 P2/2; con el número de oficio PMI/DDUEOP/1030/17, emitida con fecha 02 de junio de 2017 por el H. Ayuntamiento de Ixtlahuaca de Rayón, Estado de México, el predio se encuentra ubicado en **Zona Agrícola de Mediana Productividad (AG-MP)** por lo cual se presenta como factible para el funcionamiento del establecimiento.

Colindancias del predio

El predio se encuentra rodeado de zonas agrícolas hacia la parte norte y sur; en la parte este se ubica la Carretera Toluca-Atzacomulco y hacia el lado oeste se ubican zonas agrícolas y una corriente de agua de carácter intermitente.

e) Descripción de las actividades (Etapas del Proyecto)

PREPARACIÓN DEL SITIO

e.1 Selección del sitio

A continuación se presentan los aspectos que se tomaron en cuenta para la selección del sitio:

Tabla 2. Selección del sitio.

ASPECTO	CRITERIO
Técnico	<ul style="list-style-type: none"> • La localización permitirá satisfacer la demanda de combustible a los usuarios que se dirigen con dirección hacia la cabecera municipal de Ixtlahuaca de Rayón y los que van hacia Atlacomulco, de igual forma se busca abastecer a los poblados que se encuentran cerca del predio del proyecto para la Estación de servicio “ENERGÉTICOS LUCIA, S.A. de C.V.” • El predio para la Estación de servicio se ubica en una zona que en su mayoría aun es agrícola, sin embargo ya es una zona impactada con anterioridad debido a los procesos de construcción de la Carretera Toluca-Atlacomulco. • Es una vía de acceso principal hacia la cabecera municipal de Ixtlahuaca y vía rápida hacia el municipio de Atlacomulco por lo cual su afluencia vehicular permite que se beneficien de la Estación de servicio. • La localización del predio deberá contar con los servicios básicos necesarios para el buen funcionamiento de la Estación de Servicio, por lo cual se propone la instalación de una cisterna para abastecimiento de agua potable y para la descarga de aguas colocación de una fosa séptica la cual tenga mantenimiento periódico.
Socioeconómicos	<ul style="list-style-type: none"> • Generación de empleos temporales durante la etapa de construcción y empleos estables durante la etapa de Operación y Mantenimiento, para el despacho de gasolinas y personal administrativo. • Incremento comercial en la zona cerca a la Estación de Servicio. • Consumo eficiente de energía eléctrica. • Contribución al desarrollo sustentable de las localidades cercanas a la Estación de servicio y de la cabecera municipal.
Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> • Dentro del predio no se requiere de cambio de uso de suelo, ya que debido a las características de la zona agrícola solo se requerirá la limpieza del terreno de pastos y malezas, ya que había sido impactado con anterioridad por la construcción de la carretera. • No se requirió desviar ningún cauce de agua, ni se va perjudicar la corriente intermitente que se encuentra hacia el lado oeste del predio, así mismo se tomaran las medidas necesarias en las etapas de construcción para evitar daños a las colindancias del predio. • No propicio el desplazamiento de fauna en el área del proyecto ya que es difícil anidar para las especies cerca de una vía rápida.

e.2 Ubicación del proyecto y planos de localización

La Estación de “**ENERGÉTICOS LUCIA, S.A. de C.V.**” presenta una coordenada central UTM 421636.18 m E y 2159976.02 m N; a continuación se presenta el polígono y coordenada de cada vértice que conforma el proyecto.

Tabla 3. Coordenadas del polígono.

Vértice	X	Y
1	421611.25 m E	2160032.26 m N
2	421636.81 m E	2160040.41 m N
3	421664.56 m E	2159933.22 m N
4	421621.75 m E	2159916.99 m N
5	421611.17 m E	2159976.15 m N

Imagen 3. Predio Coordenadas del Polígono



e.3 Dimensiones del proyecto

La Estación de servicio como se mencionó anteriormente se ubicara sobre una extensión territorial de **3,832.01m²**, la capacidad de instalación para el almacenamiento será de dos tanques y la venta de combustible quedara determinada por cinco dispensarios, dos de ellos son destinados al expendio de combustible Pemex Magna y Diésel y otros tres para el despacho de Combustible Pemex Magna y Pemex Premium.

En la siguiente tabla se presentan las áreas que integran la estación de servicio y su distribución con respecto a la superficie total.

Tabla 4. Cuadro de áreas.

Concepto	Superficie (m ²)	Porcentaje (%)
Área de oficina planta baja	94.16	10.17
Área de oficina planta alta	95.05	10.26
Sanitarios	33.70	3.64
Local Comercial 1	160.54	17.33
Local Comercial 2	153.39	16.56
Local Comercial 3	96.53	10.42
Residuos Peligrosos y Basura	9.13	0.99
Vehículos ligeros	162.97	17.52
Vehículos pesados	121.52	13.12
Superficie de desplante	831.24	
Densidad		21.69
Superficie de construcción total	926.29	100
Área libre	3000.77	78.31
Área total verde	278.49	7.27
Total General	3,832.01	100

Se pretende la instalación de tres tanques de almacenamiento con una capacidad de:

- Gasolina Pemex Magna 100m³
- Gasolina Pemex Premium 40m³
- Combustible Diésel 60m³

e.4 Descripción de servicios requeridos

A continuación se presenta una tabla con la descripción de servicios existentes en la zona donde se pretende la construcción de la Estación de **“ENERGÉTICOS LUCIA, S.A. de C.V.”**:

Tabla 5. Servicios disponibles cercanos al predio

Servicios	Presentes
Vías de acceso	La vía corresponde a la Carretera Toluca-Atlacomulco
Alumbrado público	Sólo en parte frontal.
Pavimentación	Sólo en parte frontal.
Teléfono	Se cuenta con el servicio en las cercanías.

CONSTRUCCIÓN

e.5 Obras asociadas y/o temporales

- **Red de instalación hidráulica:** Se va contar con una cisterna con capacidad de 20,000 litros la cual será abastecida por medio de pipas de agua, para el suministro a sanitarios y oficinas administrativas esta se encuentra ubicada en el estacionamiento privado en el edificio de la oficina; de igual forma los locales comerciales considerados en el predio serán abastecidos de la cisterna. De esta forma se evita la extracción de fuentes como pozos o corrientes de agua no autorizadas.
- **Red de recolección de aguas residuales y aceitosas:** Realizará la separación de aguas residuales y aguas aceitosas que descargarán a la fosa séptica, las aguas aceitosas pasaran antes por la trampa de grasas para el pre-tratamiento, por lo que la Estación de Servicio deberá contar colectores separados para evitar ser mezclados. La cisterna de 15,000 litros será ocupada para la captación de aguas pluviales El depósito de almacenamiento de agua pluvial será ocupado para el sistema de riego para el aprovechamiento de la misma en áreas verdes.
- **Sistemas electrónicos:** una vez que inicie la etapa de operación y mantenimiento se van a utilizar monitores de seguridad para los puntos de venta (dispensarios), puntos de alto riesgo como lo es en la zona de tanques de almacenamiento; activará en el remoto caso de ocurrir alguna fuga.
- **Sistemas contra incendio:** Se contará únicamente con paros de emergencia y extintores de 9.0 kg para sofocar incendios. A demás de su programa específico de Protección Civil, presentado formalmente a la dependencia Estatal.

e.6 Obras de la estación de servicio

Zona de despacho de combustible

En esta área se contará con dos Islas, diseñadas, según especificaciones de la NOM-005-ASEA-2016, con forma de "Hueso de perro" conteniendo un total de 5 dispensarios, de 4 mangueras cada uno, para el manejo de 2 tipos de combustible, logrando un total de 10 posiciones de carga simultáneas.

En el área se van a generar aguas aceitosas debido al despacho de combustible ya que algunos automóviles presentan fallas derramando aceite, del mismo modo por el lavado periódico que se realice para mantener en buenas condiciones las islas y de la venta de lubricantes y aceites, cada área de expendio contara con una canaleta que esté conectada a la trampa de grasas de la Estación de **"ENERGÉTICOS LUCIA, S.A. de C.V."**

Cada dispensario **deberá** contar con servicio de agua y aire para los usuarios que así lo requerían, por otra parte, para cada isla se contempla la colocación de contenedores para los residuos de manejo especial y otro para los residuos peligrosos.

Cuarto de máquinas

Será ubicado a un costado de facturación en la planta baja del edificio para el fácil acceso de empleados a tableros eléctricos de control y demás funciones que controlan la operación de la Estación de Servicio. En esta zona se localizará el compresor de aire (en su caso), instalación de una planta de emergencia (en su caso), así como equipo requerido para servicios auxiliares de la Estación de servicio.

Construcción de la oficina

Estará ubicada en la planta alta, dará servicio a la gasolinera en su conjunto y en ella se alojan los equipos electrónicos de monitoreo y los de control administrativo de venta de gasolinas, en esta área se van a generar residuos sólidos urbanos y de papelería en general misma que puede ser destinada a reciclaje; las características principales es que debe mantener una puerta de seguridad y un extintor para cualquier emergencia.

Sanitarios Públicos

Estarán Ubicados entre los locales comerciales, frente al área verde; el sanitario de damas dispondrá de tres inodoros uno de ellos destinado a personas con discapacidad y dos lavamanos, el sanitario de caballeros tendrá tres inodoros uno para personas con capacidades diferentes, dos migitorios y dos lavamanos.

Sanitarios Empleados

Estarán a un costado de facturación y el área de estacionamiento privado tendrá un inodoro, dos lavamanos y dos migitorios, otro inodoro será destinado para personas con discapacidad, para uso de empleados de la Estación de Servicio.

Locales Comerciales

Se pretende la construcción de un área de 249.92m² distribuidos para la construcción de tres locales comerciales, mismos que serán ubicados en la parte superior izquierda del polígono, estas obras se encuentran consideradas a futuro, por lo cual solo serán identificadas dentro de la planta arquitectónica.

Cuarto de residuos peligrosos y cuarto de sucios

Estos serán construidos en el acceso a la Estación de servicio cerca de la barda perimetral donde también se ubicará la trampa de grasas, el almacén se pretende construir con las especificaciones necesarias para el almacenamiento temporal de materiales de residuos peligrosos, y en su interior se colocaran los contenedores necesarios para resguardar temporalmente los botes de aceite vacíos generados en las zonas de despacho.

En cuanto al almacén de sucios únicamente se guardaran los artículos de limpieza y detergentes.

La estación de servicio debe contar con áreas verdes distribuidas en la Estación de “**ENERGÉTICOS LUCIA, S.A. de C.V.**” se consideró un área de 278.49m² para cubrir con pastos y algunas especies de la región para mejorar la vista del paisaje.

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

e.7 Funcionamiento en tanques de almacenamiento

Tanques de almacenamiento para Combustible Pemex Magna, Pemex Premium y Diésel

En la Estación de servicio “**ENERGÉTICOS LUCIA, S.A. de C.V.**” se pretende la instalación de tanques de doble pared para el almacenamiento de combustibles contruidos a partir de una combinación estructural de acero- polietileno de alta densidad.

Se pretende cuenten con características como fabricación bajo la Norma UL 58, el cuerpo y las tapas sean contruidas en placa de acero al carbón ASTM A-36, utilice soldadura arco sumergido en sistema automático, el acabado exterior se encuentre recubierto en pintura rojo oxido, los coples sean de 4in de diámetro.

O se encuentre fabricado bajo la norma UL 1746, que el material de construcción sea polietileno de alta densidad con un espesor mínimo de 3.2 mm (1/8 in) tipo 4261 A, HDPE que protege al tanque contra la corrosión, las uniones entre envolventes y tapas sean soldadas con un cordón del mismo material de polietileno de alta densidad, sean sometidos a pruebas neumáticas de 1 libra por pulgada cuadrada (16 onzas), la prueba de vacío se realice a 10 “ de mercurio, los esfuerzos a tensión de ruptura se diseñan para un valor de 230 kg/cm² (3285 lb/in²), la fuerza de unión en costura es de 285 kg/cm² (4071 lb/in²), la resistencia al desgarre es 205 kg/cm² ((2298lb/in²), con una temperatura de fusión de 122 °C. Además, se hace referencia a que la cubierta sea de naturaleza dieléctrica, no deteriorable, y resistente a la corrosión.

En la siguiente tabla se describe el número de tanques que va tener la Estación de servicio, su capacidad y el tipo de combustible para almacenar.

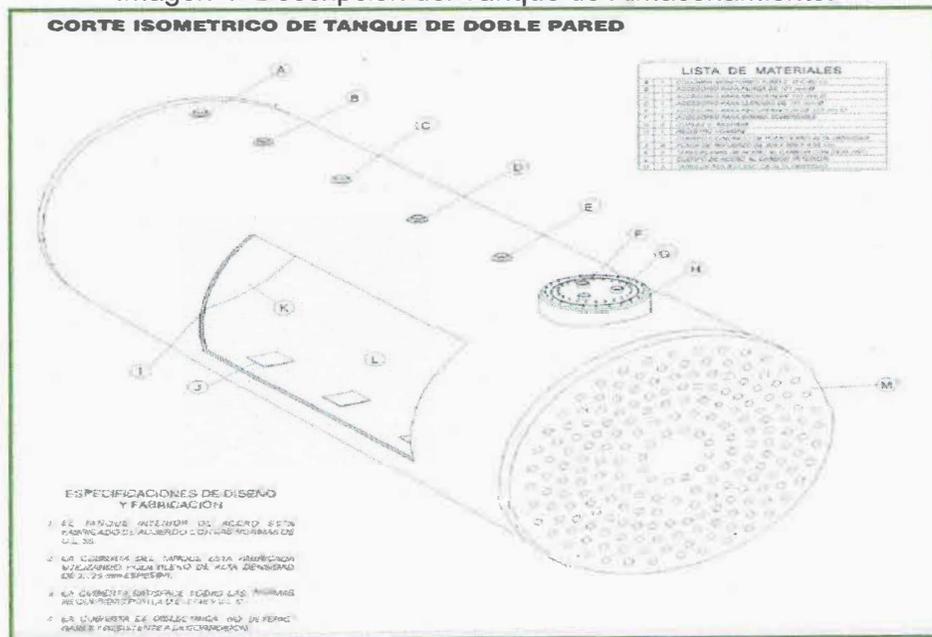
Tabla 6. Capacidad Tanques de Almacenamiento.

Tanque	Capacidad	Producto
T-1	100,000	Magna
T-2	40,000	Premium
	60,000	Diésel

Cada tanque de almacenamiento se conformara a partir de los siguientes elementos:

- a) Una columna de monitoreo con tubo de 2 in de diámetro
- b) Un accesorio para purga de 101 mm de diámetro.
- c) Un accesorio para medición de 101 mm de diámetro.
- d) Un accesorio para llenado de 101 mm de diámetro.
- e) Un accesorio para recuperación de 101 mm de diámetro.
- f) Un accesorio de bomba sumergible.
- g) Dos coples de 4 in reserva.
- h) Un registro hombre.
- i) Un cuerpo cilíndrico de polietileno alta densidad.
- j) Seis placas de refuerzo de 305 X 305 X 6.35 mm.
- k) Dos tapas planas de acero al carbón con ceja (INT).
- l) Un cuerpo de acero al carbón (interior)
- m) Dos tapas de polietileno de alta densidad.

Imagen 4. Descripción del Tanque de Almacenamiento.



DISPENSARIOS

La Estación de **“ENERGÉTICOS LUCIA, S.A. de C.V.”** dispondrá de cinco dispensarios con las siguientes características:

- Dispensarios para el expendio de Combustibles Pemex Magna y Pemex Premium

Estos dos dispensarios se ubicarán frente al cuarto de sucios, serán dos mangueras por punto de venta, es decir; cuatro mangueras por dispensario para el expendio de gasolina Magna y Premium lo cual va permitir atender cuatro automóviles de manera simultánea de acuerdo al Plano de Instalación mecánica los dispensarios deberán encentrarse preparados en su interior únicamente con tubería y conexiones para la recuperación de vapores.

➤ **Dispensario para el expendio de Combustible Pemex Magna, Premium y Diésel**

Los dos dispensarios serán ubicados frente a la rampa de acceso a la estación de servicio, estarán integrados por tres mangueras para cada punto de venta, es decir; seis mangueras por dispensario para la venta de gasolina Magna, Premium y Diésel atendiendo a cuatro automóviles de manera simultánea los dispensarios.

Cada isla donde se ubiquen los dispensarios contará con surtidor de Agua y Aire, depósito de basura, un elemento protector con tubo de acero de 4", exhibidor de aceites, paro de emergencia y un extintor con capacidad de 9kg.

Tabla 7. Zona Dispensarios.

	Producto	Cantidad de mangueras	Posiciones de carga
1	Magna - Premium	4	2
2	Magna - Premium	4	2
3	Magna - Premium	4	2
4	Magna - Diésel	4	2
5	Magna - Diésel	4	2
	TOTAL	20	10

MOTOBOMBAS

La Estación de "**ENERGÉTICOS LUCIA, S.A. de C.V.**" tendrá tres motobombas, una para cada tipo de combustible, las especificaciones aplican por igual para las tres y deben contar con características como:

La bomba Rotan PD es una bomba con engranajes internos especialmente diseñada para la industria petroquímica. Todos los componentes que están sujetos a presión están contruidos de acero al carbono, la presión de diseño se encuentra en concordancia con la ANSI 300 lbs o Pn 40.

Estas bombas también pueden ser utilizadas para cumplir con la norma API 676 considerando algunas excepciones, el ángulo de construcción angular puede ser colocado a 90 grados en caso de ser necesario. El elevador de succión debe alcanzar hasta 0,5 bares en vacío de Hg de preparación de 15 in durante el cebado y hasta 0,8 bares en vacío de Hg en configuración de 24 in durante el bombeo.

Podrá funcionar en un rango de viscosidad de hasta 250,000 cSt con temperaturas de operación de hasta 250 °C (500 grados Fahrenheit). Este tipo de bombas encuentran aplicación en el bombeo de aceite lubricante, gasolina, fluidos a base de hidrocarburos, grasa, betún, aditivos, cera, y poliestireno.

PROGRAMA GENERAL DE TRABAJO

Durante la etapa de limpieza del terreno se deberá limitar el predio con una malla ciclónica para evitar afectaciones a predios aledaños al sitio de construcción, de esta forma se va mantener un sitio en específico para almacenamiento temporal de todo lo que resulte de la limpieza del terreno.

Para la etapa de construcción se deben mantener sitios autorizados para la disposición final de los residuos generados, la obtención de materiales para la construcción de la Estación de servicio deben ser lo más cercanos al sitio de proyecto, de igual forma la instalación de sanitarios portátiles y colocación de tambos para la recolección temporal de residuos sólidos urbanos generados por los trabajadores.

En la etapa de operación y mantenimiento se debe llevar a cabo de acuerdo a la norma el mantenimiento correspondiente y en el tiempo determinado para el mismo, llevar a cabo las actividades de limpieza ecológica de la Estación de servicio, así como su limpieza de tanques, pruebas de hermeticidad, entre otras actividades para mejoras en las diferentes zonas que integran la gasolinera.

A continuación se presenta la programación para las diferentes etapas del proyecto para la Estación de **“ENERGÉTICOS LUCIA, S.A. de C.V.”**

Tabla 8. Programa general del trabajo

ETAPA	MESES												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Preparación del sitio	X	X											
Construcción			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

ETAPA	AÑOS					
	5	10	15	20	25	30
Operación y mantenimiento						

f) Programa de Abandono del Sitio

No se considera la programación para el abandono del sitio porque se pretende dar cumplimiento en tiempo y forma y de acuerdo a lo que solicite la NOM-005-ASEA-2016; para el funcionamiento correcto de la Estación de servicio. Aunado con el mantenimiento adecuado y considerando la vida útil de los tanques de almacenamiento.

III.2 La identificación de las sustancias o productos que vayan a emplearse y que podrían provocar un impacto al ambiente, así como sus características físicas y químicas.

Las sustancias que se van a comercializar en la estación de servicio son las siguientes:

- Gasolina Pemex Magna
- Gasolina Pemex Premium
- Pemex Diésel
- Aditivos y lubricantes

Las sustancias comercializadas presentan las siguientes características físicas y químicas.

Características de la Gasolina Pemex Premium:

- No. CAS: 8006-61-9
- Nombre químico: ND
- Familia química: ND
- Estado físico: Líquido
- Clase de riesgo de transporte SCT: Clase 3, "líquidos inflamables".
- Temperatura de ebullición (°C): ND
- Temperatura de fusión (°C): NA
- Temperatura de inflamación (°C): Inferior a 0° C.
- Temperatura de auto ignición (°C): Aproximadamente 250° C.
- Densidad relativa de vapor (aire=1): 3.0 – 4.0
- ph: (IV.6) ND
- Peso molecular: ND
- Color: Sin anilina (visual)
- Olor: Característico a gasolina.
- Velocidad de evaporación: ND
- Solubilidad en agua: Insoluble
- Presión de vapor @ 37.8° C (kPa): 54.0 – 79.0 (7.8 – 11.5 lb/pulg²)
- % de volatilidad: NA
- Límites de explosividad inferior – superior: 1.3 -7.1
- Gravedad específica 20/4° C: 0.700 – 0.770
- Descripción general del producto: Mezcla de hidrocarburos parafínicos de cadena recta y ramificada, olefinas, cicloparafinas y aromáticos, que se obtienen del petróleo. Se utiliza como combustible en motores de combustión interna y es para uso en el interior del país, excepto en las zonas metropolitanas del Valle de México, Guadalajara y Monterrey.

Características de la Gasolina Pemex Magna:

- No. CAS: 8006-61-9
- Nombre químico: ND
- Familia química: ND
- Estado físico: Líquido
- Clase de riesgo de transporte SCT: Clase 3, "líquidos inflamables".
- Temperatura de ebullición (°C): 60-70 (máx. 10% destilac.)
- Temperatura de fusión (°C): NA
- Temperatura de inflamación (°C): Inferior a 0° C.
- Temperatura de auto ignición (°C): Aproximadamente 250° C.
- Densidad relativa de vapor (aire=1): 3.0 – 4.0
- pH: (IV.6) ND
- Peso molecular: ND
- Color: Rojo (visual)
- Olor: Característico a gasolina.
- Velocidad de evaporación: ND
- Solubilidad en agua: Insoluble
- Presión de vapor a 37.8° C (kPa): 54.0 – 79.0 (7.8 – 11.5 lb/pulg²)
- % de volatilidad: NA
- Límites de explosividad inferior – superior: 1.3 -7.1
- Gravedad específica 20/4° C: 0.700 – 0.770
- Descripción general del producto: Mezcla de hidrocarburos parafínicos de cadena recta y ramificada, olefinas, cicloparafinas y aromáticos, que se obtienen del petróleo.
- Se utiliza como combustible en motores de combustión interna y es para uso en el interior del país, excepto en las zonas metropolitanas del Valle de México, Guadalajara y Monterrey. Índice de octano igual a 87 y 1000 ppm de contenido máximo de azufre total.

Características del combustible Pemex Diésel:

- No. CAS: 68476-34-6
- Nombre químico: ND
- Familia química: ND
- Estado físico: Líquido
- Clase de riesgo de transporte SCT: Clase 3, "líquidos inflamables".
- Temperatura de ebullición (°C): ND
- Temperatura de fusión (°C): ND
- Temperatura de inflamación (°C): 45 (mínimo) (ASTM-D93)
- Temperatura de auto ignición (°C): 254 – 285° C

- Densidad (g/m³): 0.87 – 0.95
- pH: (IV.6) ND
- Peso molecular: ND
- Color: (2.5 máximo) ASTM-D 1500
- Olor: Característico a hidrocarburo
- Velocidad de evaporación: ND
- Solubilidad en agua @ 20° C (g/100 ml): 0.0005
- Presión de vapor (kPa): ND
- % de volatilidad: NA
- Límites de explosividad inferior – superior: 0.6 – 6.5
- Viscosidad cinemática @ 40° C (mm²/s): 1.9 – 4.1
- Descripción general del producto: No se tiene registro

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

EMISIONES A LA ATMÓSFERA

Con base en la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente (ASEA), en las estaciones de servicio se identifican los siguientes puntos como generadores de emisiones contaminantes y emisiones hacia la atmósfera.

- Tubos de venteo
- Unidad procesadora
- Dispensarios

Para el caso de los tubos de venteo y dispensarios, los contaminantes a reportar son los siguientes:

- a) HCT (Hidrocarburos Totales).
- b) BETX (Benceno, Tolueno, Etilbenceno y Xilenos).
- c) HEXANO

Los contaminantes a reportar de la unidad procesadora, planta de emergencia y bomba del sistema contra incendios con motor de combustión interna son los siguientes:

- a) HCT (Hidrocarburos Totales).
- b) CO² (Dióxido de carbono).

En tanto que los contaminantes criterios a reportar son los que siguen:

- a) CO (Monóxido de carbono).
- b) SO_x (Óxidos de azufre).
- c) NO_x (Óxidos de nitrógeno).

d) PM (Material particulado).

IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE DESCARGAS

La Estación de **“ENERGÉTICOS LUCIA, S.A. de C.V.”** cuando se encuentre en la etapa de operación y mantenimiento va generar una descarga de aguas residuales la cual se va dividir en:

1. Descarga sanitaria
2. Descarga pluvial
3. Descarga aceitosa

Las aguas pluviales serán captadas en el pozo de absorción, siendo esta su única función donde esta misma será ocupada posteriormente para el riego de las áreas verdes. De la Estación de servicio.

En cuanto al drenaje de aguas aceitosas también tendrá un colector diferente al de agua sanitaria y pluvial, estas serán conducidas hasta la trampa de grasas para el correspondiente pre-tratamiento, después serán almacenadas temporalmente en la fosa séptica, donde cada cierto periodo de tiempo se realizará un desazolve de fosa.

La descarga aceitosa y pluviales, estas se dirigen a la trampa de grasas, que con una periodicidad de 3 meses se desazolvara por una empresa especializada. Al término del servicio obtendrá un manifiesto y certificado para respaldo de la Estación de servicio.

IDENTIFICACIÓN DE RESIDUOS DE MANEJO ESPECIAL

Entre los residuos de manejo especial que serán generados en las áreas administrativas, en sanitarios públicos y de empleados y en la zona de dispensarios se encuentran los siguientes:

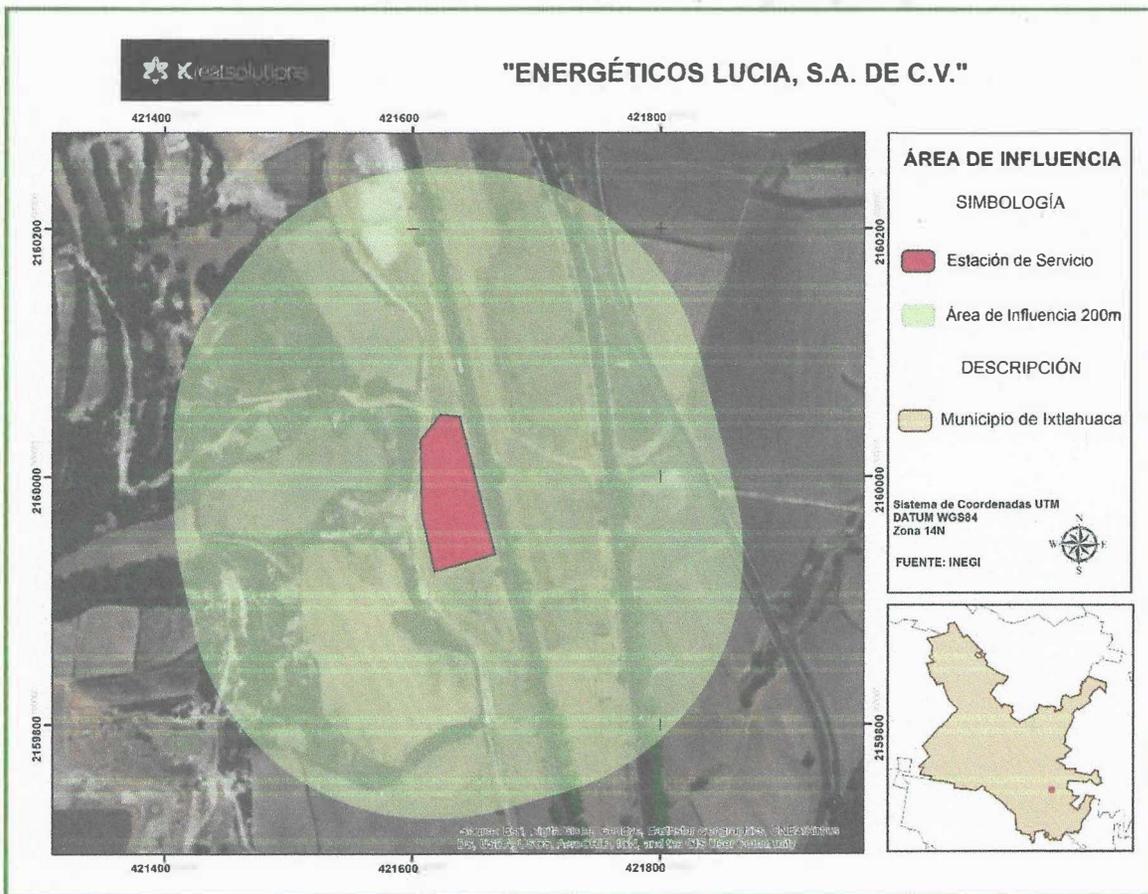
1. Papel sanitario
2. Madera
3. Cartón
4. Plástico

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

Se presenta un diagnóstico ambiental el cual sirve como marco de referencia sobre la calidad ambiental de los aspectos bióticos y abióticos del entorno donde se localiza el predio para el proyecto de la construcción para la Estación de “**ENERGÉTICOS LUCIA, S.A. de C.V.**”.

Para la determinación de los aspectos que aplican a la superficie para la Estación de servicio se considera un área de influencia de 200m considerando las afectaciones que se pudieran provocar a los predios colindantes con la construcción de la Estación de servicio y en su caso tomar las medidas necesarias para compensar los impactos generados en cada aspecto ambiental, las colindancias del predio son zonas agrícolas y la superficie del predio es de 3,832.01m² se consideran esos datos para el área de influencia.

Imagen 5. Área de Influencia



La delimitación del área de estudio se realizará tomando en cuenta las siguientes consideraciones:

- El predio anteriormente era un área agrícola, con alguna presencia de vegetación arbustiva y la topografía es regular.
- La zona donde se localiza el predio no cuenta con elementos naturales o constructivos que impidan llevar a cabo el uso pretendido.
- El predio donde se ubica está clasificado como zona agrícola de mediana productividad (AG-BP).
- El predio colinda con la Carretera Toluca-Atlahuac y lotes agrícolas de acuerdo a la Constancia de Alineamiento No. DDUOPE/026/034/17/LMA presenta el certificado parcelario No. 000000181488 la cual ampara la parcela No. 1239 Z2 P2/2 del ejido de San Jerónimo Ixtapantongo, Ixtlahuaca México.

En el área no se encuentran especies de importancia ecológica de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010 de flora y fauna, de igual forma no se prevén daños al ecosistema.

ASPECTOS ABIÓTICOS

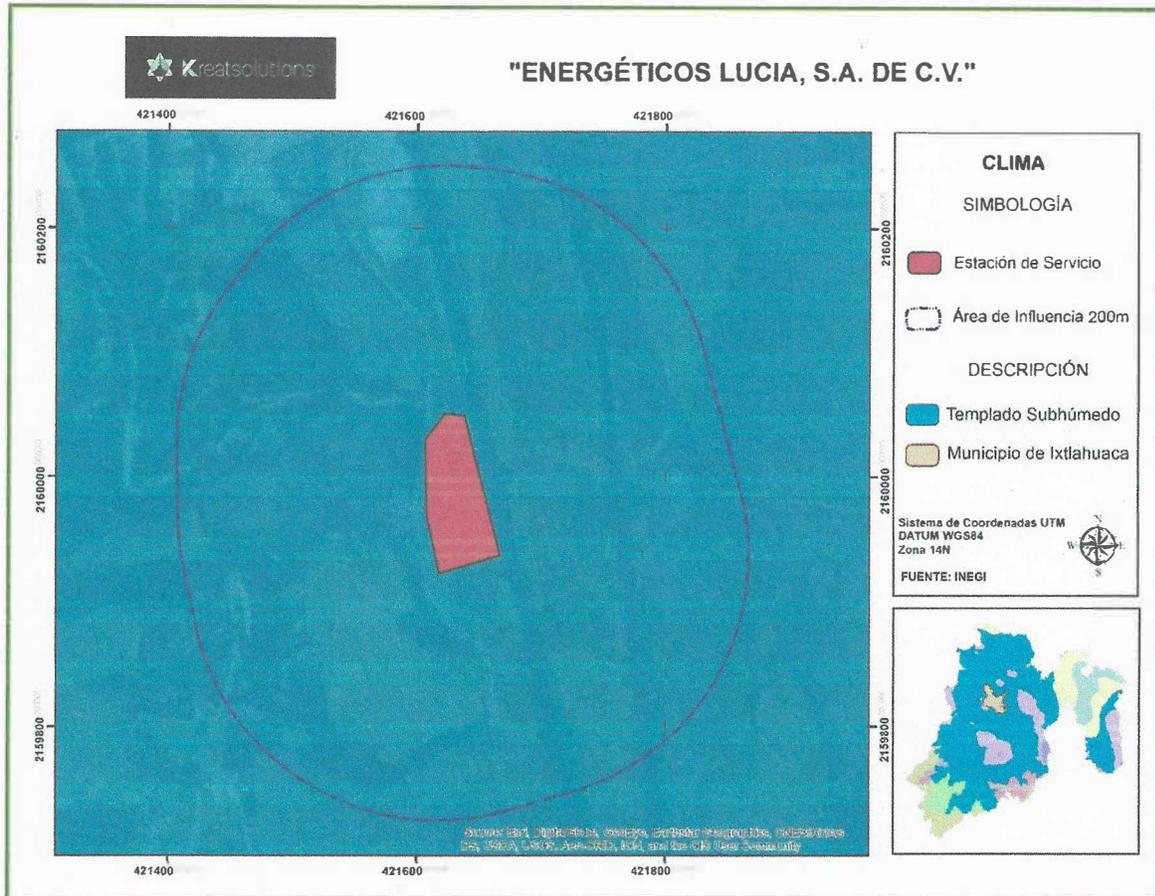
Clima

El municipio de Ixtlahuaca presenta en la mayoría de su territorio un clima templado subhúmedo con lluvias en verano abarcando el 95.62% de la superficie el 4.38% restante es de clima semifrío subhúmedo con lluvias en verano, de mayor humedad.

Tomando en cuenta el Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos (INEGI) Clave Geoestadística 15042 municipio de Ixtlahuaca, México así como el Mapa Digital de México (INEGI); el Área de Influencia donde se ubica el predio para el proyecto **“ENERGÉTICOS LUCIA, S.A. de C.V.”** el clima que le corresponde es Templado Subhúmedo con lluvias en verano, de menor humedad, abarcando también el territorio de la localidad de San Jerónimo Ixtapantongo.

A continuación se presenta el mapa donde se ubica el área de influencia observando el polígono de la Estación de servicio **“ENERGÉTICOS LUCIA, S.A. de C.V.”** en color rojo.

Imagen 6. Clima



Orografía y Geomorfología

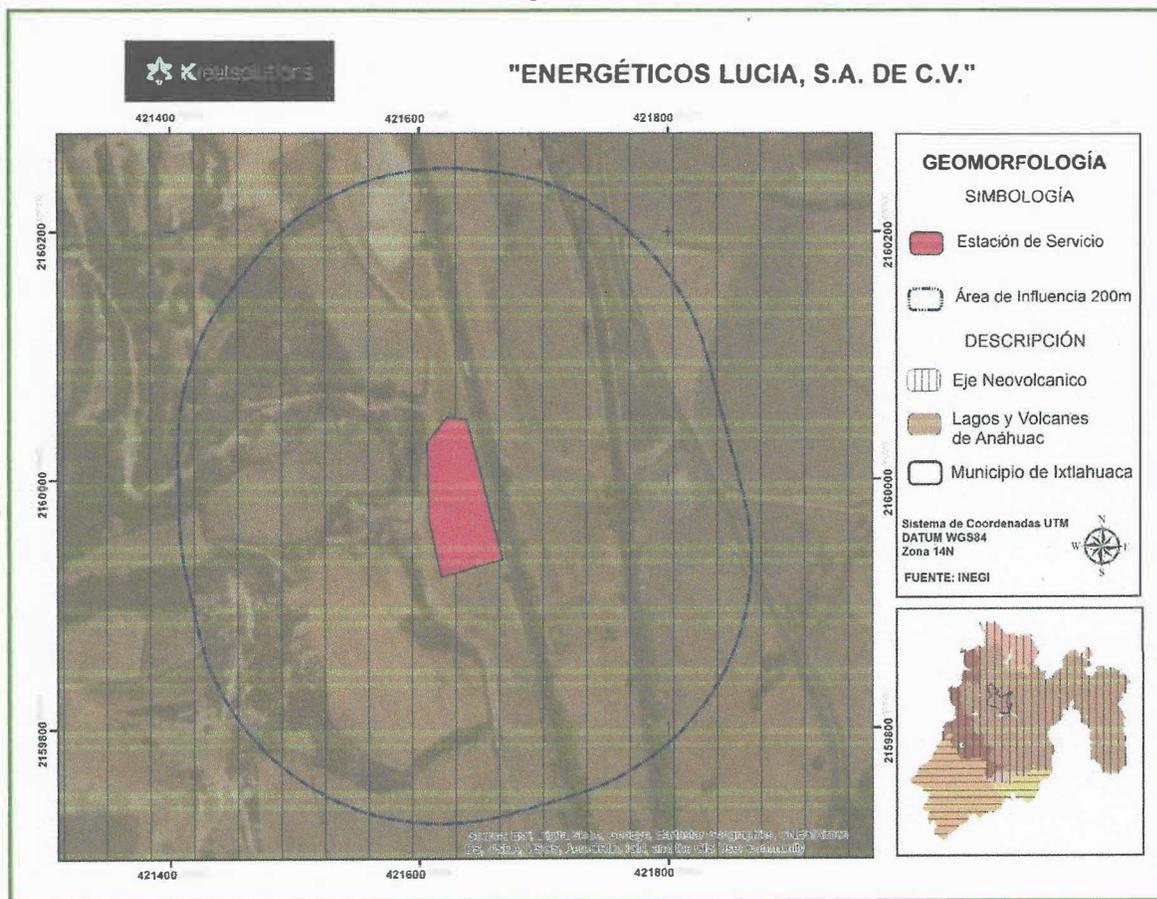
Se encuentra en la provincia del eje neovolcánico, abarcando en la totalidad del municipio de Ixtlahuaca; la subprovincia pertenece a los lagos y volcanes de Anáhuac, el sistema de topofomas está integrado por un valle de laderas tendidas, escudo de volcanes con un 16.68% también se encuentra un lomerío de tobas ocupando el 11.76% de la superficie y Lomerío de basalto ocupa una superficie menor con el 2.96%.

El Valle de Ixtlahuaca está rodeado por una cadena de montañas que empiezan en el cerro de Santa Cruz Tepexpan del municipio de Jiquipilco, sigue por el cerro de La Campana, la Guadalupana y continúa por el municipio de San Felipe de Progreso, alcanzando la cima una altura que va de los 2,917 a los 3,327 msnm.

Del cerro de la Campana, nacen varios manantiales, como es el de Los Perales, Las Moras, El Salto, La Guajolota, El Zapotal y río Frio. Mientras que la presa de Tepetitlán, se encuentra al poniente de Ixtlahuaca y abastece de agua para riego a diferentes comunidades tales como; Santa Ana la Ladera, San Isidro Boxipe, Santa Ana Ixtlahuaca, San Ignacio del Pedregal, la Concepción Enyege; San Juan de las Manzanas y Guadalupe Cachi, entre otras.

A continuación se presenta en el mapa de geomorfología, el predio de la Estación de servicio **"ENERGÉTICOS LUCIA, S.A. de C.V."** se ubica en su totalidad en la Provincia del Eje Neovolcanico representado con líneas verticales y la subprovincia le corresponde los Lagos y Volcanes de Anáhuac en color café claro.

Imagen 7. Relieve



Geología

Los tipos de roca que conforman en Estado de México son del periodo Neógeno abarcando el 50.6% de la superficie seguido del Cuaternario con un 12.87% y lo demás del territorio corresponde al suelo.

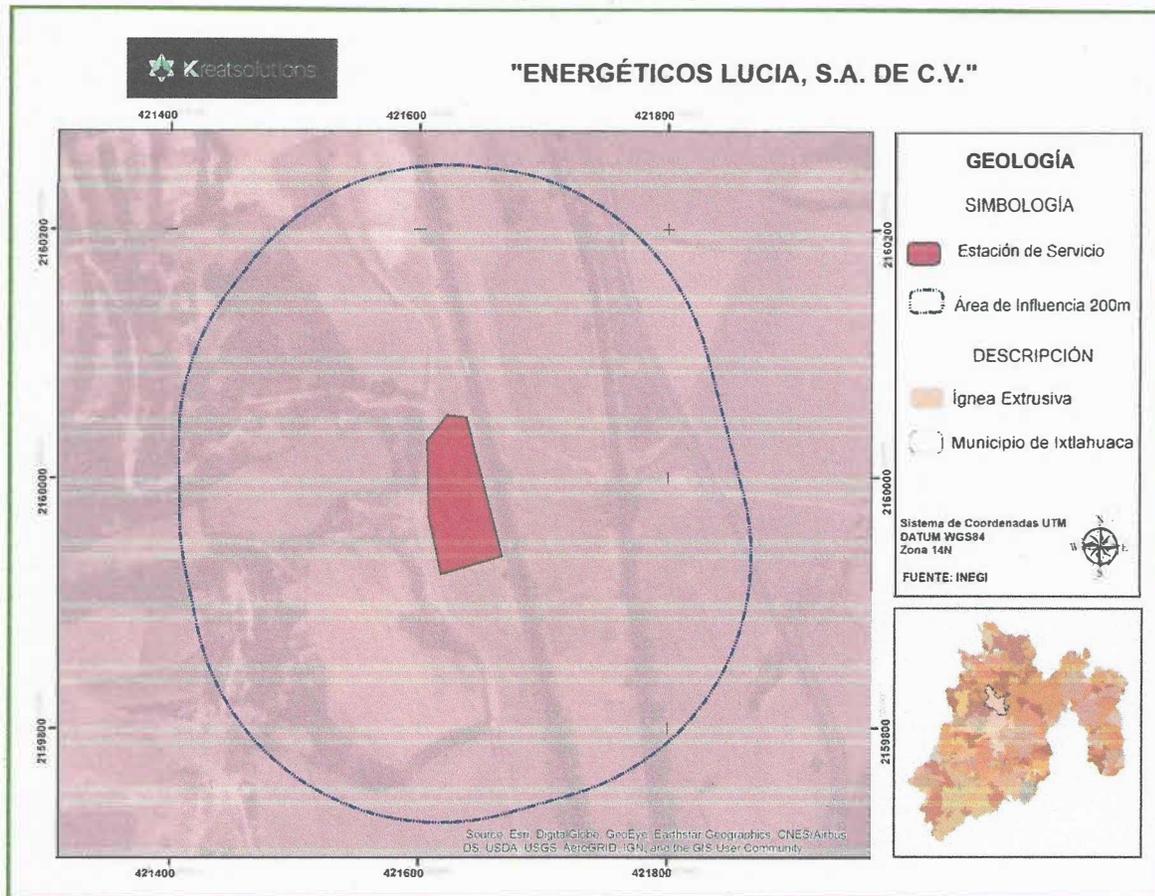
En cuanto al tipo de **toca** en el Estado de México se encuentran rocas ígneas extrusivas como el volcanoclástico abarcan un total de 48.8% de la superficie, con menores proporciones se encuentra el basalto con 6.97% así como la dacita ocupando el 1.31% seguida de la brecha volcánica básica con el 0.46% y por último la andesita con solo el 0.02% de la superficie.

La ubicación del predio para el proyecto de la Estación de servicio “**ENERGÉTICOS LUCIA, S.A. de C.V.**” predomina el tipo de **roca ígnea extrusiva** de tipo volcanoclastica roca de gran solidez, formada por uno o más minerales, recibe el nombre de roca. Ígneo, por su parte, es aquello relacionado con el fuego.

Las rocas volcánicas o extrusivas se forman por la solidificación del magma (lava) en la superficie de la corteza terrestre, usualmente tras una erupción volcánica. Dado que el enfriamiento es mucho más rápido que en el caso de las rocas intrusivas, los iones de los minerales no pueden organizarse en cristales grandes, por lo que las rocas volcánicas son de grano fino (cristales invisibles a ojo desnudo), como el basalto, o completamente amorfas (una textura similar al vidrio), como la obsidiana. En muchas rocas volcánicas se pueden observar los huecos dejados por las burbujas de gas que escapan durante la solidificación del magma.

Como se observa en el mapa cerca de la Estación de servicio no se ubica ninguna falla o fractura que represente un riesgo para la construcción del proyecto.

Imagen 8. Geología



Suelos

Los suelos que predominan dentro del municipio de Ixtlahuaca de Rayón son Planosol que ocupa la mayor parte del territorio con un 32.41%, el Vertisol ocupa el 18.76% de la superficie, con menores proporciones se encuentra el Fluvisol, el Durisol, Feozem y el tipo de suelo Andolsol con el 18.95% respecto a la superficie municipal y solo con el 0.3% se ubica el Luvisol.

El sitio donde se pretende llevar a cabo la construcción de Estación de **"ENERGÉTICOS LUCIA, S.A. de C.V."** se encuentra en una zona donde el tipo de suelo es **Vertisol**.

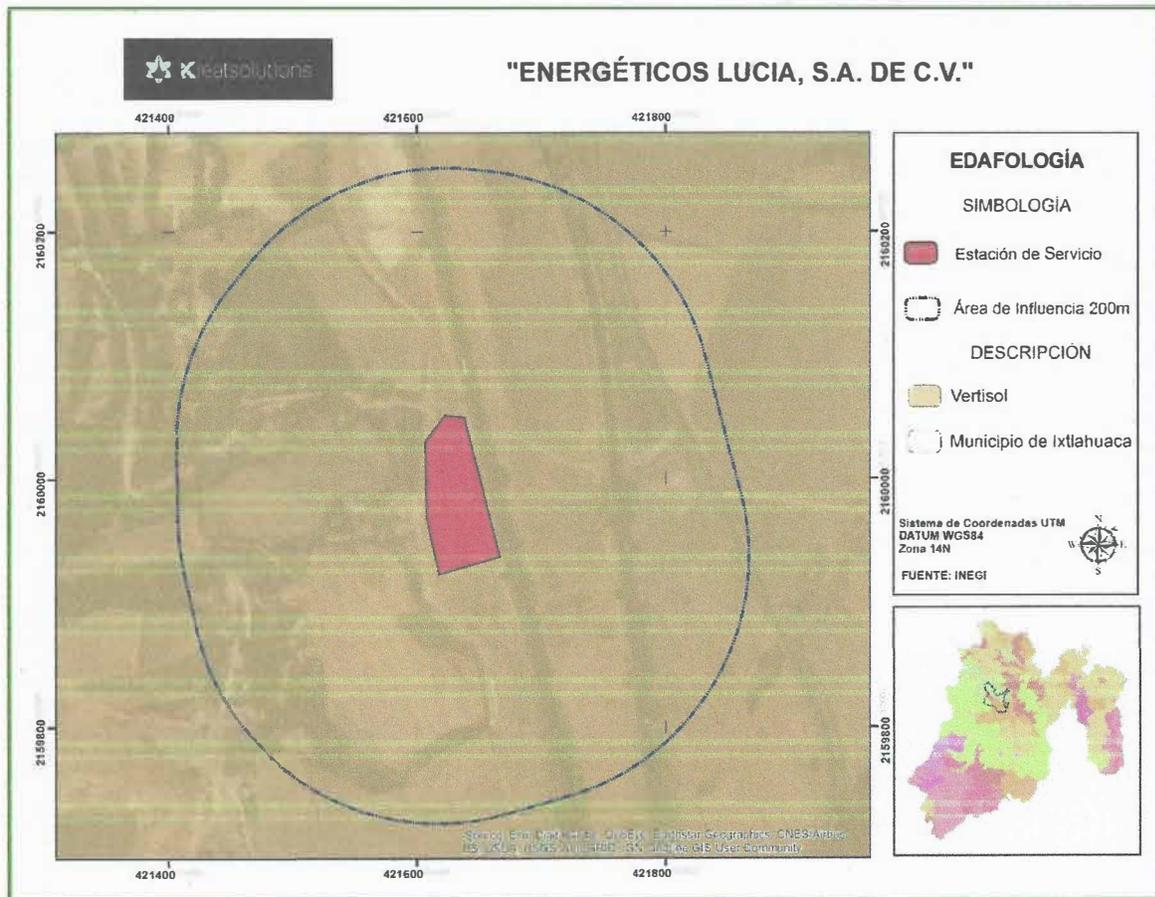
Son suelos generalmente negros, en donde hay un alto contenido de arcilla expansiva conocida como montmorillonita que forma profundas grietas en las estaciones secas, o en años. Las expansiones y contracciones alternativas causan auto-mulching, donde el material del suelo se mezcla consistentemente entre sí, causando vertisoles con un horizonte A extremadamente profundo y sin horizonte B.

Los Vertisoles se **forman** típicamente de rocas altamente básicas tales como basalto en climas estacionalmente húmedos o sujetos a sequías erráticas y a inundación. Dependiendo del material parental y del clima, pueden oscilar del gris o rojizo al más familiar negro.

Es un tipo de suelo que se revuelve o que se voltea, generalmente de climas templados y cálidos, especialmente de zonas con una marcada estación seca y otra lluviosa. La vegetación natural va de selvas bajas a pastizales y matorrales. Se caracterizan por su estructura masiva y por su alto contenido de arcilla, la cual es expandible en húmedo formando superficies de deslizamiento llamadas facetas y que por ser colapsables en seco pueden formar grietas en la superficie o a determinada profundidad.

A continuación se presenta el mapa de tipo de suelo para el proyecto de la Estación de servicio **"ENERGÉTICOS LUCIA, S.A. de C.V."**

Imagen 9. Suelos



Hidrología superficial

El proyecto para la Estación de Servicio se ubica en la cuenca hidrológica Costa Grande RH12 ocupando un área de 135493.17km².

RH 12 Lerma-Santiago La relevancia de la corriente denominada "Lerma-Santiago" se debe a su longitud y caudal; se origina en el Estado de México para continuar con una dirección general sureste-noroeste, hasta desembocar en el Lago de Chapala, donde cambia de nombre a Grande de Santiago, y sigue su curso a través de los estados de Jalisco y Nayarit, hasta desembocar en el Océano Pacífico; recibe el aporte de numerosos afluentes, siendo los principales: Bolaños, De Joraviejo, La Palmilla, Santa Fe, Guásimas y Huaynamota.

Es una región drenada por una serie de corrientes perennes y subcolectores intermitentes que presentan un patrón de drenaje dentritico y en algunos aparatos volcánicos la red hídrica es radial; su escurrimiento es de sureste a noreste. El río Lerma constituye uno de los sistemas hidrológicos más importantes del país recorre un total de 1,180 km desde su origen en una laguna ubicada en el municipio de Almoloya del Río, hasta su desembocadura en el Océano Pacífico sin incluir el paso por las aguas del lago de Chapala. De esa extensión 60% corresponde al Río Lerma y 40% al río Santiago. Dentro del Estado de México se ubica una parte de la cuenca (A), Río Lerma.



La cuenca que le corresponde al área de estudio es el **R. Lerma-Toluca** y la subcuenca es **R. Oztolotepec-R. Atlacomulco**.

A continuación se presentan las características de la subcuenca de acuerdo al Simulador de Flujos de Agua de Cuencas, INEGI.

Tabla 9. Características de la subcuenca.

Clave de Subcuenca	b
Nombre de Subcuenca	R. Oztolotepec-R. Atlacomulco
Tipo de Subcuenca	Exorreica
Lugar a donde drena (principal)	R. Atlacomulco-Paso de Ovejas
Total de descargas (drenaje principal)	1
Perímetro (km)	263.46
Área (km ²)	1135.15
Densidad de drenaje	1.9054
Coefficiente de compacidad	2.2052
Longitud promedio de flujo superficial de la subcuenca (km)	0.131206
Elevación máxima en la subcuenca (m)	3900
Elevación mínima en la subcuenca (m)	2520
Pendiente media de la subcuenca (%)	10.26
Elevación máxima en corriente principal (m)	2812
Elevación mínima en corriente principal (m)	2510
Longitud de corriente principal (m)	117728

Corrientes y cuerpos de agua

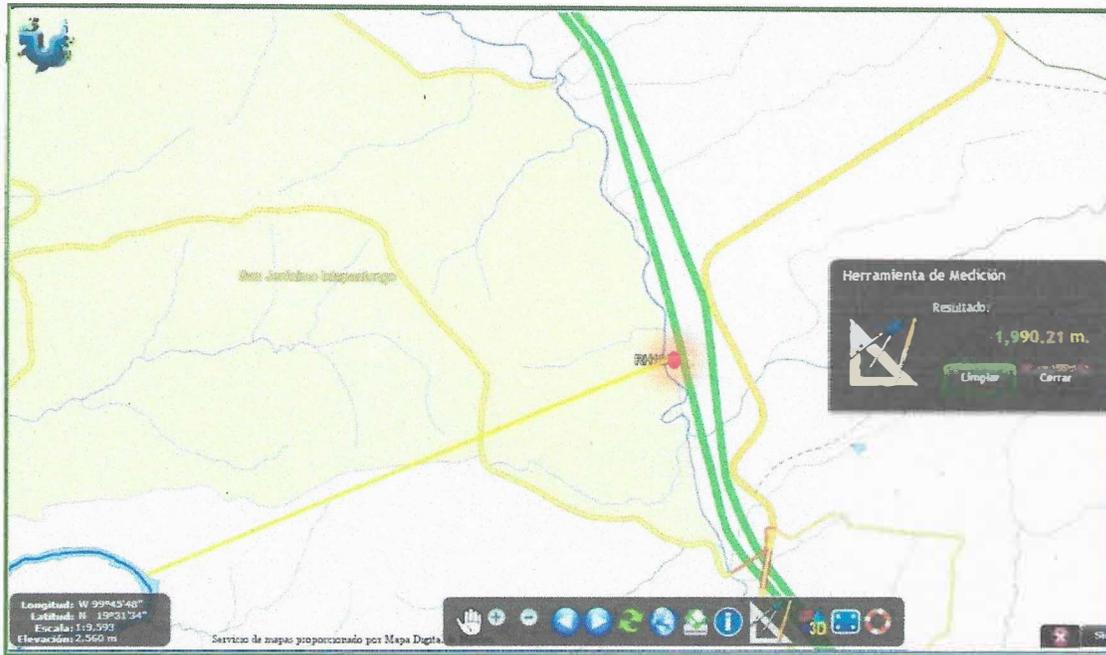
El río Sila traspasa de oriente a poniente el municipio de Ixtlahuaca de Rayón, pasando por Santa María del Llano, San Bartolo del Llano, Huereje y Santo Domingo de Guzmán, desembocando en el río Lerma.

De igual forma el río la Epifanía, cruza parte del municipio, pasando por Santa María del Llano, Barrio de Trojes y entronca con el río Sila en la comunidad de Santo Domingo Huereje donde se une al afluente que proviene del municipio de Jiquipilco.

Las lagunas de Ixtlahuaca se localizan en la zona de los Baños, La Vega y el Tecomate, entre otras; mientras que los bordos de la Estación, San Juan de las Manzanas, la Concepción Enyeje, y Huereje, son los más conocidos.

Se cuenta con la presa, La Larga de Cachí, la del Tule de Emiliano Zapata, La Soledad y los Angeles; ésta última en la Concepción de los Baños; La Almendra en La Purísima y la presa de San Francisco, en San Bartolo del Llano, las cuales son las más fácilmente identificables.

Imagen 10. Hidrología Superficial.



En la zona donde se ubica el proyecto se encuentran diversas corrientes que son de carácter intermitente, siendo una de ellas la que se encuentra en la parte oeste (parte trasera de la superficie del predio), cerca de la Estación de servicio **“ENERGÉTICOS LUCIA, S.A. DE C.V.”** se encuentra el Río Lerma a una distancia de 1, 990.21 metros.

En cuanto a cuerpos de agua solo se identifica uno en la imagen hacia la zona sur del proyecto, este es intermitente; con la construcción del proyecto para la gasolinera se consideran medidas de prevención para evitar afectaciones aunque estos sean de carácter intermitente.

Hidrología subterránea

La zona del proyecto para la construcción de la Estación de servicio se ubica en el acuífero **Ixtlahuaca – Atlacomulco** el cual es uno de los acuíferos del Alto Lerma que abastece de agua potable a la ciudad de México, desde hace algunas décadas, constituye una de las fuentes externas de mayor relevancia en el suministro de agua subterránea de gran calidad para la zona metropolitana.

De acuerdo a la actualización de la disponibilidad media anual de agua en el acuífero Ixtlahuaca – Atlacomulco (1502), Estado de México de la Comisión Nacional del Agua desde el año de 1949, se inició la captación de los manantiales de varias de las zonas del Estado de México, así como la explotación de los acuíferos mediante pozos profundos y se construyó el túnel de Atarasquillo, para que, en 1951, abastecieran a la ciudad de México con un volumen de 4 metros cúbicos por segundo.

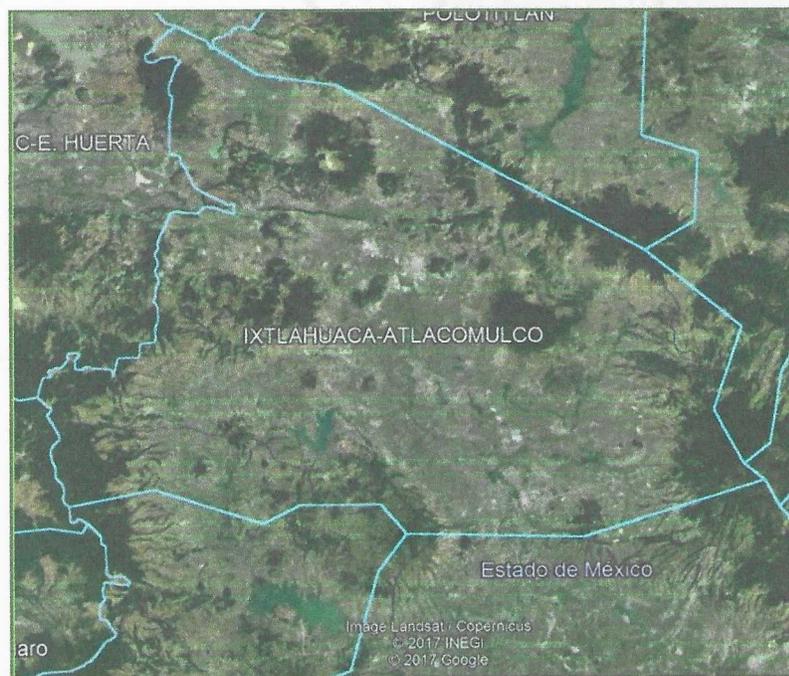
La zona de Ixtlahuaca-Atzacomulco se encuentra ubicada en el Estado de México, con una extensión superficial de 2,894 km². Tiene acceso por la carretera federal No. 55, la que une a la ciudad de México con las localidades de Toluca, Ixtlahuaca, Atzacomulco y Acambay, principalmente.

Geográficamente, colinda al noroeste con la zona acuífera de Acámbaro; al sur, con el Estado de Michoacán y al norte con la Ciudad de México.

El acuífero de la zona de Ixtlahuaca-Atzacomulco está conformado por materiales lacustres y depósitos aluviales, de granulometría y porosidad variable; los primeros cubren al valle desde el sur de Ixtlahuaca hasta el norte de Atzacomulco; de igual forma, se encuentra limitado al norte y noreste por rocas volcánicas básicas, al este y al sur por tobas y aglomerados, al suroeste por basaltos y al oeste por rocas de composición andesítica; su espesor es un poco mayor que 300 m. Rodeando al valle se encuentran las rocas volcánicas lávicas con la mayor potencialidad hidrogeológica, que funcionan como zonas de recarga hacia el acuífero del valle.

Se le considera un acuífero del tipo semiconfinado; sus valores de transmisividad varían de 0.14 a 74.05 x 10⁻³ m² /s. Por su parte, el coeficiente de almacenamiento es de 0.008.

Imagen 11. Acuífero Ixtlahuaca – Atzacomulco



ASPECTOS BIÓTICOS

Uso de suelo y vegetación

En el municipio de Ixtlahuaca la vegetación se encuentra dividida en suelo agrícola y pecuario, teniendo un porcentaje de 71.85% del suelo es de uso agrícola, el 6.14% pecuario, el 3.94% es forestal, el 6% de cuerpos de agua, el 4.4% es suelo erosionado, mientras que el urbano representa el 0.66% y otros el 7.01%.

La vegetación fundamentalmente es agrícola, muy poco boscosa en donde existen encinos, pinos, ocotes, y cedros. El municipio presenta una riqueza natural donde sobresale más el área agrícola.

Por lo cual el predio para el proyecto “**ENERGÉTICOS LUCIA, S.A. DE C.V.**” se ubica en zona agrícola al igual que los predios que lo rodean por lo cual se consideran medidas de mitigación para evitar el impacto a los predios continuos durante las etapas de desarrollo del proyecto.

Áreas Naturales Protegidas

El predio donde se pretende la ubicación de la estación de servicio **no se encuentra dentro** de algún área natural protegida de carácter federal, estatal o municipal.

Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio

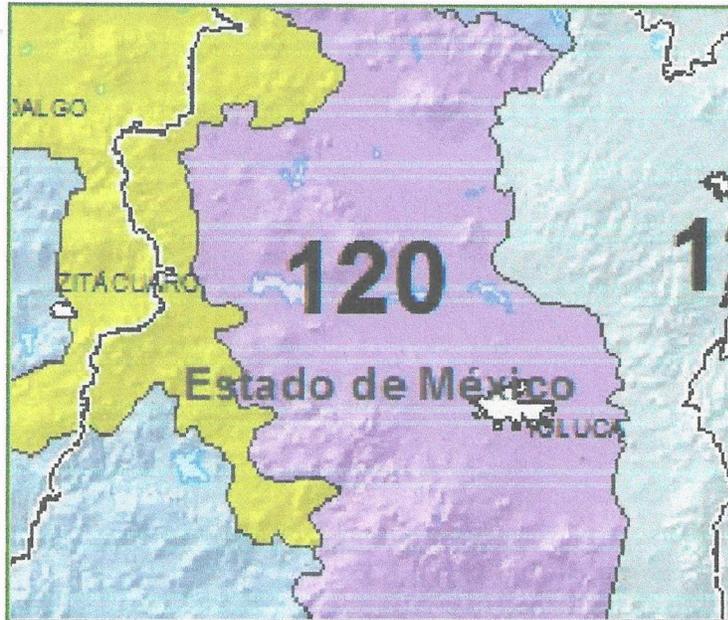
Con base en el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA) de SEMARNAT, el proyecto de la Estación de servicio se localizaría en la Unidad Ambiental Biofísica 139 del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio, la cual presenta las siguientes características:

Tabla 10. UAB 120

Clave de la región	14.14
UAB	120
Nombre de la UAB	Depresión de Toluca
Rectores del desarrollo	Agrícola
Política ambiental	Restauración, Aprovechamiento Sustentable, Protección y preservación.
Nivel de atención prioritaria	Media
Estrategias	4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15BIS, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 27, 30, 31, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 40, 41, 42, 43, 44.

Del listado de las estrategias anteriores, ninguna de ellas aplica para el proyecto “**ENERGÉTICOS LUCIA, S.A. de C.V.**” ya que solo se pretende la comercialización de destilados de hidrocarburos (gasolinas Magna, Premium y Diésel), también de aditivos, lubricantes y líquidos automotrices, así como una tienda de conveniencia.

Imagen 12. UAB Ixtlahuaca de Rayón



La Estación de Servicio “**ENERGÉTICOS LUCIA, S.A. DE C.V.**” se encuentra dentro del **Programa de Ordenamiento Ecológico Local del municipio de Ixtlahuaca.**

La instrumentación del Programa de Ordenamiento Ecológico se basa en la zonificación del territorio en unidades que permiten la aplicación de las políticas, lineamientos ecológicos, estrategias ecológicas y acciones en materia ambiental.

Las zonas en que se divide el territorio constituyen las Unidades de Gestión Ambiental (UGAS), en torno a estas gira toda la propuesta del ordenamiento ecológico, como corolario del proceso de elaboración del programa y como resultado de las etapas previas de caracterización, diagnóstico y pronóstico. La SEMARNAT (2002) define a las UGAS como: “Espacio en condiciones de homogeneidad definida por factores y limitantes biológicos, físicos de infraestructura y organización política, económica y social, hacia cuya configuración confluye la ejecución de acciones, obras y servicios provenientes de los usufructuarios directos del territorio y/o de actores con políticas y programas exógenos”.

El programa de Ordenamiento Ecológico tiene definidas 20 Unidades de Gestión Ambiental en función de diferentes características del territorio, la Estación de servicio “ENERGÉTICOS LUCIA, S.A. DE C.V.” se ubica en:

UGA 16 San Lorenzo Toxico.- esta UGA obedece a la zona de lomeríos y laderas de mediana pendiente divididas por el Río Lerma y por el área de influencia de la autopista cuota y la libre. El rasgo fisiográfico del municipio fue otra variable a considerar en la determinación de las unidades de gestión ambiental que en suma con las demás unidades permitieron mediante el uso del sistema de información geográfica y del análisis multicriterio definir el modelo de ordenamiento.

Imagen 13. Programa de Ordenamiento Ecológico Local de Ixtlahuaca

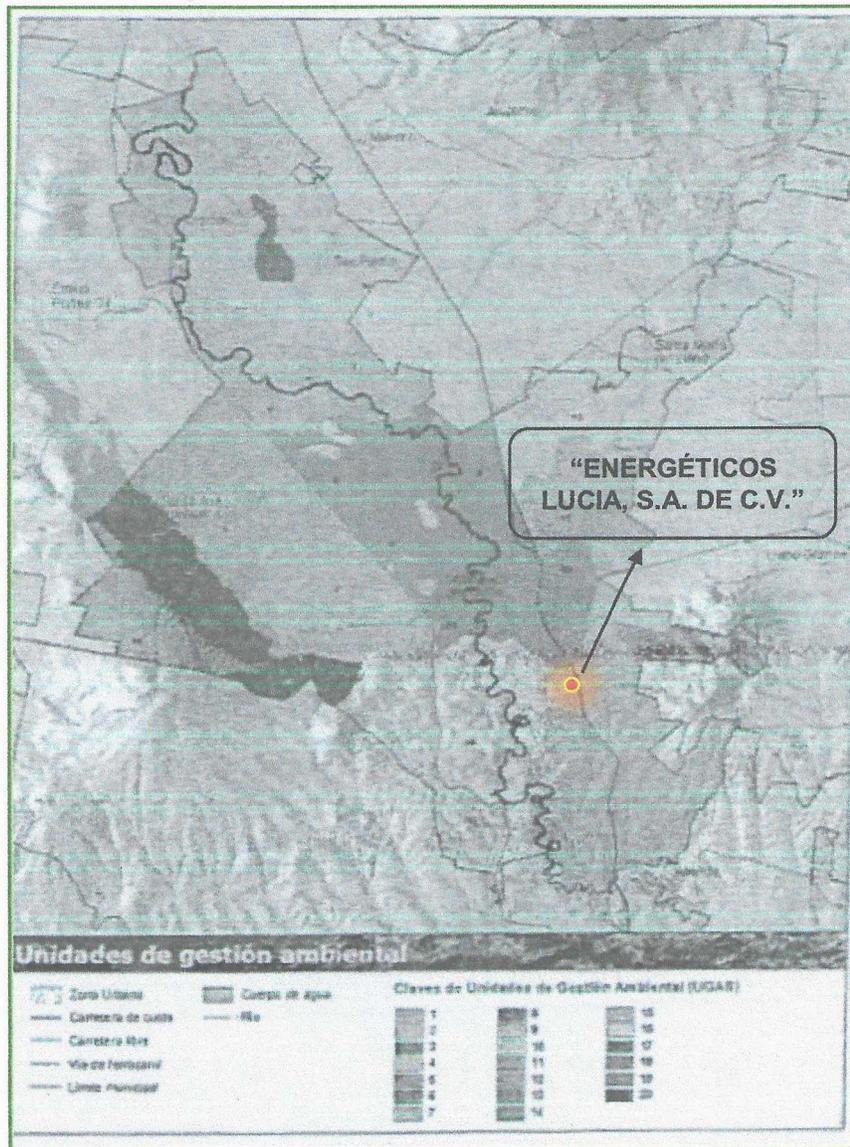


Tabla. Unidad de Gestión Ambiental Programa de Ordenamiento Local de Ixtlahuaca

UGA		16 San Lorenzo Toxico
CONFLICTO Y/O PROBLEMA		Procesos erosivos con Baja productividad agropecuaria y dispersión de los asentamientos humanos.
USOS DEL SUELO	PREDOMINANTE	Flora y Fauna
	COMPATIBLE	Agropecuario
	CONDICIONADO	Asentamientos humanos - Infraestructura
	INCOMPATIBLE	Todos los demás
POLITICA		Restauración

UGA	POLÍTICA LINEAMIENTO ECOLÓGICO	ESTRATEGIAS ECOLÓGICAS	ACCIONES	PROYECTO "ENERGÉTICOS LUCIA, S.A. DE C.V."	
16 SAN LORENZO TOXICO	RESTAURACIÓN	REESTABLECER LAS CONDICIONES AMBIENTALES DE LA ZONA CAPTADORA DE AGUA	USO Y MANEJO INTEGRAL DEL AGUA	<p>Inventariar y controlar el aprovechamiento del agua potables y de riego.</p> <p>Inventariar y controlar la descarga de agua residual incorporándolos la fosa séptica comunitaria existente conforme a la normatividad vigente</p> <p>Promover la utilización de agua tratada para el riego.</p> <p>Controlar las descargas al Río Lerma conforme a la normatividad vigente</p> <p>Aplicar programas para fortalecer la cultura del uso y manejo del agua.</p>	<p>El proyecto para la Estación de servicio considera la construcción de una cisterna con capacidad de 15,000lts para riego en áreas verdes.</p> <p>Se pretende la construcción de una fosa séptica, misma que tendrá proceso de desazolve.</p> <p>No se realizarán descargas al río Lerma.</p>
			CONSERVACIÓN Y MANEJO DEL SUELO	<p>Implementar pláticas de conservación de suelos tendientes a minimizar la erosión laminar y en las zonas de valles.</p> <p>Implementar acciones de reforestación.</p> <p>Controlar el uso de agroquímicos.</p> <p>Promover la producción orgánica.</p> <p>Implementar el programa integral de manejo de residuos sólidos municipales.</p>	<p>Dentro de la Estación de servicio se considera una superficie de 278.49m² para la construcción de áreas verdes.</p> <p>Se pretende la separación de residuos sólidos con los residuos peligrosos que sean generados dentro de la Estación de servicio.</p>
			MEJOR RENTABILIDAD AGROPECUARIA	<p>Realizar el inventario de los productores agropecuarios.</p> <p>Propiciar la organización de los productores.</p> <p>Vincular los apoyos federales, estatales y municipales para la producción agrícola.</p> <p>Promover la diversificación de cultivos.</p> <p>Buscar productos agropecuarios de alto valor comercial tanto nacional como</p>	<p>El proyecto es para la construcción de una Estación de servicio por lo cual no contraviene para las actividades agropecuarias.</p>

UGA	POLÍTICA LINEAMIENTO ECOLÓGICO	ESTRATEGIAS ECOLÓGICAS	ACCIONES	PROYECTO "ENERGÉTICOS LUCIA, S.A. DE C.V."
			internacional, procesos que permitan dar valor agregado a los productos del campo, mejorar las técnicas agropecuarias y capacitar a los productores.	
		MEJORAR LA CONECTIVIDAD CON LA CABECERA MUNICIPAL	Aplicar el mantenimiento de las vías de comunicación.	Debido a que se pretende la construcción de la Estación de servicio en la vía de cuota Toluca-Atlacomulco se respetara de acuerdo a la constancia de alineamiento no. DDUEOP/026/034/17/LMA y No. de Expediente 128/17 expedida por el área de Desarrollo Urbano Ecología y Obras Públicas.
		REDUCIR AL MÁXIMO LOS NIVELES DE MARGINACIÓN	Ampliar la cobertura de los servicios básicos a la vivienda. Aplicar los programas existentes para el desarrollo social dirigidos a elevar la calidad de vida de la población. Implementar políticas y programas que propicien el desarrollo de micro empresas y la generación de empleos.	Con las diferentes etapas del proyecto de construcción de la Estación de servicio se van a generar diversos empleos temporales a nivel local; de igual forma durante la etapa de Operación y Mantenimiento generando empleos estables como administrativo y despachador de combustible.

Regionalización de CONABIO

La ubicación de la Estación de servicio "ENERGÉTICOS LUCIA, S.A. DE C.V." **no se encuentra dentro** de alguna región hidrológica prioritaria o región terrestre prioritaria, ya que la más cercana a la Estación de servicio es la Cabecera del Río Lerma a una distancia aproximada de un kilómetro hacia la parte sur.

Fauna

De acuerdo al plan de desarrollo municipal 2016-2018; en el municipio de Ixtlahuaca se encuentran especies como cacomiztle, la tuza, el zorrillo, el gato montés, hurón, zopilote,

ardilla, conejo, liebre, armadillo, aguililla, calandria, tzentzontle, gorrión, tordo, urraca, cardenal, azulejo, hielero, gavián, halcón, tórtola, distintas variedades de colibrí y lechuza.

Por otro lado, las especies acuáticas que sobreviven son: la carpa, acociles, ranas, ajolotes y charales, y en cuanto a reptiles se refiere, encontramos la víbora de cascabel, camaleones, culebras y algunos lagartos

En el predio para el proyecto de construcción de la Estación de servicio solo se observaron especies como:

- **Ratón de campo (*Apodemus sylvaticus*).**- es de la orden de los roedores, el cual provoca daños en cultivos aunque de poca importancia.
- **Tuza (*Geomyidae*).**- son de la familia de roedores castorimorfos conocidos vulgarmente como tuzas.

Sin embargo debido a que el predio que se pretende para la construcción de la Estación de servicio "**ENERGÉTICOS LUCIA, S.A. DE C.V.**" no abarca una superficie considerablemente grande, las especies observadas no serán afectadas, no se identificaron especies de importancia ecológica de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010; ya que el predio se ubica a pie de carretera por lo cual las especies difícilmente anidarían cerca de la vía rápida de cuota Toluca-Atlacomulco.

Paisaje

El paisaje representa la evolución natural y cultural de un territorio, así en él se pueden interpretar las tendencias seguidas por las actividades antrópicas, convirtiéndose en una notable fuente de información a este respecto.

En determinadas ocasiones el paisaje es un elemento de identidad para sus propios habitantes, ya que la organización social tradicional es creadora de paisaje (Martínez de Pisón 2000b: 218).

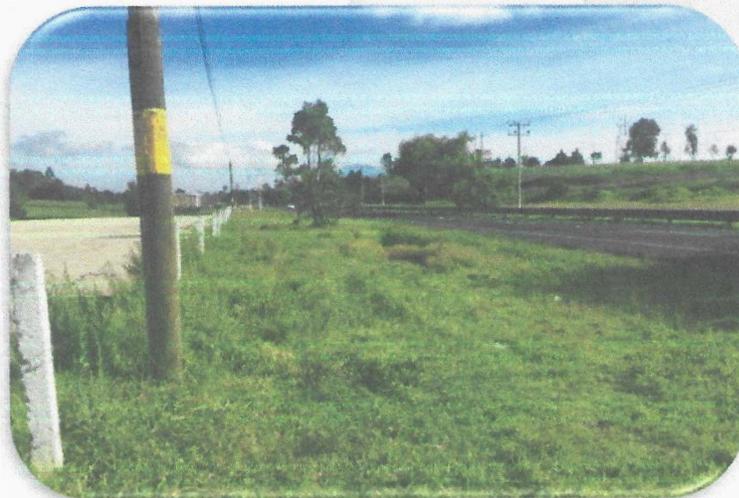
Usando como referencia el Área de Influencia delimitado a 200 metros de la Estación de servicio "**ENERGÉTICOS LUCIA, S.A. de C.V.**" se encuentra un paisaje agrícola con algunas especies de flora sobre una pendiente no muy pronunciada, sin embargo la zona se considera en un paisaje fragmentado debido a las actividades realizadas con anterioridad para la construcción de la vialidad de cuota Toluca-Atlacomulco la cual permite la conexión de los municipios en menor tiempo, así como la instalación de servicios eléctricos para la misma.

A pesar de la cantidad de especies arbóreas que se observan dentro del área de influencia no se considera una zona de bosque, se pretende compensar este aspecto ambiental con la construcción de áreas verdes dentro de la superficie de construcción para mejorar la calidad visual tanto al sitio como a los usuarios.

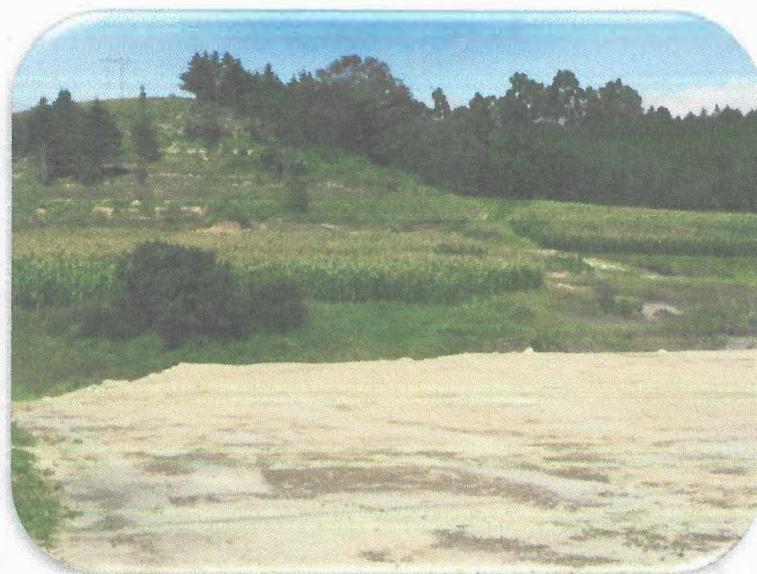
ANEXO FOTOGRAFICO



Fotografía 1. Vista general del predio para la construcción de la Estación de servicio “ENERGÉTICOS LUCIA, S.A. DE C.V.”.



Fotografía 2. Frente al predio se ubica la vialidad de cuota Toluca-Atzacmulco.



Fotografía 3. Hacia el lado oeste del predio se logran observar diversas parcelas al igual que especies de flora en la ladera.



Fotografía 4. Se ubica un cuerpo de agua intermitente hacia el lado oeste, mismo que no será afectado con las etapas de proyecto debido a que la descarga de aguas se realizara en la fosa séptica.



Fotografía 5. En las colindancias del predio se observan cultivos de maíz (zea mays), los cuales no serán afectados con la construcción de la Estación de servicio.



Fotografía 6. Cerca de la Estación de servicio se ubica una construcción en obra negra.

Con base en la caracterización realizada al sistema ambiental donde se localiza el predio para la construcción de la Estación de Servicio, se determina que se encuentra en una zona medianamente perturbada, ya que la zona presenta vialidades rápidas siendo esta la carretera federal 55 libre y la autopista Toluca – Atlacomulco; se ubican asentamientos humanos dispersos, el río de carácter intermitente se encuentra contaminado por diversos factores ya sea por la población o por el uso de agroquímicos que terminan en el mismo.

Sin embargo el proyecto para la construcción de la gasolinera y sus diversas etapas busca ser un servicio para la venta de hidrocarburos tomando en cuenta las diversas medidas de mitigación para evitar afectaciones a nivel del Área de Influencia y también de las colindancias que rodean el predio, también protegiendo la calidad del aire y realizando el aprovechamiento de agua.

Se concluye que con la construcción de la Estación de servicio y en la etapa de operación de la gasolinera, se contribuirá en el cuidado de los recursos naturales, es decir, aprovechando el agua almacenada en la cisterna con capacidad para 15,000 litros para el uso de sanitarios principalmente, así como el riego de áreas verdes dentro de la superficie del proyecto y regulando la cantidad de generación de residuos peligrosos y generación de residuos de manejo especial.

III.5 Identificación de los impactos ambientales significativos o relevantes y la determinación de las acciones y medidas para su prevención y mitigación.

IMPACTOS AMBIENTALES

En este apartado se identifican, caracterizan y evalúan los impactos ambientales provocados por la operación de la Estación de Servicio **“ENERGÉTICOS LUCIA, S.A. de C.V.”**

Se mostrará a continuación la Matriz de Evaluación causa y efecto de Leopold para determinar los impactos ambientales y calificarlos en sus diferentes etapas así como la afectación que estos pueden tener sobre los componentes biológicos y físicos.

La evaluación de interacciones entre el proyecto – ambiente nos permite prever los cambios potenciales a manera de poder desarrollar las medidas de mitigación que reduzcan los impactos generados por las diferentes etapas del proyecto de la Estación de servicio, cuidando que estos no rebasen los límites máximos permisibles que establecen las Normas Oficiales Mexicanas y/o la normatividad aplicable.

Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales

El medio ambiente por la acción de un proyecto es susceptible de recibir impactos que se reflejan en relación causa-efecto, de manera particular sobre elementos de suelo, agua, aire, paisaje y aspectos socioeconómicos de manera directa e indirecta.

La metodología que sea utilizada deberá permitir al evaluador tener las herramientas para la toma de decisión en determinar si el proyecto causa efectos nocivos al ambiente, la identificación de los impactos y la mitigación de estos.

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

Se elabora la descripción de cada uno de los impactos identificados resultantes en la matriz, para continuar con la evaluación cualitativa de los mismos. Se establecieron los indicadores de impacto e identificaron las variables ambientales y sus respectivos componentes, incluyendo la identificación de los elementos socioeconómicos que pudieran ser afectados positiva o negativamente.

En segundo término se establecen los criterios de evaluación al igual que su escala de medición; al realizar la matriz se ponderan las diferentes etapas del proyecto con los factores ambientales que se interceptan; en los renglones se establecen los componentes ambientales y en las columnas las actividades inherentes al proyecto, siendo que en el cuadro resultante se establece el valor de medición del impacto que se generará en las diferentes etapas de desarrollo de la estación de servicio, en los cuadros resultantes se establece el valor de medición de cada impacto identificado derivado de la ponderación de acuerdo a la magnitud, carácter, duración y la acción, mismos que están señalados en la matriz.

Indicadores de Impacto

Un elemento del ambiente afectado por un agente de cambio es un indicador de impacto, estos índices pueden ser cuantitativos o cualitativos y permiten evaluar la extensión de las alteraciones que podrán producirse hacia cierto factor ambiental como consecuencia del desarrollo de un proyecto.

Los indicadores de impactos se determinan en relación como se encuentran los factores ambientales del área y las contiguas y cuáles incidirán de manera directa o indirecta en las diferentes etapas de desarrollo del proyecto.

El análisis de las condiciones ambientales del sitio seleccionado para la Estación de servicio permitirá conocer los impactos que generará el proyecto en sus diferentes etapas, mismos que serán susceptibles de ser mitigados con las medidas preventivas propuestas.

La selección de indicadores para el caso específico de la Estación de Servicio se basó en la frecuencia de aparición del impacto sobre el mismo factor, fragilidad del factor ambiental frente a actividades a desarrollar y beneficios que generará el proyecto sobre algunos componentes ambientales y sociales.

Para el caso del proyecto, por su ubicación en el sitio propuesto las condiciones ambientales no han sido modificadas drásticamente, por lo que los indicadores de impactos son menos visibles de identificar y de valorar; ya que las condiciones ambientales de la zona han sido totalmente modificadas por las actividades que se han desarrollado con anterioridad.

Se considera como indicadores ambientales:

- Clima
- Geomorfología
- Geología
- Agua
- Suelo
- Uso de suelo y vegetación
- Fauna
- Paisaje
- Socioeconómico (empleo)
- Programa de ordenamiento Ecológico Local del municipio de Ixtlahuaca.
- Programa de Ordenamiento General del Territorio.

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

- Relevante.
- Ser Excluyente.
- Ser Cuantificable.
- Fácil identificación.
- Tener Representatividad.

Lista indicativa de indicadores de impacto

Son los componentes ambientales del sistema ambiental que serán afectados por las diversas actividades del proyecto, elementos tales como el suelo, agua fauna, aire y aspectos sociales que desde el punto de vista de los impactos que inducen en ellos, deben considerarse dentro de un universo que debe planearse ambientalmente de acuerdo a las características del propio ecosistema de tal forma que los impactos ambientales descritos sean evaluados correctamente.

Esta lista indicativa permite la identificación de cada uno de los impactos ambientales además de entender y predecir los efectos que causa la actividad a los elementos naturales.

Tabla 11. Lista indicativa de impactos.

FACTORES AMBIENTALES		IMPACTO	FUENTE
Factores físicos	Aire	Contaminación atmosférica por la emisión de ruido, polvo, gases y partículas.	Combustión interna de vehículos y equipos durante las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento.
	Agua	Consumo y descarga de aguas residuales.	Uso de sanitarios portátiles durante las etapas de preparación del sitio y construcción. Uso de sanitarios para personal y usuarios de la Estación de servicio durante la etapa de operación.
	Suelo	Erosión	Preparación del sitio, compactación durante las primeras dos etapas del proyecto.
Factores abióticos	Vegetación	Eliminación de maleza del predio (parcela)	Limpieza del terreno en la etapa de preparación del sitio.
	Fauna	No habrá pérdida de fauna catalogada en la NOM-059-SEMARNAT-2010.	Eliminación de la vegetación por la limpieza durante las etapas de preparación del sitio y construcción.
	Paisaje	Inserción en el paisaje de la Estación de servicio dentro de la zona agrícola, vehículos, equipo, materiales de construcción y servicios.	Construcción de la Estación.

Socioeconómico	Social	Generación de empleos que beneficiarán a la localidad.	Contratación de personal en las etapas de preparación del sitio, construcción y operación.
	Economía	Demanda de insumos y servicios.	Compra de material de construcción como: eléctrico, hidráulico, acabados, pintura; renta, compra de servicios y contratación de personal local durante las etapas de preparación del sitio, construcción y operación.

Afectación de los factores ambientales provocados por la construcción del proyecto de la Estación de servicio **“ENERGÉTICOS LUCIA, S.A. de C.V.”**

➤ Calidad del aire

Se emitirán gases y polvos a la atmósfera producto de la combustión interna de vehículos automotores y de la circulación de éstos, fuera y dentro del predio para la construcción de la Estación de servicio; así también los equipos que se utilizarán en las diferentes etapas del proyecto. Durante la etapa de operación y mantenimiento se van a generar emisiones a la atmosfera debido a la descarga del autotank al tanque de almacenamiento así como en las zonas o puntos de venta al realizar la carga del dispensario al tanque del automóvil.

El impacto será adverso poco significativo, directo, temporal y con medidas de mitigación.

➤ Geomorfología

No se modificará la geomorfología dentro o fuera del predio para la construcción del proyecto, debido a que el terreno no se ubica en zonas con pendientes de riesgo además la superficie del predio es de 3,832.01 m² respetando los sitios colindantes por lo cual no se verán afectados por el retiro de material o ingreso de maquinaria.

El impacto será adverso no significativo, directo, permanente y sin medidas de mitigación debido a que el proyecto consiste en la construcción de una Estación de servicio.

➤ Suelo.

El suelo será expuesto temporalmente por factores erosionadores de tipo mecánico y eólico, debido a que será retirada la cubierta vegetal (maleza y pastos) durante la etapa de preparación del sitio; sin embargo en la etapa de construcción se alojará piso de concreto

para la entrada y salida de vehículos, por lo que se protegerá al suelo de la erosión por dichos factores.

En la etapa de operación, el suelo puede sufrir impactos por filtraciones de detergentes, derrame de combustibles y aceite usado los factores erosionadores, ocasionados por la formación de baches y grietas como resultado del desgaste de la loza de concreto y falta de reparaciones y mantenimiento.

Las actividades de limpieza y despilme, causarán un impacto adverso no significativo, directo durante la etapa de preparación del sitio; sin embargo el impacto al suelo en la etapa de construcción será nulo por la construcción de piso de concreto; mientras que en la etapa de operación el riesgo de filtraciones pueden ocasionar un impacto negativo, acumulativo, a corto plazo por la vida útil del concreto; sin embargo se pueden implementar medidas de mitigación.

➤ Agua.

El impacto que sufrirá el agua en las etapas de preparación del sitio y construcción se producirá por el consumo, debido a que se suministrará el recurso natural a través de pipas de agua para los trabajos de compactación de suelo y preparación de mezclas de concreto hidráulico. En la etapa de operación también se realizará consumo de agua para el funcionamiento de sanitarios así como en la limpieza periódica que se realiza en el área de tanques de almacenamiento y zona de dispensarios.

Se considera que el impacto ocasionado por el consumo de agua es de tipo no significativo, temporal e irreversible y sin medidas de mitigación, debido a que es imprescindible el uso de agua para el consumo.

➤ Vegetación.

El predio para la construcción del predio no presenta especies vegetales porque solo está cubierto de maleza, entre la que se encuentran pastos y herbáceas, que serán removidos en la etapa de preparación del sitio por lo cual no representa un impacto al sitio ya que no se encuentra vegetación catalogada dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

El impacto ocasionado por el retiro de la vegetación (hierbas y pastos) se considera no significativo, permanente y sin medida de mitigación.

➤ Fauna.

No se ocasionará afectación de fauna catalogada en la NOM-059-SEMARNAT-2010, debido a que la cercanía con la autopista Toluca-Atzacmulco no permite el refugio de fauna de importancia ecológica, por lo cual solo se identifican especies de familia de roedores.

El impacto es nulo, considerando que no se encontró fauna catalogada en la NOM-059-SEMARNAT-2010, el impacto se considera negativo, temporal, no significativo y sin medidas de mitigación.

➤ Paisaje.

Debido a que el paisaje identificado es de una zona agrícola no se presenta impacto alguno por la construcción de la estación de servicio ya que solo ocupará una superficie de 3,832.01m² y en las cercanías al proyecto ya se encuentran parcelas con sembradíos de maíz, pendientes pequeñas y algunas especies arbóreas que no serán afectadas. Asimismo la Estación de Servicio es un elemento que modificará y se adicionará al paisaje actual, pero que armonizará con la zona en la que se insertará.

El impacto ocasionado se considera negativo, acumulativo, no significativo y con medida de mitigación, considerando que la Estación de Servicio es un elemento que se adicionará a la zona existente y que juntas contribuyen en la disminución de la superficie natural original.

➤ Social.

La población local de San Jerónimo Ixtapantongo se beneficiará con la Estación de servicio durante las etapas de preparación del sitio y construcción, debido a que se requerirá mano de obra no calificada y calificada. Mientras que en la etapa de operación, también se requerirá mano de obra no calificada para que realicen el trabajo de despachar los combustibles y vender productos y servicios en los locales comerciales y mano de obra calificada local para desarrollar actividades de administración de la Estación de servicio; pero también se requerirá personal especializado a nivel regional para desarrollar actividades de mantenimiento a los equipos y sistemas con los que contará la Estación de Servicio.

El impacto social durante la etapa de preparación del sitio y construcción se considera positivo, no significativo, local, así como temporal. Mientras que en la etapa de operación, el impacto se considera positivo, no significativo, local y regional y de largo plazo.

Criterios y metodologías de evaluación

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

Valores para la ponderación de los impactos potenciales identificados.

Carácter	
A	Adverso significativo
a	Adverso poco significativo
B	Benéfico significativo
b	Benéfico poco significativo
NI	No se anticipa impacto

Tipo de acción		Duración		Mitigación	
D	Directo	P	Permanente	C/M	Con
I	Indirecto	T	Temporal	S/M	Sin

Directos (D): Es concerniente a la cuantificación de los impactos directos que pueden incidir en la salud y bienestar de los seres humanos, otras formas de vida (flora y fauna), o en los ecosistemas.

Se producen principalmente durante el período de ejecución del proyecto, aunque pueden presentarse durante la fase de operación del mismo.

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

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

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

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

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

El análisis de las características ambientales del área del proyecto, adyacentes y considerando las características y dimensiones del proyecto, permitieron la identificación de los impactos ambientales, mismos que fueron ponderados de acuerdo con la interacción de los factores biológicos, bióticos y socioeconómicos; éstos fueron tomados en cuenta en la matriz de evaluación de los impactos ambientales de Lepold.

La matriz fue diseñada para la evaluación de impactos asociados a cualquier tipo de proyecto, su aplicación principal es la ponderación de los factores ambientales con las diferentes etapas del proyecto para la calificación de los impactos, la información generada en la matriz permitirá conocer los efectos adversos hacia los factores ambientales y proponer las medidas de mitigación para minimizar sus efectos.

Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada

Por las condiciones ambientales que existen en el área del proyecto, en donde se pudo observar que los factores ambientales ya fueron modificados años atrás por diversas actividades incidiendo por lo general en el suelo, vegetación, fauna y tomando como base las variables ambientales indicadoras de los impactos, así como la información generada sobre la vegetación, fauna, suelo, agua y paisaje, se implementó una matriz de interacción entre las actividades previstas por el proyecto y los impactos ambientales identificados por componente ambiental que potencialmente pudieran verse afectados por el desarrollo del proyecto de acuerdo a su efecto (adverso o benéfico) y duración (temporal o permanente).

En la Matriz se ponderaron los Impactos Ambientales en las diferentes etapas del proyecto y con base en los resultados se propondrán medidas de prevención y mitigación.

Con el apoyo de una Check- List, se puede determinar los impactos ambientales que puede causar el proyecto en operación, también se identifica su relación con el entorno; se puede identificar la magnitud, la acción o duración. En la matriz se pondera cada elemento dentro de las etapas del proyecto; de manera que se colocan los factores ambientales susceptibles de ser impactados en renglones y en las columnas se sitúan las actividades constructivas propuestas para la ejecución del proyecto.

Tabla 13. Matriz de Leopold.

Etapas del proyecto	Factores físicos				Factores biológicos		Paisaje		Factor social	
	Aire	Agua	Suelo	Geomorfología	Flora	Fauna	Visual	Calidad ambiental	Empleos y economía	Seguridad
Limpieza y preparación del sitio	aDTC/M	NI	aDPC/M	NI	NI	NI	aDP	aDP	bDT	NI
Eliminación de vegetación	NI	NI	aDPC/M	NI	aDPC/M	NI	aDP	aDP	bDT	NI
Nivelación	aDTC/M	NI	aDPS/M	NI	NI	NI	bDP	bDP	bDT	NI
Compactación	aDPC/M	aDPC/M	aDPS/M	NI	NI	NI	bDP	bDP	bDT	NI
Excavación y cimentación	aDTC/M	NI	aDPS/M	NI	NI	NI	aDTS/M	aDTS/M	bDT	NI
Construcción de las obras	aDTC/M	aDTC/M	bDP	NI	bDP	NI	aDPS/M	aDPS/M	bDP	NI
Operación del proyecto	aDPC/M	aDPC/M	bDP	NI	NI	NI	bDP	bDP	bDP	aDPS/M
Recolección de residuos	NI	NI	bDP	NI	NI	NI	bDP	bDP	bDP	NI

Resultados de la Matriz de Leopold

La aplicación de la Matriz de Leopold al proyecto de la Estación de Servicio arrojó los siguientes resultados:

- Las actividades de preparación del sitio, construcción y operación y mantenimiento de la Estación de servicio ocasionarán tanto impactos positivos como negativos. Se contabilizó un total de 24 impactos negativos y 20 impactos positivos, por lo que el proyecto ocasionará mayores beneficios.
- El factor aire recibirá un total de seis impactos negativos representados por la emisión de polvo, gases contaminantes y emisión de contaminantes durante la operación de la gasolinera y la combustión interna de los vehículos.

No se identificó ningún impacto positivo.

- El factor agua recibirá tres impactos negativos relacionados con el consumo de agua en la aplicación de riegos para la compactación del suelo y preparación de mezclas de concreto hidráulico y durante la etapa de operación y mantenimiento se generarán aguas residuales provenientes de los sanitarios de empleados y sanitarios públicos, estas tendrán como destino final dentro de la Estación de servicio la fosa séptica para su posterior extracción por un proveedor especializado.
- En el factor suelo se identificaron cinco impactos negativos que corresponden a la exposición del suelo frente a factores erosionadores de tipo mecánico y eólico. El retiro de la cubierta vegetal, las compactaciones y posteriormente la construcción del piso de concreto, ocasionarán cambios en las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo.

Por el contrario se identificaron tres impactos positivos, el primero consiste en proteger el suelo a través de la construcción del piso de concreto que impedirá la exposición por factores erosionadores y derrames accidentales de gran cantidad provocados por combustibles. El segundo impacto positivo se refiere a la introducción de un colector y trampa de grasas que impedirán la contaminación del suelo por aguas aceitosas. El tercer impacto positivo consiste en la recolección de residuos sólidos urbanos y residuos peligrosos a través del almacenamiento temporal en contenedores metálicos debidamente clasificados que estarán resguardados en un espacio confinado dentro de la Estación de servicio (Almacén de Residuos Peligrosos); posteriormente los residuos sólidos urbanos serán colectados por el servicio de municipal, mientras que los residuos peligrosos serán colectados por una empresa autorizada por SEMARNAT.

- La geomorfología no anticipa impacto alguno, debido a que el predio para la Estación de servicio no presenta elevaciones considerables que impliquen cortes, ya que es una zona agrícola y el sitio del predio y en los alrededores se encuentran parcelas agrícolas y la vía de comunicación federal Toluca-Atlaconulco.
- La flora consistente en maleza que será removida, es decir: herbáceas y pastos; por lo cual no se encuentran especies catalogadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010; no se consideran medidas de mitigación debido a que la flora vegetación (hierbas y pastos) a eliminar se encuentra dentro del predio para el proyecto.
- Por otra parte se identificó como impacto positivo la construcción de jardineras que promoverán la propagación de plantas de ornato, permitirán la infiltración de agua pluvial y ofrecerán buena calidad visual al paisaje y por lo tanto a la Estación de servicio.
- En cuanto al factor fauna, no se identificaron impactos debido a que es una zona agrícola, la fauna identificada consiste en animales de la familia de los roedores.
- En relación al factor visual del paisaje se identificaron dos impactos negativos relacionados con la construcción de las obras de la Estación de servicio y trabajos de excavaciones.
- Por el caso contrario se identificaron cuatro impactos positivos relacionados con la limpieza del terreno, ya que se va retirar maleza mejorando la calidad visual del sitio, los otros estarán relacionados con la nivelación del terreno.
- En cuanto al factor social y económico, se producirán impactos positivos, ya que se pretende la generación de empleos temporales para mano de obra calificada y no calificada durante las etapas de preparación del sitio y construcción; sin embargo, se producirá empleo de acuerdo a la vida útil del proyecto. Se beneficiará a la población y usuarios de la autopista Toluca-Atlaconulco con la construcción de la gasolinera teniendo a menor distancia el poder abastecerse de combustible o compra de aceites y lubricantes.
- Por otro lado, el funcionamiento de la Estación de servicio implica un riesgo para la seguridad del personal y de los usuarios, por lo que se implementarán dispositivos de seguridad en instalaciones, así como el cumplimiento en el aspecto de protección civil (programa interno de protección civil) y el plan de contingencia a emergencias dentro de la gasolinera.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

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

Las medidas de mitigación o correctivas de los impactos ambientales identificados se sustentan en la premisa de que siempre es mejor no producirlos, que establecer medidas correctivas.

Las medidas correctivas implican costos adicionales que, comparados con el costo total del proyecto suelen ser bajos, sin embargo, pueden evitarse si no se producen los impactos; a esto hay que agregar que en la mayoría de los casos las medidas correctivas solamente eliminan una parte de la alteración y, en muchos casos ni siquiera eso.

Por otra parte, los impactos pueden reducirse en gran medida con un diseño adecuado del proyecto desde el enfoque ambiental y un cuidado especial durante la etapa de construcción. Con las medidas correctivas este aspecto es igualmente importante, puesto que su aplicabilidad va a depender de detalles del proyecto.

El diseño no sólo es importante como limitante para estas medidas, sino porque puede ayudar a disminuir considerablemente el costo de las mismas. Otro aspecto importante a considerar sobre las medidas correctivas es la escala espacial y temporal de su aplicación.

Por lo que se refiere al momento de su aplicación se considera que, en términos generales, es conveniente ejecutarlas lo antes posible, ya que de este modo se pueden evitar impactos secundarios no deseables.

A continuación se presentan las medidas preventivas y correctivas que tendrán que implementarse durante las etapas de preparación del sitio, construcción y operación y mantenimiento del proyecto "**ENERGÉTICOS LUCIA, S.A. DE C.V.**". Las medidas propuestas se dirigen a prevenir y atenuar los impactos negativos identificados.

Aire

- Mantenimiento mecánico a vehículos y maquinaria pesada previo a los trabajos constructivos, con la finalidad de no rebasar los límites máximos permitidos de emisiones a la atmósfera de acuerdo a la NOM-085-SEMARNAT-2011.
- El material removido del suelo deberá encontrarse cubierto y dispuesto en un área de almacenamiento temporal dentro del predio, hasta ser llevado al sitio de disposición final que determine la autoridad municipal de Ixtlahuaca.
- Los vehículos encargados del transporte de materiales para la construcción destinados al proyecto de interés deberán cubrir su carga con una lona, durante todo el trayecto hasta el predio, para evitar la emisión de polvos a la atmósfera y la caída de estos durante el trayecto.

Agua

- Las pipas abastecedoras de agua durante los trabajos constructivos estarán en óptimas condiciones para evitar fugas significativas de agua.
- Disponer de contenedores plásticos y en buenas condiciones para almacenar el agua que será utilizada para las actividades de limpieza del terreno y construcción de la obra de la Estación de servicio.
- Durante la etapa de operación y mantenimiento, las aguas residuales generadas por el uso de sanitarios públicos y sanitarios para empleados serán conducidos a través de la red para descarga de aguas residuales misma que tendrá como destino final en la Estación de servicio la fosa séptica para su posterior recolección por una empresa especializada.
- La Estación de servicio en su diseño, contará con una red de recolección de aguas con colectores separados para la captación de aguas residuales, aguas pluviales y aguas aceitosas que tendrán como destino final la red municipal. Las aguas aceitosas descargarán en una trampa de grasas para su pretratamiento.
- Deberá solicitarse ante el municipio de Ixtlahuaca de Rayón la factibilidad de servicios de descarga municipal y agua potable para justificar que la realización de la fosa séptica es necesaria, así como el uso de las cisternas.

Suelo

- La tierra fértil producto del despalme del terreno deberá almacenarse temporalmente en el interior del predio manteniéndose libre de residuos y será utilizada en las áreas verdes del proyecto.
- Instalación de un sanitario portátil para el uso de los trabajadores durante la etapa de preparación del sitio y construcción evitando que se contamine el suelo.
- Se colocarán contenedores en puntos estratégicos de la Estación de Servicio durante la etapa de construcción para la colocación de residuos sólidos urbanos generados por trabajadores y en la etapa de operación y mantenimiento se contará con un bote en cada isla de despacho para depositar y almacenar la basura generada por usuarios y empleados temporalmente los residuos sólidos urbanos, los cuales serán colectados por el servicio de limpieza municipal.
- Los residuos peligrosos (botes de aceite, estopas o trapos impregnados de aceite) serán almacenados temporalmente en contenedores metálicos que se confinarán en un espacio destinado especialmente para ellos (Almacén de Residuos Peligrosos) y posteriormente serán colectados, transportados y confinados por una empresa autorizada por SEMARNAT.
- El agua generada producto de la limpieza de la zona de despacho y zona de tanques será dirigida hacia la trampa de grasas para evitar que contamine el subsuelo.

Flora

- Para el retiro de maleza se realizara de manera manual debido a que anteriormente era una parcela agrícola, no se permitirá el uso de fuego o defoliantes para retirar la maleza del predio.
- La maleza será separada de la basura (residuos sólidos urbanos) durante la etapa de preparación del sitio y esta será confinada en un banco de tiro autorizado dentro del municipio de Ixtlahuaca o zona cercana al mismo.
- Debido a que el proyecto de construcción de la Estación de servicio considera áreas verdes, estas deberán ser rellenadas utilizando parte del material extraído de la limpieza del terreno de igual forma la especies de flora para dichas áreas deberán ser plantas ornamentales manteniendo los cuidados necesario y siendo regadas con agua de lluvia captada en la cisterna correspondiente.
- Las áreas verdes, se encontrarán repartidas en el predio, con un área total de 278.49 m².
- Se dará mantenimiento a las áreas jardinadas con la finalidad de que estas protejan el suelo contra factores erosionadores y para mejorar el aspecto de la Estación de servicio.

Calidad visual

- Se implementará durante la etapa de limpieza del terreno sitios destinados para el almacenamiento temporal de material extraído (hierbas y tierra), durante la etapa de construcción deberá colocarse una malla ciclónica alrededor del predio para evitar daños a sitios colindantes y en la etapa de operación y mantenimiento se van a construir espacios destinados para la generación de cada tipo de residuo así como el almacenamiento de insumos; mejorando la calidad visual del proyecto de **“ENERGÉTICOS LUCIA, S.A. DE C.V.”**

Seguridad

- Se implementará un sistema contra incendio que contará con extintores de 9.0 kg dotados de polvo químico seco para sofocar incendios de las clases A, B, y C. Los extintores estarán ubicados en áreas estratégicas dentro de la Estación de Servicio.
- Mantener en buenas condiciones de funcionamiento y operatividad el sistema contra incendio, incluyendo la bomba eléctrica, y de combustión interna, tuberías e hidrantes.
- Establecer un programa de revisión y recarga permanente y oportuna de los extintores portátiles de toda la planta y se mantenga vigente su carga en buenas condiciones y libre de obstrucciones para su uso en caso necesario.
- El diseño del proyecto incluye un sistema electrónico para el control y operación de la gasolinera; el primero tiene por objeto el monitoreo de todos los puntos

considerados de alto riesgo y que se activará en el remoto caso de ocurrir alguna fuga, mientras que el otro sistema, controlará administrativamente todos y cada uno de los puntos de venta de la estación.

- Se contarán además, con botones de paro de emergencia, para cortar el suministro de energía eléctrica a toda la Estación de servicio, (motores, motobombas, alumbrado, contactos), estos botones estarán colocados en puntos clave para ser accionados en caso de alguna situación de emergencia.
- En el área de estacionamiento se tienen que destinar cajones para personas discapacitadas, de la misma forma en la guarnición se deben colocar rampas para facilitar su movilidad.
- Mantener las instalaciones de la estación de suministro de Gasolina y Diésel limpias y libres de materiales ajenos a las actividades que se realizan y que puedan propiciar algún accidente.
- Incorporarse al programa de protección civil de la localidad donde se ubica la estación de suministro de Gasolina y Diésel.
- Señalar e identificar las zonas de riesgo

III.6 Planos de localización del área que se pretende realizar el proyecto

En las siguientes imágenes se identifican los espacios que serán utilizados por la construcción de la estación de servicio “**ENERGÉTICOS LUCIA, S.A. de C.V.**”

Imagen 14. Estación de servicio

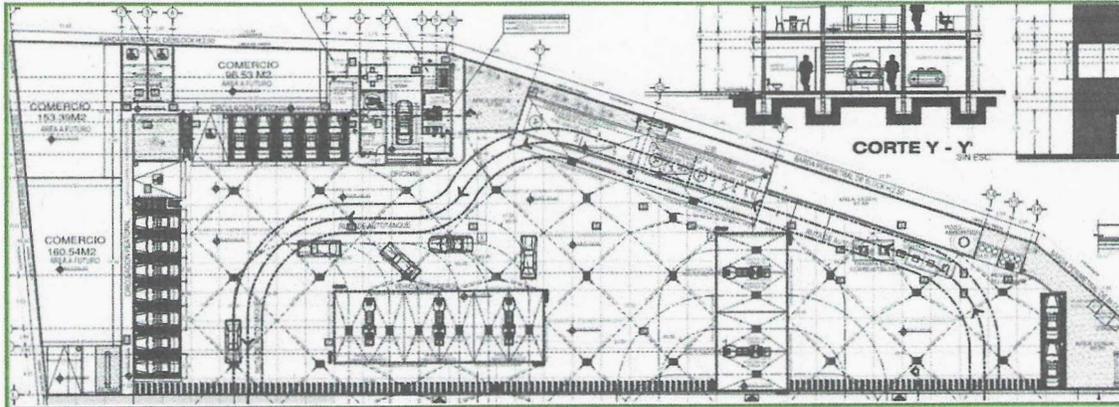


Imagen 15. Zona de Tanques de Almacenamiento

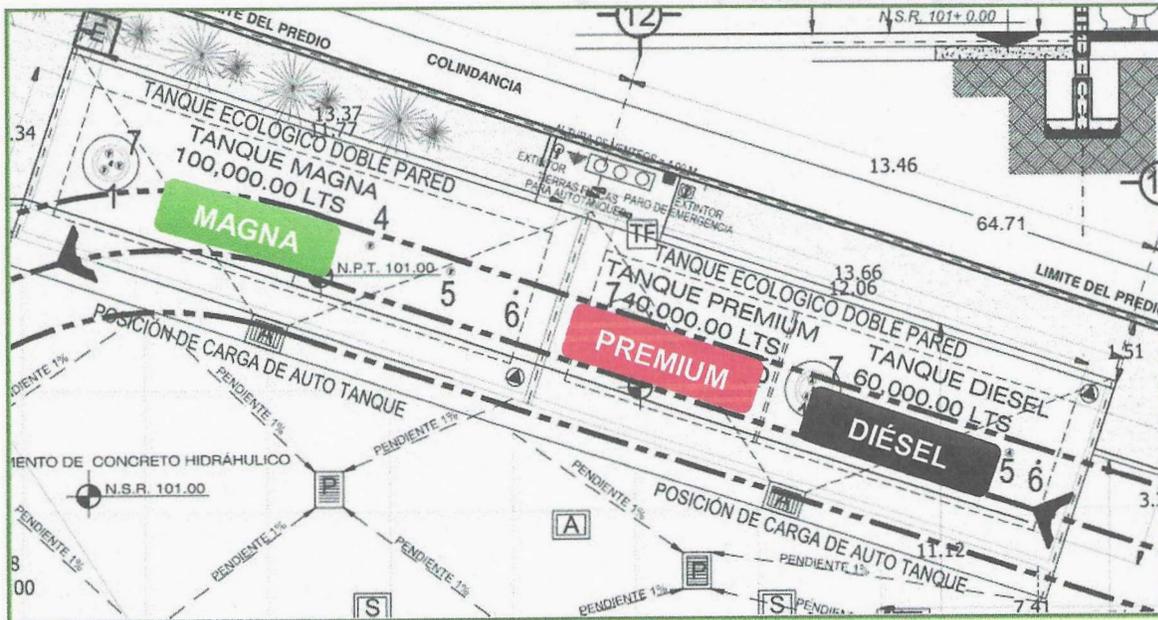


Imagen 16. Zona de despacho (dispensarios Magna-Premium)

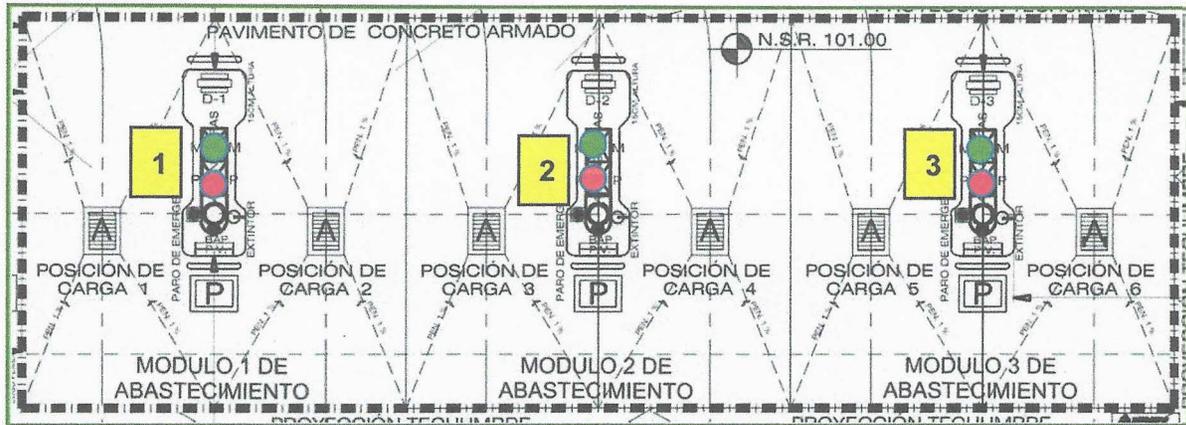


Imagen 17. Zona de despacho (dispensarios Magna-Diésel)

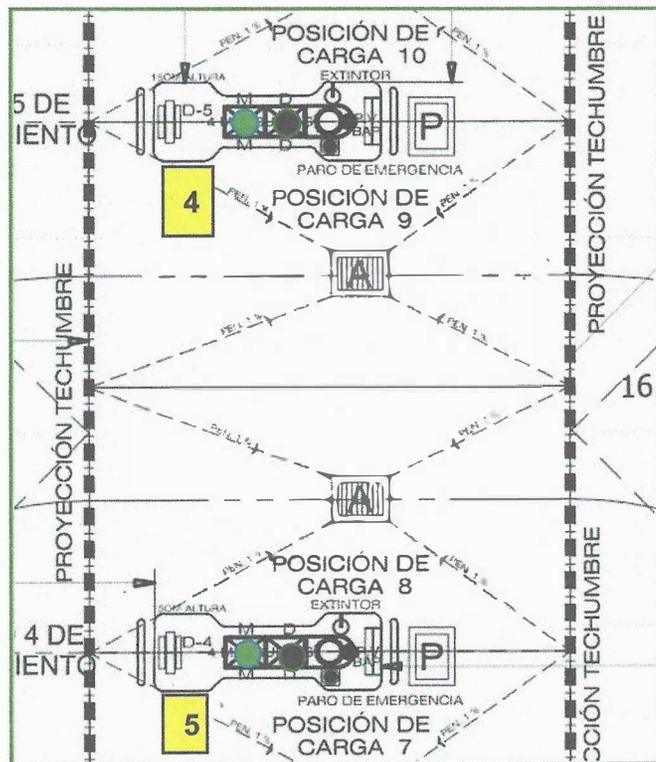


Imagen 18. Sanitarios públicos

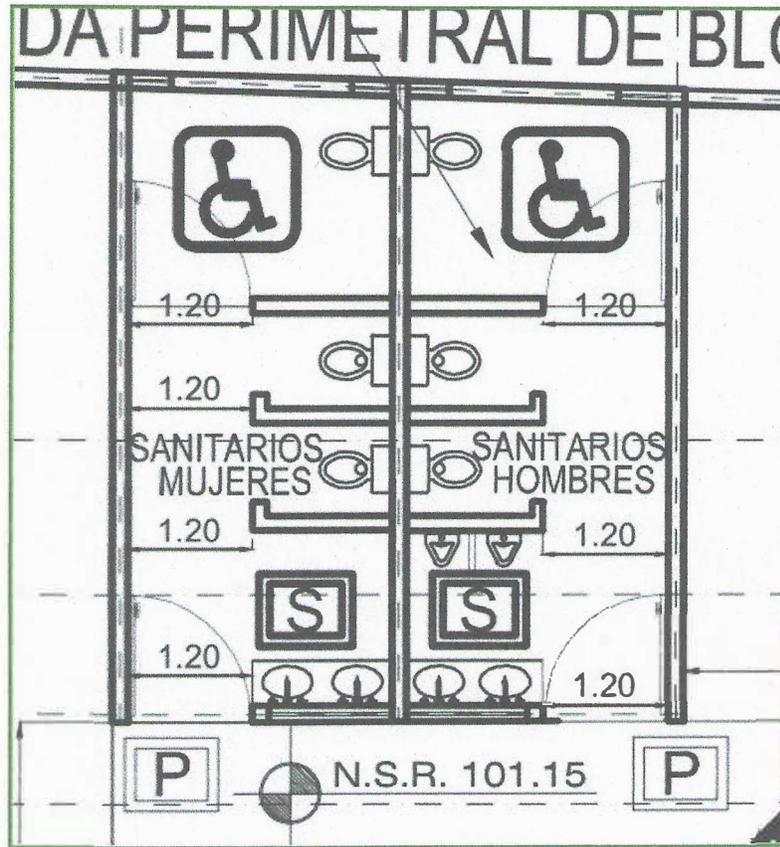


Imagen 19. Sanitarios de empleados



Imagen 20. Facturación y cuartos

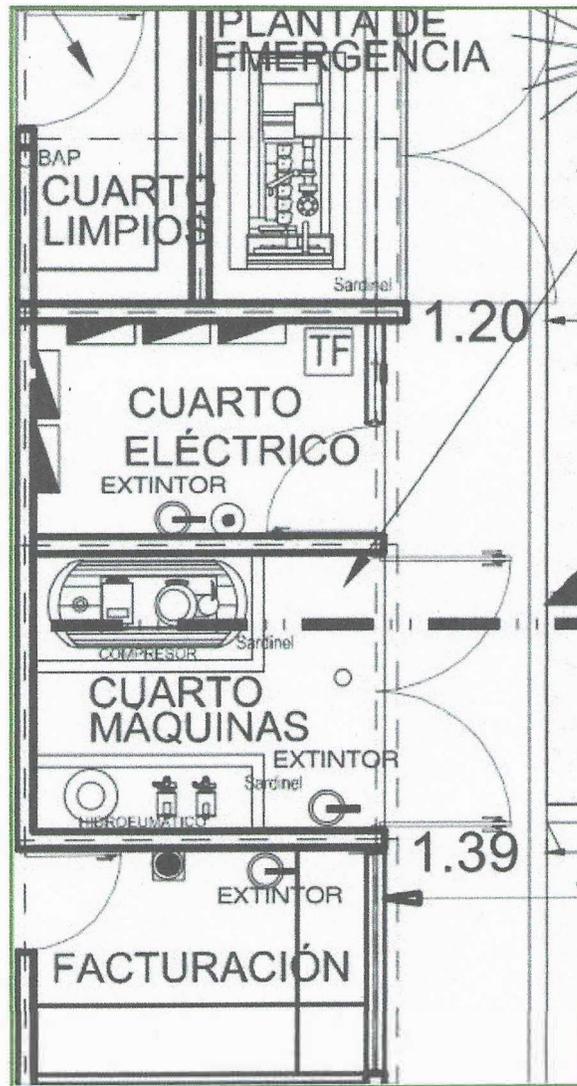
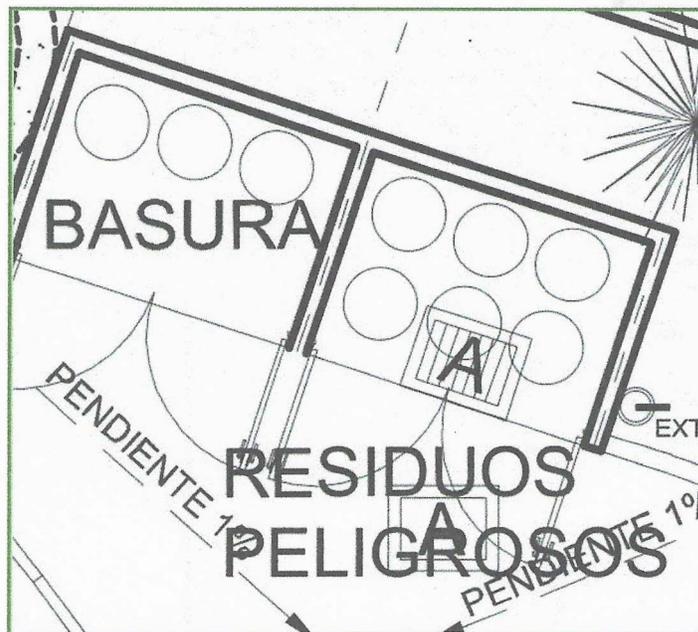


Imagen 21. Trampa de Grasas y Fosa Séptica



Imagen 22. Almacén de Residuos Peligrosos



III.7 Condiciones adicionales

1. Para la construcción de la Estación de Servicio "**ENERGÉTICOS LUCIA, S.A. de C.V.**" se considera que durante las etapas de desarrollo del proyecto se estén realizando las medidas de mitigación consideradas para evitar daños a predios o lotes colindantes.

2. Se van a realizar para la recolección de aguas residuales los tres tipos de colectores:
 - Aguas Residuales (sanitarias)
 - Aguas pluviales
 - Aguas aceitosas

Con esta medida se evita que la descarga de aguas de sanitarios, aguas pluviales y aguas provenientes del lavado de dispensarios y zona de tanques se revuelvan, evitando la contaminación del agua, del suelo y de cuerpos de agua cercanos a la zona del proyecto. Se considera la construcción de una trampa de grasas para que el agua que contiene aceite tenga un proceso de pretratamiento antes de pasar a la fosa séptica.

3. Para la recolección de residuos de manejo especial se determinara en el momento de la etapa de operación y mantenimiento cada cuando se debe realizar, llevando a cabo una bitácora para el control de los mismos.
4. Para el manejo de residuos peligrosos dentro de la estación de servicio se tendrá un almacén temporal el cual deberá dar cumplimiento en mantener la separación adecuada de botes impregnados de aceite, estopas con aceite, etc; este almacén no deberá ser visible al público deberá tener el espacio suficiente para la maniobra de recolección de los tambos metálicos y mantenerlos siempre con bolsa y tapa, estos serán destinados a un establecimiento autorizado por SEMARNAT para su disposición final.
5. Debe de llevar a cabo actividades de mantenimiento para el lavado de tinacos y cisternas, el cual se debe registrar en una bitácora para llevar el control y mantenerlo como actividades programadas dentro de la Estación de servicio.
6. De acuerdo al avance de la Estación de Servicio "**ENERGÉTICOS LUCIA, S.A. de C.V.**" se debe realizar el mantenimiento preventivo para que la estación este en las mejores condiciones así como los accesorios que la complementan, también en el aspecto normativo es mantenerse en la actualidad con las leyes que apliquen durante el proceso de operación.
7. Se propone como medida que la Estación de servicio instale un sistema de recuperación de vapores fase II para el control de las emisiones fugitivas que se presenten en la zona de tanques de almacenamiento y en la zona de despacho de gasolinas y combustible.