



GRUPO KHALIA
CONSULTORIA AMBIENTAL

“E11109 GASOLINERAS LAS ADELITAS S.A DE C.V.”

FRAY BERNANDINO DE SAHAGUN

NO. 18, CENTRO, OTUMBA, 55900, ESTADO DE MÉXICO.

INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL



ÍNDICE

I.....	4
II. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO.....	4
I.1. PROYECTO	4
I.1.1. Ubicación del proyecto	4
I.1.2. Superficie total del predio y del proyecto.....	5
I.1.3. Inversión requerida	6
I.1.4. Número de empleos directos e indirectos generados por el desarrollo del proyecto ...	6
I.1.5. Duración total del proyecto	7
I.2. PROMOVENTE.....	8
I.2.1. Registro Federal de Contribuyentes de la empresa promovente.....	8
I.2.2. Nombre y cargo del representante legal	8
I.2.3. Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones.....	8
I.3. RESPONSABLE DEL INFORME PREVENTIVO	8
III. REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA, AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE.	9
III.1. EXISTAN NORMAS OFICIALES MEXICANAS U OTRAS DISPOSICIONES QUE REGULEN LAS EMISIONES, LAS DESCARGAS O EL APROVECHAMIENTO DE RECURSOS NATURALES Y, EN GENERAL, TODOS LOS IMPACTOS A, AMBIENTALES RELEVANTES QUE PUEDAN PRODUCIR O ACTIVIDAD.	9
III.2. LAS OBRAS Y/O ACTIVIDADES ESTÉN EXPRESAMENTE PREVISTAS POR UN PLAN PARCIAL DE DESARROLLO URBANO O DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO QUE HAYA SIDO EVALUADO POR ESTA SECRETARÍA	14
III.3. LA OBRA O ACTIVIDAD ESTÁ PREVISTA EN UN PARQUE INDUSTRIAL	20
IV. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES	22
IV.1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROYECTADA	22
IV.1.1. Ubicación del proyecto	22
IV.1.2. Dimensiones del proyecto	23
IV.1.3. Inversión requerida.....	23
IV.1.4. Características del proyecto.....	24
IV.1.5. Uso actual del suelo en el sitio del proyecto	32
IV.1.6. Programa general de trabajo	33
IV.1.7. Programa de abandono del sitio	34
IV.2. IDENTIFICACIÓN DE LAS SUSTANCIAS O PRODUCTOS QUE VAN A EMPLEARSE	35
IV.3. IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LAS EMISIONES Y DESCARGAS Y MEDIDAS DE CONTROL	35
IV.4. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE Y DE LAS FUENTES CONTAMINANTES EXISTENTES EN EL ÁREA DE INFLUENCIA.....	47
IV.4.1. Aspectos abióticos	47



IV.4.2.	Aspectos bióticos	51
	FLORA.....	51
IV.5.	IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS Y MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN	52
IV.5.1.	Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales	53
IV.5.1.1.	Indicadores del impacto	53
IV.5.1.2.	Lista indicativa de indicadores de impacto.....	53
IV.5.1.3.	Criterios y metodologías de evaluación	54
IV.5.2.	Medidas preventivas y de mitigación de impactos ambientales	60
IV.5.3.	Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental.	60
IV.6.	LOCALIZACIÓN DEL ÁREA DEL PROYECTO	62
IV.7.	CONDICIONES ADICIONALES	62

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

I.1. PROYECTO

“Operación y mantenimiento de la estación de servicio “E11109 GASOLINERAS LAS ADELITAS S.A DE C.V.”

I.1.1. Ubicación del proyecto

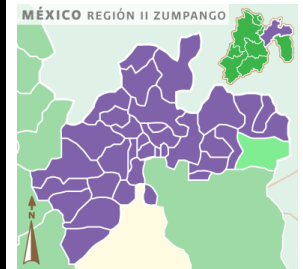
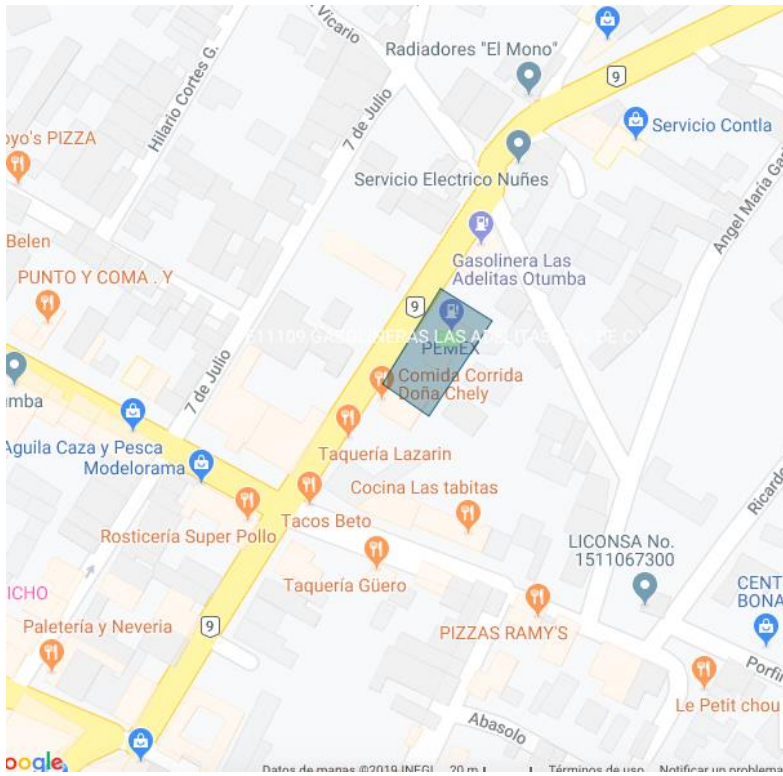
El proyecto “Operación y mantenimiento de la estación de “E11109 GASOLINERAS LAS ADELITAS S.A DE C.V.” localizado en **FRAY BERNARDINO DE SAHAGUN NO. 18, CENTRO, OTUMBA, 55900, ESTADO DE MÉXICO.** Las coordenadas UTM en las que se ubica el proyecto se muestran en la tabla 1.

Tabla1. Cuadro de coordenadas de ubicación del proyecto.

Superficie total del predio: 1,703 m ²		
Coordenadas grados, minutos, segundos		
19°42'5.97"N, 98°45'17.87"O		
VÉRTICE	COORDENADAS ESTE	COORDENADAS NORTE
1	525683.89 m E	2178512.39 m N
2	525705.19 m E	2178499.68 m N
3	525678.48 m E	2178458.94 m N
4	525659.31 m E	2178472.39 m N

Coordenadas de la Geometria: E11109 GASOLINERAS LAS ADELITAS, S.A. DE C.V.	
Latitud	Longitud
19.70193380204529	-98.75492718180044
19.70156039651712	-98.7551699446754
19.70143724168286	-98.75497456736605
19.70180943549995	-98.75471156459179
19.70193380204529	-98.75492718180044

Figura 1. Ubicación del proyecto



**“E11109 GASOLINERAS
LAS ADELITAS S.A DE
C.V.”**

Elaborado por:
Alejandra Jocelyn Larios Domínguez

Fuente:
Google Earth

Fecha:
NOVIEMBRE 2019

I.1.2. Superficie total del predio y del proyecto

La superficie requerida para el desarrollo del proyecto **“Operación y mantenimiento de la estación de servicio “E11109 GASOLINERAS LAS ADELITAS S.A DE C.V.”** corresponde a **1,703 m²**, la cual representa el **100%** del predio.

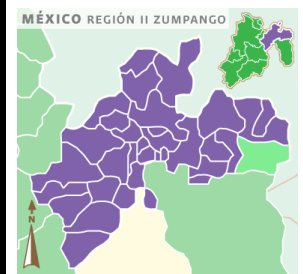
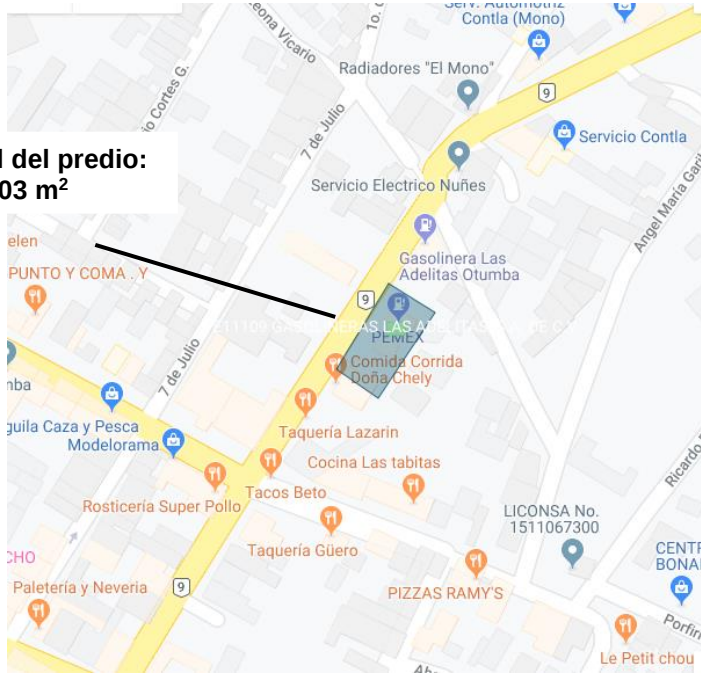
En la tabla 2 se describen las áreas que conforman el proyecto, la superficie que estas ocupan y el porcentaje que representan, encontrando que las áreas sombreadas en color verde representan construcciones principales y las enlistadas en color blanco son áreas complementarias.

Tabla 2. Cuadro de áreas del proyecto		
ÁREA	M²	%
ÁREA ADMINISTRATIVA, ESCALERAS Y FACTURACIÓN	114.50	6.72
CUARTO ELÉCTRICO	18.61	1.09
CUARTO DE MÁQUINAS	26.38	1.54
BODEGA DE LIMPIOS	5.02	0.29
CUARTO DE SUCIOS	5.02	0.29
MÓDULO DE BAÑOS	35.20	2.06
TIENDA DE CONVENIENCIA	52.04	3.05
ÁREA VERDE	121	7.10
ZONA DE DESPACHO	124.39	7.30
ZONA DE ALMACENAMIENTO	149.87	8.80

ÁREA DE CIRCULACIÓN	615.65	36.15
LAVADO, BODEGA, ÁREA MUERTA	435.32	25.89
ÁREA TOTAL	1,703	100

Figura 2. Superficie del predio y del proyecto

Área total del predio:
1,703 m²



**“E11109
GASOLINERAS LAS
ADELITAS S.A DE
C.V.”**

Elaborado por:
Alejandra Jocelyn Larios Domínguez

Fuente:
Google Earth

Fecha:
NOVIEMBRE 2019

I.1.3. Inversión requerida

El capital total requerido para la ejecución del proyecto “Operación y mantenimiento de la estación de servicio “E11109 GASOLINERAS LAS ADELITAS S.A DE C.V.” objeto del presente estudio se estima en [REDACTED] del cual se destina el 7.0% para medidas prevención, control y mitigación necesarias.

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

El número de empleos generados se estima de acuerdo a las etapas del proyecto, considerando dentro de estos los empleos especializados y los no especializados, esto se presenta en la siguiente tabla.

Tabla 3. Número de empleos generados

Etapas del proyecto	No. Empleos directos	No. Empleos Indirectos
Preparación del sitio	4	4

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



Construcción	3	10
Operación y mantenimiento	5	7

I.1.5. Duración total del proyecto

El presente proyecto considera 4 etapas. La etapa de preparación del sitio con una duración aproximada de un mes; la etapa de construcción con una duración de seis meses; la etapa de operación y mantenimiento cuyo inicio de operaciones se registra el **15 de Diciembre de 2011**, considerando para dicha etapa una duración de 30 años y como etapa final el abandono del sitio.

Tabla 4. Duración total del proyecto

Etapa	Meses											Años	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	1 →	30
Preparación del sitio													
Construcción													
Operación y mantenimiento													
Abandono del sitio													

De ser necesario el abandono del sitio, será obligación de la empresa realizar las siguientes actividades: la purga de tuberías y tanques, llevar a cabo sondeos para determinar la ausencia de la contaminación o infiltración de hidrocarburos o aceites en el terreno, en caso de demostrar la presencia de hidrocarburos o aceites en el área se realizarán actividades de remediación pertinentes para buscar que el predio sea reincorporado y aprovechado a las necesidades que en el momento se presente; debido a esto se estima un periodo de 9 a 12 meses para ejecutar esta etapa.

I.2. PROMOVENTE

"GASOLINERAS LAS ADELITAS S.A DE C.V."

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

R.F.C.: **GAD0912157D2.**

Se adjunta al presente, documentación legal del promovente.

I.2.2. Nombre y cargo del representante legal

ELVIRA GUADALUPE ESPINOSA BRACHO

Representante legal

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

Calle: [REDACTED]

Colonia: [REDACTED]

Municipio/ Estado: [REDACTED]

Correo: [REDACTED]

Teléfono(s): [REDACTED]

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

I.3. RESPONSABLE DEL INFORME PREVENTIVO

Lic. en Ingeniería Ambiental: **Alejandra Jocelyn Larios Domínguez**

Cédula profesional: **9527147**



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

Conforme a lo establecido en los artículos 25, párrafo cuarto; 27, párrafo séptimo; y 28, párrafo cuarto, de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, los cuales hacen referencia al uso y aprovechamiento del petróleo y los hidrocarburos, en complemento con el artículo 73, fracción XXIX-G el cual establece la expedición de leyes para la protección al ambiente, preservación y restauración del equilibrio ecológico.

De acuerdo a lo establecido en los Artículos 1 y 95 de la Ley de Hidrocarburos; 1, 2, 5 fracción XVII de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y Protección al Medio Ambiente, 4° 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, 5 Inciso D) fracción IX y 29 de su Reglamento en material de Evaluación de Impacto Ambiental; el proyecto en cuestión, al tratarse de una estación de servicio, refiere a los supuestos del numeral II.1 de la guía para la presentación del informe preventivo “Existencia de Normas Oficiales Mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, la descargas o el aprovechamiento de los recursos naturales y, en general todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir”; razón por lo que solo se describe el numeral antes mencionado.

III.1. EXISTAN NORMAS OFICIALES MEXICANAS U OTRAS DISPOSICIONES QUE REGULEN LAS EMISIONES, LAS DESCARGAS O EL APROVECHAMIENTO DE RECURSOS NATURALES Y, EN GENERAL, TODOS LOS IMPACTOS A, AMBIENTALES RELEVANTES QUE PUEDAN PRODUCIR O ACTIVIDAD.

La construcción, operación y mantenimiento de la estación de servicio “E11109 GASOLINERAS LAS ADELITAS S.A DE C.V.” se encuentra vinculada de manera directa con la Norma Oficial Mexicana de NOM- 005-ASEA-2016, Diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas.

El proyecto descrito dentro del documento, está vinculado específicamente con los títulos de Diseño y Construcción de la NOM- 005-ASEA-2016, y con los numerales 7 Operación y 8 Mantenimiento de la NOM-005- ASEA2016, tal y como se enuncia a continuación.

7. Operación

Para lograr la adecuada operación de la estación de servicio, se cumplirá con lo dispuesto en la NOM-005-ASEA-2016, Diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas.

7.1 Disposiciones operativas

Para efectos de control y verificación de las actividades de operación, debe contar con uno o varios libros de bitácoras foliadas, se permite el uso de aplicaciones (software) de base(s) de datos electrónica(s), para el registro de las incidencias y actividades de operación, entre otros de: recepción y descarga de productos, limpiezas programadas o no programadas, desviaciones en el balance de producto, Incidentes e inspecciones de operación. El encargado de la Estación de Servicio es responsable de la operación de despacho de los combustibles, a través de los despachadores.

El Regulado debe desarrollar su(s) procedimiento(s) de operación, y debe incluir al menos los siguientes:

- a. Procedimiento para la recepción de Auto-tanque y descarga de productos inflamables y combustibles a tanque de almacenamiento.
- b. Procedimiento de suministro de productos inflamables y combustibles a vehículos.



7.2 Disposiciones de Seguridad

7.2.1 Disposiciones administrativas

7.2.2 Análisis de riesgo

La Estación de Servicio debe contar con un Análisis de Riesgos elaborado por una persona moral con reconocimiento nacional o internacional, para las etapas en las que se solicita en la Norma, de conformidad con la regulación que emita la Agencia.

7.2.3 Incidentes y/o Accidentes

El Regulado debe informar a la Agencia de incidentes y/o accidentes que impliquen un daño a las personas, a los equipos, a los materiales y/o al medio ambiente, de conformidad con las Disposiciones Administrativas de Carácter General que emita la Agencia.

7.2.4. Procedimiento

El Regulado debe desarrollar su(s) procedimiento(s) internos de seguridad, y debe incluir al menos los siguientes:

- a. Preparación y respuesta para las emergencias (Fuga, derrame, incendio, explosión).
- b. Investigación de Accidentes e Incidentes.
- c. Etiquetado, bloqueo y candado para interrupción de líneas eléctricas.
- d. Etiquetado, bloqueo y candado para interrupción de líneas con productos.
- e. Trabajos Peligrosos con fuentes que generen ignición (soldaduras, chispas y/o flama abierta).
- f. Trabajos en alturas con escaleras o plataformas superiores a 1.5 m.
- g. Trabajos en áreas confinadas.

8. Mantenimiento

La Estación de Servicio debe contar con un programa de mantenimiento para conservar en condiciones óptimas de seguridad y operación los elementos constructivos, equipos e instalaciones.

El regulado debe desarrollar su(s) procedimiento(s) de mantenimiento de conformidad con lo establecido en la Norma NOM-005-ASEA-2016.

El mantenimiento debe ser de carácter preventivo y correctivo, a efecto de identificar y corregir situaciones que pudieran generar riesgos e interrupciones repentinas en la operación de equipos e instalaciones, así como para reparar o sustituir equipos o instalaciones que estén dañadas o que no funcionan. Se debe elaborar un programa mensual de detección de fugas y derrames tomando como base la información del sistema de control de inventarios para detectar situaciones de riesgo en la seguridad operativa y la protección al ambiente.

El programa de mantenimiento debe elaborarse conforme lo prevean los manuales de mantenimiento de cada equipo, o en su caso, conforme a las indicaciones de los fabricantes, proveedores de materiales y constructores. En este programa se debe establecer la periodicidad de las actividades que se llevarán a cabo en un año calendario.

8.1 Aplicación del programa de mantenimiento

El programa de mantenimiento debe aplicarse a todos los elementos y sistemas de la Estación de Servicio indicados en esta Norma.

8.2 Procedimientos en el programa de mantenimiento

El programa de mantenimiento de los sistemas debe contar con los procedimientos enfocados a:

- a. Verificar el funcionamiento seguro de los equipos relacionados con la operación;



- b. Asegurar que los materiales y refacciones que se usan en los equipos cumplen con las especificaciones requeridas.
- c. Testificar que se lleven a cabo las revisiones y pruebas periódicas a los equipos.
- d. Realizar el mantenimiento con base en las recomendaciones del fabricante y el procedimiento de la empresa.
- e. Revisar el cumplimiento de las acciones.
- f. Revisar los equipos nuevos y de reemplazo, para el cumplimiento con los requerimientos de diseño donde estarán instalados.
- g. Definir los criterios o límites de aceptación; la frecuencia de las revisiones y pruebas, conforme a las recomendaciones del fabricante; las buenas prácticas de ingeniería; los requerimientos regulatorios y las políticas del regulado, entre otros.

Por seguridad y para evitar riesgos, las actividades de mantenimiento deben ser realizadas cumpliendo las medidas de seguridad descritas en el punto 8.4 de esta Norma, y se utilizarán herramientas, equipos de seguridad y refacciones que garanticen los trabajos de mantenimiento. Todo trabajo de mantenimiento debe quedar documentado en la(s) bitácora(s) y registrado en los expedientes correspondientes.

8.3 Bitácora

Para efectos de control y verificación de las actividades de mantenimiento la Estación de Servicio debe contar con uno o varios libros de bitácoras foliadas, para el registro de lo siguiente:

- Mantenimiento preventivo y correctivo de edificaciones, elementos constructivos, equipos, sistemas e instalaciones de la Estación de Servicio, pruebas de hermeticidad, incidentes e inspecciones de mantenimiento, entre otros.

- a. La(s) bitácora(s) no debe(n) contener tachaduras y en caso de requerirse alguna corrección, ésta será a través de un nuevo registro, sin eliminar ni tachar el registro previo.
- b. La(s) bitácora(s) estará(n) disponible(s) en todo momento en la Estación de Servicio y en un lugar de fácil acceso tanto para el responsable de dicha estación como para los trabajadores autorizados.
- c. La(s) bitácora(s) debe(n) contener como mínimo, lo siguiente: nombre de la Estación de Servicio, domicilio, nombre del equipo y firmas de los trabajadores autorizados, firma autógrafa del o los trabajadores que realizaron el registro de actividades, así como la fecha y hora del registro.

8.4 Previsiones para realizar el mantenimiento a equipo e instalaciones.

8.4.1 Preparativos para realizar actividades de mantenimiento.

8.4.2 Medidas de seguridad para realizar trabajos “en caliente” o que generen fuentes de ignición.

8.4.3 Medidas de seguridad para trabajos en áreas cercanas a líneas eléctricas de media y alta tensión.

8.4.4 Medidas de seguridad en caso de derrames de combustibles.

8.5 Mantenimiento a Tanques de almacenamiento.

Previo a la realización de trabajos de mantenimiento de tanques de almacenamiento se debe proceder a verificar los resultados de las pruebas de hermeticidad, realizar el drenado de agua del tanque.

8.5.1 Pruebas de hermeticidad.

8.5.2 Drenado de agua.

8.6 Trabajos en el tanque.

8.6.1. Consideraciones de seguridad para trabajos en espacios confinados.



8.6.2. Monitoreo al interior en espacios confinados.

8.7 Limpieza interior de tanques.

La limpieza de los tanques se debe realizar preferentemente con equipo automatizado de limpieza de tanques, con base en su programa de mantenimiento o cuando la administración de la Estación de Servicio así lo determine. Las actividades de limpieza deben ser ejecutadas con personal interno o externo, competente en la actividad y se debe registrar en bitácora. Se deben cumplir los requisitos siguientes:

- 8.7.1. Requisitos previos para limpieza interior de tanques.**
- 8.7.2. Requisitos de la atmósfera para trabajos en el interior del tanque.**
- 8.7.3. Retiro temporal de operación de tanques de almacenamiento.**
- 8.7.4. Requisitos del programa de trabajo de limpieza.**

8.8 Retiro definitivo de tanques de almacenamiento.

El retiro y la disposición final de los tanques de almacenamiento deben hacerse conforme a lo establecido en la Normatividad en seguridad y protección ambiental aplicable, debiendo quedar asentadas las actividades realizadas en la bitácora.

8.9 Accesorios de los tanques de almacenamiento

Antes de iniciar las actividades de mantenimiento en los accesorios de los tanques de almacenamiento, se deben tomar las acciones preparativas de seguridad establecidas en el apartado 7.2.4 que sean aplicables.

- 8.9.1. Motobombas y bombas de transferencia.**
- 8.9.2. Válvulas de prevención de sobre llenado.**
- 8.9.3. Equipo del sistema de control de inventarios.**
- 8.9.4. Protección catódica.**
- 8.9.5. Limpieza de contenedores de derrames de boquillas de llenado.**
- 8.9.6. Registros y tapas en boquillas de tanques.**
- 8.9.7. Conectores rápidos y codos de descarga de mangueras de llenado y de recuperación de vapores.**

8.10. Tuberías de producto y accesorios de conexión.

- 8.10.1. Pruebas de hermeticidad.**
- 8.10.2. Registros y tapas para el cambio de dirección de tuberías.**
- 8.10.3. Conectores flexibles de tubería en contenedores**
- 8.10.4. Válvulas de corte rápido (shut-off).**
- 8.10.5. Válvulas de venteo o presión vacío.**
- 8.10.6. Arrestador de flama.**
- 8.10.7. Juntas de expansión (mangueras metálicas flexibles).**

8.11. Sistemas de drenaje.

- 8.11.1. Registros y tubería**

8.12. Dispensarios.

- 8.12.1. Filtros.**
- 8.12.2. Mangueras para el despacho de combustible y recuperación de vapores.**
- 8.12.3. Válvulas de corte rápido (break-away).**
- 8.12.4. Pistolas para el despacho de combustibles.**
- 8.12.5. Sistema de recuperación de vapores.**
- 8.12.6. Anclaje a basamento.**

8.13. Zona de despacho.

- 8.13.1. Elementos Protectores de módulos de despacho o abastecimiento.**



8.14. Cuarto de máquinas.

8.14.1. Equipo hidroneumático.

8.14.2. Planta de emergencia de energía eléctrica y en su caso colectores que aprovechen energías renovables.

8.15. Extintores.

El mantenimiento de extintores se sujetará al programa de mantenimiento y a las buenas prácticas de seguridad de la Estación de Servicio.

8.16. Instalación eléctrica.

8.16.1. Canalizaciones eléctricas.

8.16.2. Sistemas de tierras y pararrayos.

8.17. Otros equipos, accesorios e instalaciones.

8.17.1. Detección electrónica de fugas (sensores).

8.17.2. Contenedores de dispensarios, bombas sumergibles y de accesorios.

8.17.3. Paros de emergencia.

8.17.4. Pozos de observación y monitoreo.

8.17.5. Bombas de agua.

8.17.6. Tinacos y cisternas.

8.17.7. Sistemas de ventilación de presión positiva.

8.17.8. Señalamientos verticales y marcaje horizontal en pavimentos.

8.18. Pavimentos.

Comprobar que no existan fracturas o fisuras en pisos de zonas de carga y descarga y en su caso, que exista el material sellador en las juntas de expansión. Comprobar que no existan baches en zonas de circulación, los cuales deben ser reparados.

8.19. Edificaciones.

8.19.1. Edificios.

8.19.2. Casetas.

8.19.4. Áreas verdes.

8.19.5. Limpieza.

Los productos que se utilicen para las tareas de limpieza de Hidrocarburos, deben ser biodegradables, los desechos serán enviados a los drenajes aceitosos que conducen a la trampa de combustible, para su posterior disposición como material contaminado. El desarrollo y frecuencia de estas actividades se divide como se indica a continuación:

a. Actividades que se deben realizar diariamente:

1. Limpieza general en áreas comunes, paredes, bardas, herrería en general, puertas, ventanas y señales y avisos. Lavar con agua y productos biodegradables para la remoción o emulsión de grasas. Lavar con agua y productos biodegradables pisos de zonas de despacho y la zona próxima a la bocatoma de llenado de tanques.

2. Limpieza de dispensarios por el exterior, mangueras y pistolas de despacho.

b. Actividades que se deben de realizar cada 30 días:

1. Limpieza de registros y rejillas. Retirar rejillas y lavar con agua y productos biodegradables.

2. Realizar revisión y hacer limpieza de trampas de combustibles y de grasas, cuando se requiera lavar con agua y productos biodegradables y recolectar los residuos flotantes y lodos en depósitos de cierre hermético.

c. Actividades que se deben de realizar cada 90 días:

1. Limpieza de drenajes.
2. Desazolver drenajes.

Las actividades de limpieza deben ser ejecutadas con personal interno o externo, competente y ser registrado en bitácora.

Adicional al cumplimiento con la NOM- 005-ASEA-2016, el proyecto en cuestión se sujetará a las obligaciones del sector tales como la presentación de:

- ✓ **Licencia Ambiental Única (LAU).** Se presenta para fuentes fijas de jurisdicción federal que se encuentren en operación y emitan o pueda emitir olores, gases o partículas sólidas o líquidas a la atmósfera. De conformidad con los artículos 109 Bis 1 y 111 Bis, Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; 17 Bis del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera; 1, 2 y 5 fracciones XVIII de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente; 37 fracción XVIII de su Reglamento, y el Acuerdo por el que se reforman y adicionan diversas disposiciones al diverso que establece los procedimientos para obtener la licencia ambiental única.
- ✓ **Registro de Generador de Residuos Peligrosos y de Manejo Especial (NRA).** El registro de generador de residuos peligrosos y de manejo especial es una obligación prevista en la LGPGIR que las actividades reguladas del Sector Hidrocarburos deben cumplir; ello de cumplimiento a lo estipulado en los Artículos 3, fracciones VIII y XI, 5, fracciones III y XVIII de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente (Agencia), 46, 47 y 48 de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR) y 43, 44 y 45 del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.
- ✓ **Cedula de Operación Anual (COA).** Es el instrumento de reporte de las emisiones y transferencias de contaminantes a la atmósfera, suelo, agua y de residuos peligrosos, del Sector Hidrocarburos. Con la información reportada se conforman reportes como el Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes, Registro de Emisiones de Gases y Compuestos de efecto Invernadero, cumplimiento normativo y seguimiento a la Licencia Ambiental Única, entre otros.

La Cédula de Operación Anual deben presentarla las estaciones de servicio que cuenten con Licencia Ambiental Única (LAU) emitida por la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos del 1 de marzo al 30 de junio de cada año posterior al otorgamiento de la licencia.

III.2. LAS OBRAS Y/O ACTIVIDADES ESTÉN EXPRESAMENTE PREVISTAS POR UN PLAN PARCIAL DE DESARROLLO URBANO O DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO QUE HAYA SIDO EVALUADO POR ESTA SECRETARÍA

El desarrollo de las obras y/o actividades no se encuentran expresamente previstas en los planes parciales de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico de la región; sin embargo y de acuerdo al análisis espacial realizados en el SIGEIA de SEMARNAT, se sabe que el sitio del proyecto se vincula con el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT), **Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México.**



Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT)

Conforme a lo establecido en el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT) el sitio del proyecto pertenece a la **UAB 121 “DEPRESIÓN DE MÉXICO”**, el cual mantiene un enfoque al **Aprovechamiento Sustentable, Protección, Restauración y Preservación**, el cual hace referencia a la clave de **política 14**; esta política se asigna a aquellas zonas que por sus características, requieren **Aprovechamiento Sustentable, Protección, Restauración y Preservación** y en la medida en que el mismo sea restaurado, puedan aprovecharse los recursos naturales disponibles manteniendo un enfoque de **protección y preservación** en función de su nivel de atención prioritaria, en forma tal que resulte eficiente, socialmente útil y que no impacte negativamente sobre el medio ambiente. El principal rector de desarrollo es el desarrollo **Desarrollo Social - Turismo** mientras que, los coadyuvantes del desarrollo se caracterizan por ser **Forestal - Industria - Preservación de Flora y Fauna** y como asociados del desarrollo se encuentra la **Agricultura - Ganadería - Minería**, además de otros sectores de interés como la **CFE - SCT**. Se propone además que el uso y aprovechamiento actual se reoriente a la diversificación de actividades de modo que se registre el menor impacto negativo al medio ambiente.

Procedente del análisis realizado en el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (**SIGEIA**), herramienta proporcionada por la SEMARNAT, que permite identificar las características físicas y/o ambientales, así como los diferentes instrumentos jurídicos que le aplican al proyecto; se desglosan y enlistan las estrategias sectoriales correspondientes a la **UAB 121** las cuales son vinculadas con las instalaciones de la estación “**E11109 GASOLINERAS LAS ADELITAS S.A DE C.V.**”.

Tabla 5. Descripción de los aspectos de la UAB 121 . (POEGT)

UAB	Política ambiental	Rectores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Asociados del desarrollo	Estrategias sectoriales
121	Aprovechamiento Sustentable, Protección, Restauración y Preservación	Desarrollo Social - Turismo	Forestal - Industria - Preservación de Flora y Fauna	Agricultura - Ganadería - Minería	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 15BIS, 16, 17, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 44

Tabla 6. Vinculación del proyecto con las estrategias sectoriales de la UAB 121 .

		Elaborar manuales de técnicas y prácticas exitosas de conservación de suelos.	Se cuenta con procedimientos y equipo para evitar derrames, además de programas para la vigilancia y atención a los mismos. En cuanto a la etapa de abandono del sitio, se buscará asesoría
--	--	---	--



B. Dirigidas al Aprovechamiento Sustentable.	Estrategia 5: Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.	Promover estudios para identificar áreas de oportunidad para inducir la realización de pequeñas y medianas obras para el manejo y conservación del suelo, agua y biodiversidad.	para la conservación, mejoramiento y recuperación del suelo, recuperando su capacidad productiva y el uso eficiente de los recursos para maximizar su productividad.
Dirigidas a lograr la Sustentabilidad Ambiental del territorio			
B. Dirigidas al aprovechamiento sustentable	Estrategia 7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales	Impulsar la ejecución de proyectos de aprovechamiento forestal sustentable en zonas rurales y/o de población indígena.	El sitio donde se ubica la estación de servicio no es forestal. Es una zona de asentamiento humano determinados por SIGEIA.
Dirigidas a lograr la Sustentabilidad Ambiental del territorio			
B. Dirigidas al aprovechamiento sustentable.	8. Valoración de los servicios ambientales.	Valorar los costos de la pérdida de los bienes y servicios ambientales asociada a la ejecución de proyectos de desarrollo.	No aplica porque es un área de aprovechamiento sustentable.
Dirigidas a lograr la Sustentabilidad Ambiental del territorio			
C. Dirigidas a la Protección de los recursos naturales	10. Reglamentar el uso del agua en las principales cuencas y acuíferos para su protección.	Identificar cuerpos de agua de atención prioritaria.	La estación de servicio cuenta con programas de detección de fugas. Además cuenta con actividades de mantenimiento a los sensores que se encuentran en pozos de observación y monitoreo para evitar contaminaciones en mantos freáticos.
Dirigidas a lograr la Sustentabilidad Ambiental del territorio			



C. Dirigidas a la Protección de los recursos naturales	Estrategia 12: Protección de los ecosistemas.	Conservar los suelos mediante el fortalecimiento de instrumentos para su protección, programas de manejo sustentable de tierras y fortalecimiento de criterios ambientales en los programas agropecuarios y forestales mediante acciones transversales con la SAGARPA.	Previo y durante la etapa de abandono de sitio se contará con asesorías técnicas para retornar a las condiciones originales del predio
		Ejecutar proyectos de preservación y ordenamiento forestal sustentable en zonas rurales y/o de población indígena.	En todas las etapas del proyecto se llevará a cabo el monitoreo y prevención de fugas y derrames.
		Controlar, mitigar y prevenir la desertificación y actualizar e implementar el Programa Nacional de Lucha contra la Desertificación, fortaleciendo las capacidades mediante el Sistema Nacional de Lucha contra la Desertificación y Degradación de los Recursos Naturales (SINADES).	El proyecto considera la ubicación de áreas verdes con especies endémicas de la región.
Dirigidas a lograr la Sustentabilidad Ambiental del territorio			
D. Dirigidas a la Restauración	Estrategia 14: Restauración de ecosistemas forestales y suelos agropecuarios.	Restaurar zonas con suelos erosionados y/o degradados debido a la deforestación y uso no sustentable de la tierra, mediante obras apropiadas de conservación y restauración de suelos y reforestación, poniendo énfasis en prácticas agronómicas (no mecánicas) y biológicas que mejoren la calidad de los mismos.	La estación de servicio cuenta con áreas verdes.
		Elaborar manuales de técnicas y prácticas exitosas de conservación y restauración de ecosistemas y especies y aplicarlos.	En las etapas de operación, mantenimiento y abandono del sitio se utilizan técnicas de mitigación o remediación de suelos.
Dirigidas al Mejoramiento del Sistema Social e Infraestructura Urbana.			
A. Suelo Urbano y Vivienda.	Estrategia 24: Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio.	Generar las condiciones para que las familias mexicanas de menores ingresos tengan acceso a recursos que les permitan contar con una vivienda digna.	Se vincula de manera indirecta con la generación de empleos, infraestructura y servicio de expendio de combustible al público.
		Asegurar que las viviendas tengan acceso a la infraestructura, equipamiento y servicios urbanos.	

. Dirigidas al Mejoramiento del Sistema Social e Infraestructura Urbana.			
B. Zonas de riesgo y prevención de contingencias	Estrategia 25: Prevenir, mitigar y atender los riesgos naturales y antrópicos en acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno de manera corresponsable con la sociedad civil.	Identificar el riesgo, calculando la pérdida esperada en términos económicos y el impacto en la población debida al riesgo de desastre	El proyecto cuenta con un estudio de análisis de riesgo ubicando las áreas peligrosas en la estación.
		Actualizar y capacitar a los responsables de protección civil y sensibilizar a la población sobre los riesgos naturales y antrópicos a los que se encuentran sujetos, así como de la necesidad de incorporar criterios relacionados con la gestión del riesgo en todos los ámbitos de gobierno.	En el Proyecto se contempla la existencia de un programa de interno (PIPC), aprobado y autorizado por la dirección de protección civil. Además de la existencia de alarmas de emergencia en caso de alguna contingencia.
		Fortalecer los mecanismos para la atención a la población ante el impacto de fenómenos perturbadores, por medio del monitoreo, las alertas tempranas, incidiendo directamente en el fortalecimiento de mecanismos de gestión de emergencias.	
		Mejorar la información disponible sobre zonas de riesgo	
. Dirigidas al Mejoramiento del Sistema Social e Infraestructura Urbana.			
B. Zonas de riesgo y prevención de contingencias	Estrategia 26: Promover el desarrollo y fortalecimiento de capacidades de adaptación al cambio climático, mediante la reducción de la vulnerabilidad física y social y la articulación, instrumentación y evaluación de políticas públicas, entre otras.	Instrumentar medidas no estructurales para la reducción de la vulnerabilidad física (educación, información en medios de comunicación, difusión de alertas, reglamentos de construcción) para prevenir un desastre o la disminución de daños, así como implementar medidas estructurales, tales como, rehabilitación y refuerzo de vivienda, implementación de bordos, etc.	Dentro del proyecto se cuenta con un programa de mantenimiento a las instalaciones.
Dirigidas al Mejoramiento del Sistema Social e Infraestructura Urbana.			



C. Agua y Saneamiento.	Estrategia 27: Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región.	Promover, en coordinación con los gobiernos de las entidades federativas y de los municipios, la creación de sistemas adecuados de disposición de residuos sólidos urbanos.	Dentro del proyecto se considera la separación de residuos tanto sólidos urbanos como peligrosos para la correcta disposición final.
Dirigidas al Mejoramiento del Sistema Social e Infraestructura Urbana.			
D. Infraestructura y equipamiento urbano y regional.	Estrategia 31: Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos	Promover el incremento de la cobertura en el manejo de residuos sólidos urbanos.	Por su parte, el establecimiento hace la correcta separación de residuos sólidos urbanos.
Dirigidas al Mejoramiento del Sistema Social e Infraestructura Urbana.			
D. Infraestructura y equipamiento urbano regional	Estrategia 32: Frenar la expansión desordenada de las ciudades, dotarlas de suelo apto para el desarrollo urbano y aprovechar el dinamismo, la fortaleza y la riqueza de las mismas para impulsar el desarrollo regional.	Promover que las áreas verdes per cápita en las zonas urbanas se ajusten a los estándares recomendados por la Organización Mundial de Salud, OMS, y la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, OCDE.	La estación de servicio cuenta con áreas verdes para mantener equilibrio ecológico. Las plantas que se removieron durante la etapa de preparación del sitio no son de carácter crítico.
Dirigidas al Mejoramiento del Sistema Social e Infraestructura Urbana.			
E. Desarrollo social.	Estrategia 35: Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos.	Inducir la formalización de las relaciones laborales de los mercados de trabajo rural y de una mayor cultura laboral con mecanismos como desarrollo de capacidades, reconocimiento de antigüedad laboral	Se brinda a los trabajadores prestaciones de ley y seguros del IMSS.
		Establecer acciones de prevención de riesgos de desastres en coordinación con las instancias federales, estatales y municipales de protección civil.	El proyecto cuenta con un programa interno de protección civil.
POLÍTICA AMBIENTAL	ESTRATEGIAS SECTORIALES	ACCIONES	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional.			



B. Planeación del ordenamiento territorial.	Estrategia 44: Impulsar el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.	Fomentar la formulación y aplicación de los programas de ordenamiento ecológico en las costas, estados y municipios que por sus características ambientales resulten de atención prioritaria.	En base a la información brindada por el SIGEIA , el proyecto se encuentra dentro de un tipo de suelo del asentamiento humano, lo cual es compatible con el proyecto.
---	--	---	--

Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México.

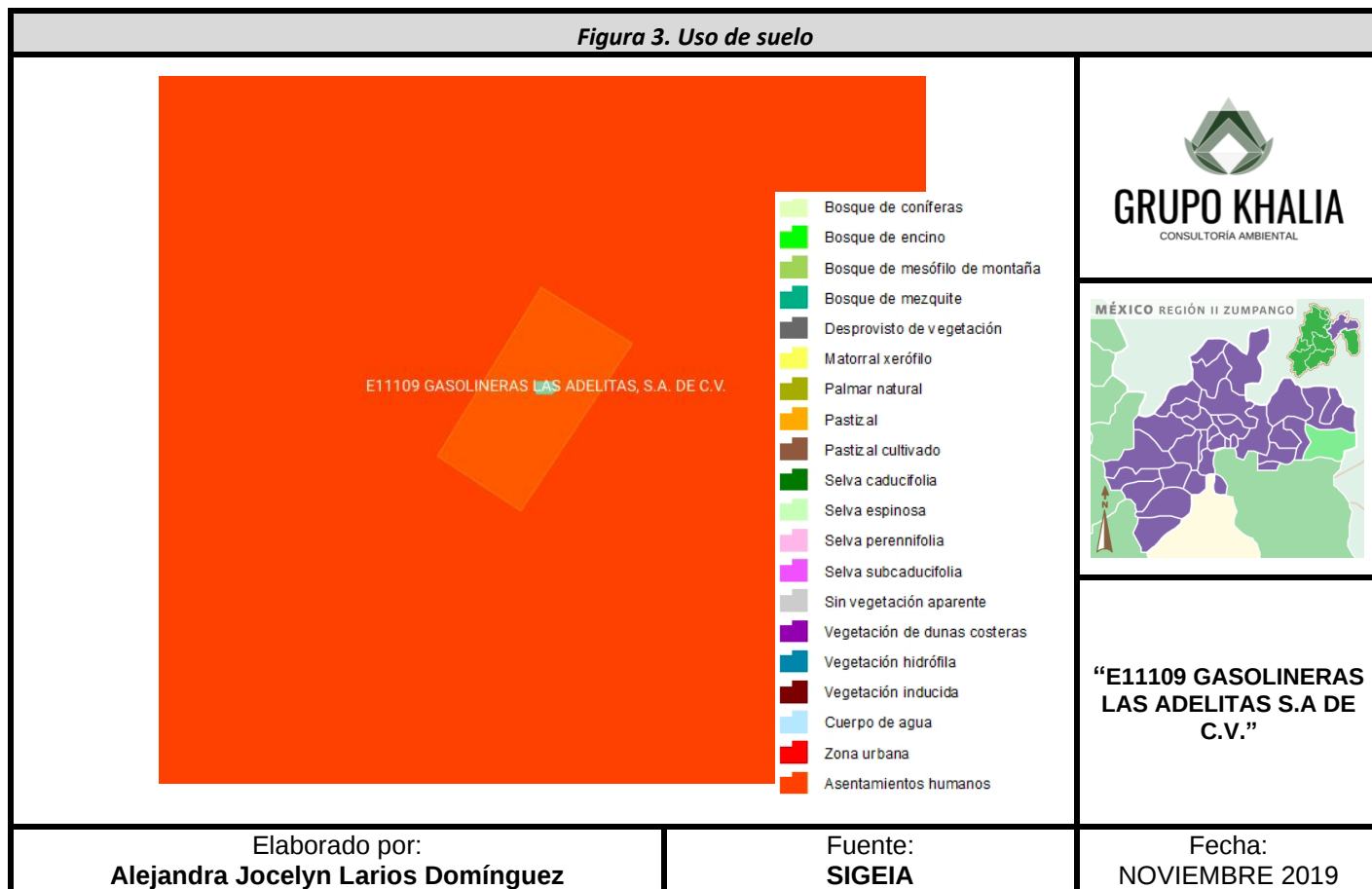
SIGEIA determina que el proyecto pertenece a la **UGA Regional Ag-1-125**. La **UGA Ag-1-125** de la cual la política es Aprovechamiento perteneciente al Proyecto **Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México**. Además, la instalación cuenta con Permiso de uso de suelo con numero de oficio **224023012/DRVMZO/RLE/364/2011 y expediente DRVMZO/RLE-OATEO/033/2011** que expide el permiso para el uso pretendido ya que el suelo posee una vocación para el uso de gasolinera con venta al público.

Áreas naturales protegidas

El proyecto no se encuentra dentro de áreas naturales protegidas.

III.3. LA OBRA O ACTIVIDAD ESTÁ PREVISTA EN UN PARQUE INDUSTRIAL

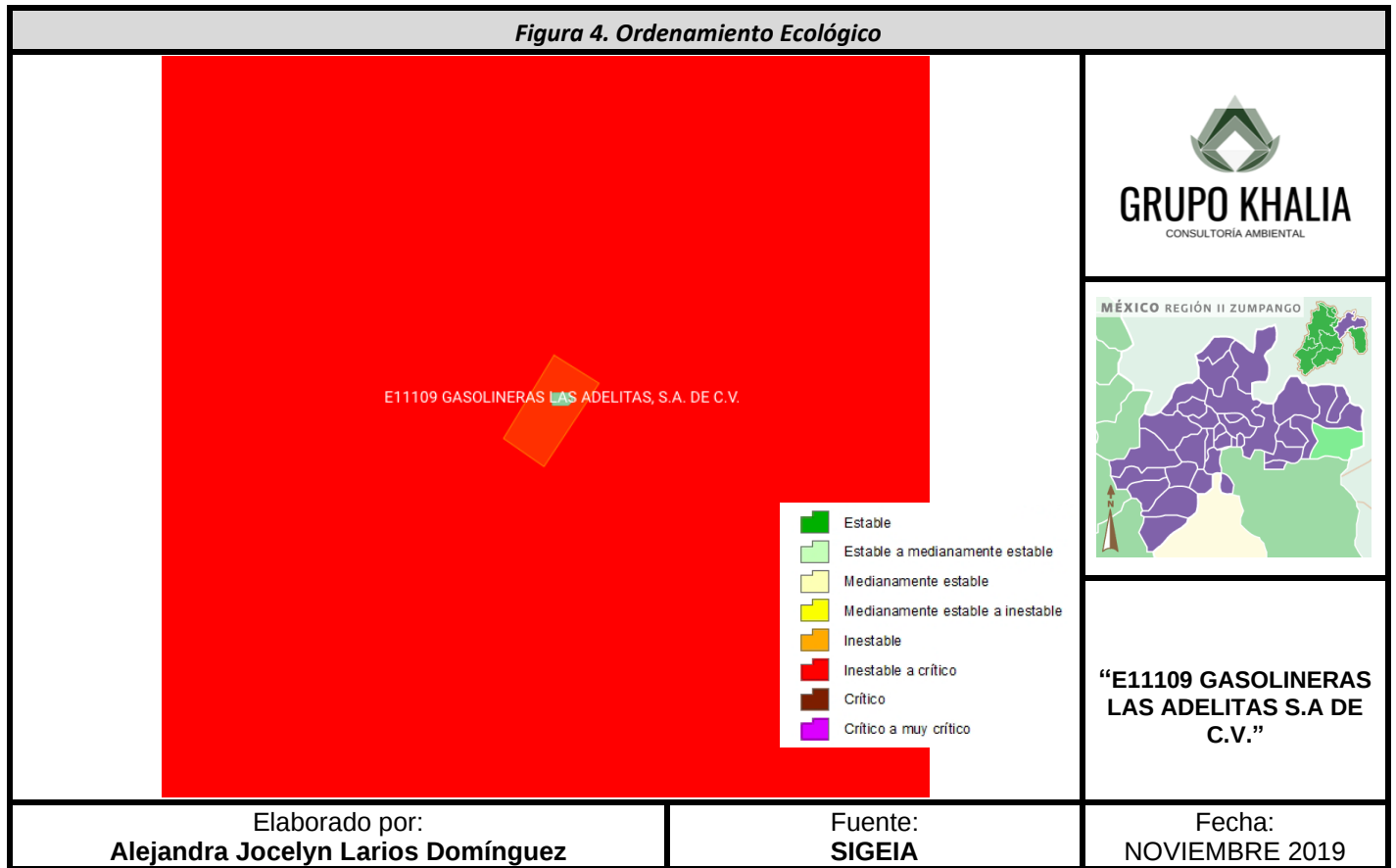
Puesto que la obra no se realiza dentro de un parque industrial, no aplica el desarrollo de este punto.



Los tipos de suelo son de tipo arcilloso, calizo y rocoso de origen sedimentario.

El territorio municipal es agrícola y se utiliza para la siembra de cultivos de temporal.

La superficie del municipio abarca una extensión de 14,342 hectáreas siendo la superficie agrícola de 8,537.5 hectáreas, las cuales representan el 59.53% para uso pecuario se destinan 1,056.21 hectáreas.



IV. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES

IV.1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROYECTADA

IV.1.1. Ubicación del proyecto

El proyecto "Operación y mantenimiento de la estación de servicio "E11109 GASOLINERAS LAS ADELITAS S.A DE C.V." se localiza en **FRAY BERNARDINO DE SAHAGUN NO. 18, CENTRO, OTUMBA, 55900, ESTADO DE MÉXICO.**

Las coordenadas UTM en las que se ubica el proyecto se muestran en la tabla 7.

Tabla 7. Cuadro de coordenadas de ubicación del proyecto.

Superficie total del predio: 1,703 m ²		
Coordenadas grados, minutos, segundos		
19°42'5.97"N, 98°45'17.87"O		
VÉRTICE	COORDENADAS ESTE	COORDENADAS NORTE
1	525683.89 m E	2178512.39 m N
2	525705.19 m E	2178499.68 m N
3	525678.48 m E	2178458.94 m N
4	525659.31 m E	2178472.39 m N

Tabla 2. Cuadro de áreas del proyecto		
ÁREA	M²	%
ÁREA ADMINISTRATIVA, ESCALERAS Y FACTURACIÓN	114.50	6.72
CUARTO ELÉCTRICO	18.61	1.09
CUARTO DE MÁQUINAS	26.38	1.54
BODEGA DE LIMPIOS	5.02	0.29
CUARTO DE SUCIOS	5.02	0.29
MÓDULO DE BAÑOS	35.20	2.06
TIENDA DE CONVENIENCIA	52.04	3.05
ÁREA VERDE	121	7.10
ZONA DE DESPACHO	124.39	7.30
ZONA DE ALMACENAMIENTO	149.87	8.80
ÁREA DE CIRCULACIÓN	615.65	36.15
LAVADO, BODEGA, ÁREA MUERTA	435.32	25.89
ÁREA TOTAL	1,703	100

IV.1.2. Dimensiones del proyecto

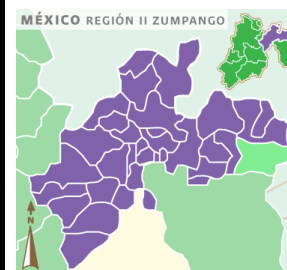
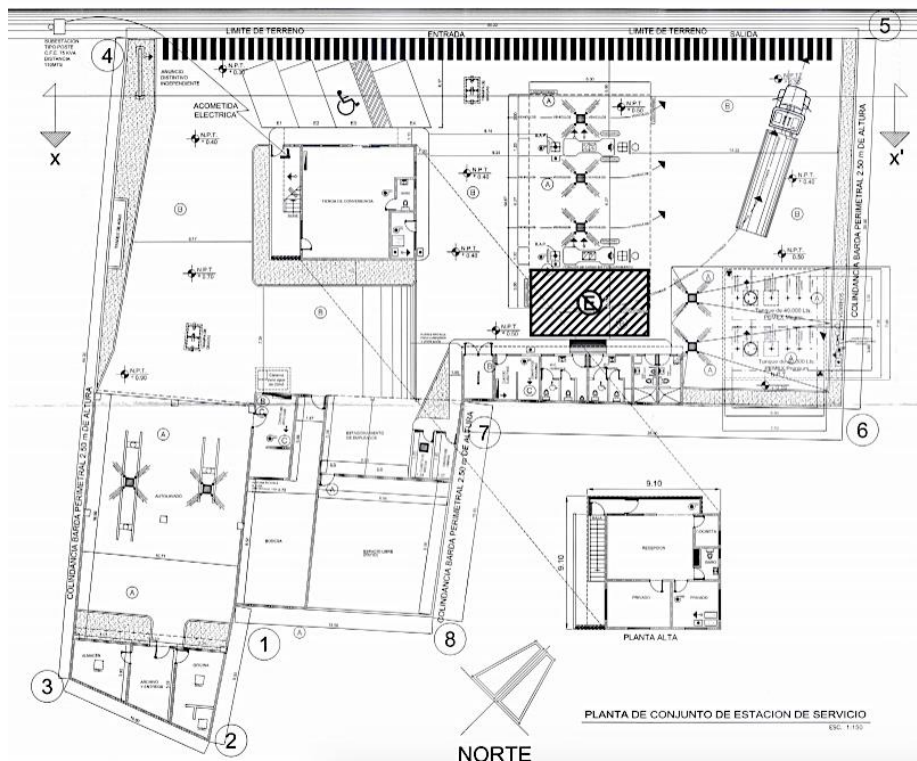
La superficie requerida para el desarrollo del proyecto “Operación y mantenimiento de la estación de servicio “E11109 GASOLINERAS LAS ADELITAS S.A DE C.V.” corresponde a **1,703 m²**, la cual representa un 100% del predio. En la siguiente tabla se describen las áreas que conforman el proyecto, la superficie que estas ocupan y el porcentaje que representa.

IV.1.3. Inversión requerida

El capital total requerido para la ejecución del proyecto “Operación y mantenimiento de la estación de servicio “E11109 GASOLINERAS LAS ADELITAS S.A DE C.V.” objeto del presente estudio se estima en [REDACTED] del cual se destina el **7.0%** para medidas prevención, control y mitigación necesarias.

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

Figura 5. Plano del proyecto



"E11109 GASOLINERAS
LAS ADELITAS S.A DE
C.V."

Elaborado por:
Alejandra Jocelyn Larios Domínguez

Fuente:
/

Fecha:
NOVIEMBRE 2019

IV.1.4. Características del proyecto

Los productos ofertados al público son el suministro de Gasolina Magna y Premium; para ello, la estación se encuentra equipada con **dos tanques** de almacenamiento de doble pared subterráneos confinado-; ambos con una capacidad de **40,000 lts** para almacenamiento de Magna y Premium. También se encuentra equipada con **2 dispensarios** para el despacho de la siguiente manera:

NÚMERO DE DISPENSARIO	MANGUERAS		
	MAGNA	PREMIUM	DIÉSEL
1	2	2	/
2	1	1	/

La etapa de construcción de las instalaciones para la estación de servicio "E11109 GASOLINERAS LAS ADELITAS S.A DE C.V.", se sujetó a lo indicado en la normatividad oficial del país y/o tal y como se indicó en apartados anteriores.

En la estación de servicio, el proceso operativo se divide en tres actividades generales: Recepción y Almacenamiento de combustibles, Despacho al público consumidor y Mantenimiento de las instalaciones; dichas actividades deberán ejecutarse de acuerdo a lo descrito en la NOM- 005-ASEA-2016. Cada actividad se describe en párrafos subsecuentes.

Actividad 1. Recepción y Almacenamiento.



Los combustibles que son abastecidos por medio de auto-tanques son descargados en los tanques de almacenamiento. Esto realizado bajo las recomendaciones y procedimientos indicados en la NOM- 005-ASEA-2016; procedimientos que se indican a continuación.

Procedimiento para la descarga de auto-tanques.

Arribo del auto-tanque. El encargado de la Estación de Servicio, debe atender de inmediato al operador del auto-tanque para no causar demoras en la descarga. En el caso de que otro auto-tanque se encuentre descargando producto y no permita su descarga, el operador debe esperar a que dicho auto-tanque termine su operación y se retire para iniciar la operación de la descarga siguiente.

Si llegasen a la vez dos auto-tanques, éstos no podrán ser descargados simultáneamente, para garantizar que ambas operaciones se llevarán a cabo independientemente y en forma segura.

Una vez posicionado el autotanque, el operador del autotanque debe apagar el motor de la unidad, cortar corriente, accionar el freno de estacionamiento dejando la palanca de velocidad en "neutral" o lo recomendado por el fabricante del vehículo, retirando la llave del interruptor y colocándola en la parte externa de la caja de válvulas.

Cumplido lo anterior, el operador del autotanque debe bajar de la cabina verificando que no existan condiciones en su entorno que puedan poner en riesgo la operación, conectar el autotanque a la tierra física ubicada en el costado del contenedor, colocar las calzas de madera y/o plástico en las llantas para asegurar la inmovilidad del vehículo.

Verificar que la tierra física se encuentre libre de pintura, que la conexión entre las pinzas y el cable no se encuentre trozada y que las pinzas ejerzan una adecuada presión.

Para colocar las calzas, éstas deben acercarse con el pie teniendo cuidado de no exponer las partes del cuerpo, en tanto que para retirarlas se debe utilizar el cable o la cadena a la cual están sujetas.

El encargado responsable debe colocar como mínimo 4 biombos con el texto: "PELIGRO DESCARGANDO COMBUSTIBLE" protegiendo cuando menos un área de 6.0 metros por 6.0 metros, tomando como centro la bocatoma del tanque donde se descargará el producto.

El Encargado debe colocar cuando menos dos extintores de 9 kg (20 lbs) de polvo químico seco del tipo ABC, cercanos al área de descarga para poderlos accionar de inmediato en caso necesario.

Antes de iniciar el proceso de descarga de producto, el responsable de la Estación de Servicio debe cortar el suministro de energía eléctrica a la(s) bomba(s) sumergible(s) del tanque de almacenamiento al que se conecta el autotanque.

El Operador del autotanque debe presentar y entregar al encargado, la factura y/o remisión de venta del producto que se va a descargar.

El Encargado debe comprobar que el sello (cola de ratón, si aplica), colocado en la caja de válvulas, se encuentre íntegro antes de retirarlo y que coincida con el número asentado en la factura.

Se debe verificar los niveles de combustible, según los lineamientos y acuerdos establecidos entre cliente y proveedor (lo cual definirá si se destapa la tapa del domo para verificar el nivel contenido).

Si la calidad del producto muestreado cumple con las especificaciones establecidas, el producto contenido en el recipiente muestra debe verse al tanque de almacenamiento de la Estación de Servicio, antes de iniciar el proceso de descarga.

En caso de encontrarse alguna anomalía en el producto muestreado, el encargado debe notificar de inmediato la irregularidad al proveedor que surtió el producto, con lo cual procederá a la aplicación del procedimiento de devolución respectivo.

Descarga del producto.



Antes de iniciar el proceso de descarga del producto, el encargado debe colocar 4 biombos de seguridad, debiendo colocar en el área de descarga a dos personas, cada una con un extintor de polvo químico seco en condiciones de operación y dentro de su período de vigencia.

El encargado de la Estación de Servicio proporciona la manguera para la recuperación de vapores y la correspondiente para la descarga, incluido el codo de descarga con mirilla.

El operador debe conectar al autotanque la manguera para la recuperación de vapores, en tanto que el encargado conecta el otro extremo de dicha manguera al codo de descarga. El conjunto ya ensamblado, se fija en la boquilla de retorno de vapores del tanque de almacenamiento.

Una vez conectada la manguera de recuperación de vapores, se lleva a cabo la conexión de la manguera de descarga de producto inicialmente por el extremo de la boquilla del tanque de almacenamiento y posteriormente por el extremo que se conecta a la válvula de descarga del autotanque.

Al encargado, le corresponde la conexión de la manguera a la boquilla del tanque de almacenamiento, en tanto que al operador el acoplamiento al autotanque.

Después de que el Encargado haya llevado a cabo la conexión del codo de descarga, el Operador debe proceder a la apertura lenta de las válvulas de descarga y de emergencia, verificando cada 5 minutos el paso del producto por la mirilla del codo de descarga.

El Operador y el Encargado deben permanecer en el sitio de descarga y vigilar toda la operación, sin apartarse de la bocatoma del tanque de almacenamiento.

El Operador no debe permanecer por ningún motivo en la cabina del vehículo durante la operación de descarga del producto.

Si durante las operaciones de descarga de producto se presentara alguna emergencia, el Operador debe accionar de inmediato las válvulas de emergencia y de cierre de la descarga del autotanque.

El producto sólo debe ser descargado en los tanques de almacenamiento de la Estación de Servicio. Queda estrictamente prohibida la descarga del producto sobrante en tambores de 200 litros o en cualquier otro tipo de recipiente, como cubetas de metal o plástico.

Si es el caso, durante la apertura de la tapa del domo del contenedor, el personal debe colocarse con la espalda a favor del viento, flexionando las rodillas y teniendo especial cuidado en no permitir la introducción de objetos extraños al interior del tanque contenedor, para evitar que puedan obstruirse las válvulas de descarga y/o de emergencia. Por esta razón, el personal debe evitar la portación de peines, lápices, plumas, sellos, etc. en las bolsas de la camisola.

El encargado y el operador, conjuntamente, deben obtener una muestra de producto a través de la válvula de descarga para verificar su color, así como la ausencia de turbiedad y/o agua.

El encargado y el operador deben verificar que el recipiente metálico que contendrá la muestra del producto se encuentre debidamente aterrizado, para proceder de la siguiente manera:

Verificar que el autotanque se encuentre debidamente conectado a la tierra física.

Colocar el recipiente portátil metálico dentro de la caja de válvulas de descarga, de manera que exista contacto físico entre la boquilla de la válvula de descarga, el borde del recipiente metálico y el piso de la caja de válvulas del autotanque.

Proceder lentamente al llenado del recipiente de muestra, manteniendo en contacto durante este proceso al recipiente con la válvula de descarga y con el piso de la caja de válvulas.

Por ningún motivo debe descargarse de manera simultánea en dos o más tanques de almacenamiento con el mismo autotanque.

En el caso de que el producto descargado sea Diésel, no se requiere utilizar la manguera de retorno de vapores hacia el tanque, por lo que tanto el Encargado como el Operador deben verificar que la



La tapa de recuperación de vapores del autotank se encuentre cerrada durante el proceso de descarga.

Comprobación de entrega total de producto y desconexión.

Una vez que en la mirilla del codo de descarga no se aprecie flujo de producto, el Operador debe cerrar las válvulas de descarga y de emergencia.

A solicitud del Encargado de la Estación de Servicio, el Operador debe accionar la palanca de la válvula de descarga verificando que la válvula de emergencia se encuentre abierta, para asegurar de esta manera la entrega total de producto.

Posteriormente se lleva a cabo la desconexión de la manguera de descarga de acuerdo a la siguiente secuencia:

Debe primero cerrarse la válvula del autotank, desconectar el extremo de la manguera conectado a la válvula de descarga del autotank levantando la manguera para permitir el drenado del producto remanente hacia el tanque de almacenamiento. Posteriormente, se procederá desconectar el extremo conectado al tanque de almacenamiento, asumiendo el encargado y el operador su respectiva tarea de accionamiento de la válvula del contenedor y desconexión.

Queda estrictamente prohibido abrir la tapa del domo del autotank al final de la descarga, ya que esto ocasionaría la pérdida de los vapores recuperados del tanque de almacenamiento.

El Encargado de la Estación de Servicio concluye su labor tapando la boquilla de llenado del tanque de almacenamiento y colocando la tapa en el registro correspondiente, retirando del área las conexiones de descarga (codos), las señales preventivas, la manguera y las personas con los extintores.

Al finalizar la secuencia anterior, el Operador debe retirarla(s) tierra(s) física(s) del autotank y las cuñas colocadas en las ruedas de dicho vehículo.

El acuse de la entrega del producto debe llevarse a cabo hasta el final de las operaciones de descarga, debiendo el Encargado de la Estación de Servicio imprimir el sello de recibido y firmar de conformidad.

Al término de las actividades anteriormente descritas, el Operador del autotank debe retirar de inmediato la unidad de la Estación de Servicio y retornar a su centro de trabajo por la ruta previamente establecida.

Actividad 2. Despacho al público consumidor: Lo combustibles son suministrados al cliente en el área de despacho de Diésel y Gasolina, siempre vigilando las condiciones de seguridad definidas en la NOM- EM-001-ASEA-2015, para el despacho al público consumidor, este deberá realizarse conforme al procedimiento indicado en el numeral de 7.3.4 de la NOM; texto que indica lo siguiente:

7.3.4. Procedimiento para el despacho del producto al consumidor.

Para que el servicio de despacho se realice con seguridad se deben observar las siguientes acciones:

El cliente accede al área de despacho debiendo detener el vehículo y apagar el motor.

El Despachador verifica que el vehículo no presente fugas de gasolina o diésel, vapor o humo en el cofre del motor; que el conductor y sus acompañantes no estén fumando ni utilizando teléfono celular.

El Despachador quita el tapón del tanque de almacenamiento de combustible del vehículo, antes de tomar la pistola de despacho, y lo coloca en la base de soporte del tapón del propio vehículo, en caso de existir ésta, y en caso contrario, lo coloca sobre el dispensario.



El Despachador toma la pistola de despacho del dispensario y no debe accionarla, sino hasta que se introduce la boquilla en el conducto del depósito del tanque de almacenamiento del vehículo.

El Despachador debe asegurarse que antes de introducir la pistola a la bocatoma del tanque no se encuentren personas fumando o utilizando el celular en el interior del vehículo, el mismo despachador no debe tener teléfono celular, ni cerillos o encendedor en sus bolsillos.

El Despachador coloca la boquilla de la pistola en la entrada del depósito de combustible del vehículo y en caso de que el dispensario así lo permita, programa en el dispensario cantidades de volumen de litros o importe que solicite el cliente; Suministra el producto cuidando que no se derrame y deja de surtir al paro automático de la pistola. El despachador por ningún motivo debe accionar la pistola de despacho para sobrellenar el tanque de combustible del vehículo.

El despachador debe permanecer cerca del vehículo, vigilando la operación.

El Despachador retira la pistola de la entrada del depósito del vehículo, acomodando la manguera en el dispensario.

El Despachador coloca el tapón del tanque del vehículo, verificando que quede bien cerrado.

El Despachador en su caso, entrega al conductor las llaves del vehículo, para que éste, una vez concluido el proceso de pago, proceda a retirarse del área de despacho.

Actividad 3. Mantenimiento

La Estación de Servicio debe contar con un programa de mantenimiento para conservar en condiciones óptimas de seguridad y operación los elementos constructivos, equipos e instalaciones. El regulado debe desarrollar su (s) procedimiento(s) de mantenimiento de conformidad con lo establecido en la presente Norma (NOM- 005-ASEA-2016).

El mantenimiento debe ser de carácter preventivo y correctivo, a efecto de identificar y corregir situaciones que pudieran generar riesgos e interrupciones repentinas en la operación de equipos e instalaciones, así como para reparar o sustituir equipos o instalaciones que estén dañadas o que no funcionan. Se debe elaborar un programa mensual de detección de fugas y derrames tomando como base la información del sistema de control de inventarios para detectar situaciones de riesgo en la Seguridad Operativa y la protección al ambiente.

El programa de mantenimiento debe elaborarse conforme lo prevean los manuales de mantenimiento de cada equipo, o en su caso, conforme a las indicaciones de los fabricantes, proveedores de materiales y constructores.

En este programa se debe establecer la periodicidad de las actividades que se llevarán a cabo en un año calendario.

El mantenimiento de la estación de servicio, está dado por lo estipulado en el Apartado 8 de la NOM-005-ASEA-2016; donde a texto Indica lo siguiente:

8. Mantenimiento.

8.1. Aplicación del programa de mantenimiento.

El programa de mantenimiento debe aplicarse a todos los elementos y sistemas de la Estación de Servicio indicados en esta Norma.

8.2. Procedimientos en el programa de mantenimiento.

El programa de mantenimiento de los sistemas debe contar con los procedimientos enfocados a:

- a. Verificar el funcionamiento seguro de los equipos relacionados con la operación;
- b. Asegurar que los materiales y refacciones que se usan en los equipos cumplen con las especificaciones requeridas;



c. Testificar que se lleven a cabo las revisiones y pruebas periódicas a los equipos;

d. Realizar el mantenimiento con base en las recomendaciones del fabricante y el procedimiento de la empresa;

e. Revisar el cumplimiento de las acciones

f. Revisar los equipos nuevos y de reemplazo, para el cumplimiento con los requerimientos de diseño donde estarán instalados,

g. Definir los criterios o límites de aceptación; la frecuencia de las revisiones y pruebas, conforme a las recomendaciones del fabricante; las buenas prácticas de ingeniería; los requerimientos regulatorios y las políticas del Regulado, entre otros.

Por seguridad y para evitar riesgos, las actividades de mantenimiento deben ser realizadas cumpliendo las medidas de seguridad descritas en el punto 8.4 de esta Norma, y se utilizarán herramientas, equipos de seguridad y refacciones que garanticen los trabajos de mantenimiento. Todo trabajo de mantenimiento debe quedar documentado en la(s) bitácora(s) y registrado en los expedientes correspondientes.

8.3 Bitácora.

Para efectos de control y verificación de las actividades de mantenimiento la Estación de Servicio debe contar con uno o varios libros de bitácoras foliadas, para el registro de lo siguiente: Mantenimiento preventivo y correctivo de edificaciones, elementos constructivos, equipos, sistemas e instalaciones de la Estación de Servicio, pruebas de hermeticidad, incidentes e inspecciones de mantenimiento, entre otros.

a. La(s) bitácora(s) no debe(n) contener tachaduras y en caso de requerirse alguna corrección, ésta será a través de un nuevo registro, sin eliminar ni tachar el registro previo.

b. La(s) bitácora(s) estará(n) disponible(s) en todo momento en la Estación de Servicio y en un lugar de fácil acceso tanto para el responsable de dicha estación como para los trabajadores autorizados.

c. La(s) bitácora(s) debe(n) contener como mínimo, lo siguiente: nombre de la Estación de Servicio, domicilio, nombre del equipo y firmas de los trabajadores autorizados, firma autógrafa del o los trabajadores que realizaron el registro de actividades, así como la fecha y hora del registro.

8.4. Previsiones para realizar el mantenimiento a equipo e instalaciones.

8.4.1. Preparativos para realizar actividades de mantenimiento.

8.4.2. Medidas de seguridad para realizar trabajos “en caliente” o que generen fuentes de ignición.

8.4.3. Medidas de seguridad para realizar trabajos en áreas cercanas a líneas eléctricas de media y alta tensión.

8.4.4. Medidas de seguridad en caso de derrames de combustibles.

8.5. Mantenimiento a Tanques de almacenamiento.

Previo a la realización de trabajos de mantenimiento de tanques de almacenamiento se debe proceder a verificar los resultados de las pruebas de hermeticidad, realizar el drenado de agua del tanque.

8.5.1. Pruebas de hermeticidad.

8.5.2. Drenado de agua.

8.6. Trabajos en el tanque.



8.6.1. Consideraciones de seguridad, para trabajos en espacios confinados.

8.6.2. Monitoreo al interior en espacios confinados.

8.7. Limpieza interior de tanques.

La limpieza de los tanques se debe realizar preferentemente con equipo automatizado de limpieza de tanques, con base en su programa de mantenimiento o cuando la administración de la Estación de Servicio así lo determine. Las actividades de limpieza deben ser ejecutadas con personal interno o externo, competente en la actividad y se debe registrar en bitácora. Se deben cumplir los requisitos siguientes:

8.7.1. Requisitos previos para limpieza interior de tanques.

8.7.2. Requisitos de la atmósfera para trabajos en el interior del tanque.

8.7.3. Retiro temporal de operación de tanques de almacenamiento.

8.7.4. Requisitos del programa de trabajo de limpieza.

8.8. Retiro definitivo de tanques de almacenamiento.

El retiro y la disposición final de los tanques de almacenamiento deben hacerse conforme a lo establecido en la Normatividad en seguridad y protección ambiental aplicable, debiendo quedar asentadas las actividades realizadas en la bitácora.

8.9. Accesorios de los tanques de almacenamiento.

Antes de iniciar las actividades de mantenimiento en los accesorios de los tanques de almacenamiento, se deben tomar las acciones preparativas de seguridad establecidas en el apartado 7.2.4 que sean aplicables.

8.9.1. Motobombas y bombas de transferencia.

8.9.2. Válvulas de prevención de sobrellenado.

8.9.3. Equipo del sistema de control de inventarios.

8.9.4. Protección catódica.

8.9.5. Limpieza de contenedores de derrames de boquillas de llenado.

8.9.6. Registros y tapas en boquillas de tanques.

8.9.7. Conectores rápidos y codos de descarga de mangueras de llenado y de recuperación de vapores.

8.10. Tuberías de producto y accesorios de conexión.

8.10.1. Pruebas de hermeticidad.

8.10.2. Registros y tapas para el cambio de dirección de tuberías.

8.10.3. Conectores flexibles de tubería en contenedores

8.10.4. Válvulas de corte rápido (shut-off).

8.10.5. Válvulas de venteo o presión vacío.

8.10.6. Arrestador de flama.

8.10.7. Juntas de expansión (mangueras metálicas flexibles).

8.11. Sistemas de drenaje.

8.11.1. Registros y tubería

8.12. Dispensarios.

8.12.1. Filtros.

8.12.2. Mangueras para el despacho de combustible y recuperación de vapores.

8.12.3. Válvulas de corte rápido (break-away).

8.12.4. Pistolas para el despacho de combustibles.



8.12.5. Sistema de recuperación de vapores fase II.

8.12.6. Anclaje a basamento.

8.13. Zona de despacho.

8.13.1. Elementos Protectores de módulos de despacho o abastecimiento.

8.14. Cuarto de máquinas.

8.14.1. Equipo hidroneumático.

8.14.2. Planta de emergencia de energía eléctrica y en su caso colectores que aprovechen energías renovables.

8.15. Extintores.

El mantenimiento de extintores se sujetará al programa de mantenimiento y a las buenas prácticas de seguridad de la Estación de Servicio.

8.16. Instalación eléctrica.

8.16.1. Canalizaciones eléctricas.

8.16.2. Sistemas de tierras y pararrayos.

8.17. Otros equipos, accesorios e instalaciones.

8.17.1. Detección electrónica de fugas (sensores).

8.17.2. Contenedores de dispensarios, bombas sumergibles y de accesorios

8.17.3. Paros de emergencia. 8.17.4. Pozos de observación y monitoreo.

8.17.5. Bombas de agua.

8.17.6. Tinacos y cisternas.

8.17.7. Sistemas de ventilación de presión positiva.

8.17.8. Señalamientos verticales y marcaje horizontal en pavimentos.

8.18. Pavimentos.

Comprobar que no existan fracturas o fisuras en pisos de zonas de carga y descarga y en su caso, que exista el material sellador en las juntas de expansión. Comprobar que no existan baches en zonas de circulación, los cuales deben ser reparados.

8.19. Edificaciones.

8.19.1. Edificios.

8.19.2. Casetas.

8.19.4. Áreas verdes.

8.19.5. Limpieza.

Los productos que se utilicen para las tareas de limpieza de Hidrocarburos, deben ser biodegradables, los desechos serán enviados a los drenajes aceitosos que conducen a la trampa de combustible, para su posterior disposición como material contaminado. El desarrollo y frecuencia de estas actividades se divide como se indica a continuación:

a. Actividades que se deben realizar diariamente:

1. Limpieza general en áreas comunes, paredes, bardas, herrería en general, puertas, ventanas y señales y avisos. Lavar con agua y productos biodegradables para la remoción o emulsión de grasas. Lavar con agua y productos biodegradables pisos de zonas de despacho y la zona próxima a la bocatoma de llenado de tanques.
2. Limpieza de dispensarios por el exterior, mangueras y pistolas de despacho.

b. Actividades que se deben de realizar cada 30 días:

1. Limpieza de registros y rejillas. Retirar rejillas y lavar con agua y productos biodegradables.
2. Realizar revisión y hacer limpieza de trampas de combustibles y de grasas, cuando se requiera lavar con agua y productos biodegradables y recolectar los residuos flotantes y lodos en depósitos de cierre hermético.

c. Actividades que se deben de realizar cada 90 días:

- 1.- Limpieza de drenajes.
- 2.- Desazolver drenajes.
- 3.- Las actividades de limpieza deben ser ejecutadas con personal interno o externo, competente y ser registrado en bitácora.

Adicional al cumplimiento con la NOM- 005-ASEA-2016, el proyecto en cuestión está sujeto a las obligaciones del sector tales como la presentación de:

- ✓ **Licencia Ambiental Única (LAU).** Se presenta para fuentes fijas de jurisdicción federal que se encuentren en operación y emitan o pueda emitir olores, gases o partículas sólidas o líquidas a la atmósfera. De conformidad con los artículos 109 Bis 1 y 111 Bis, Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; 17 Bis del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera; 1, 2 y 5 fracciones XVIII de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente; 37 fracción XVIII de su Reglamento, y el Acuerdo por el que se reforman y adicionan diversas disposiciones al diverso que establece los procedimientos para obtener la licencia ambiental única.
- ✓ **Registro de Generador de Residuos Peligrosos y de Manejo Especial (NRA).** El registro de generador de residuos peligrosos y de manejo especial es una obligación prevista en la LGPGIR que las actividades reguladas del Sector Hidrocarburos deben cumplir; ello de cumplimiento a lo estipulado en los Artículos 3, fracciones VIII y XI, 5, fracciones III y XVIII de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente (Agencia), 46, 47 y 48 de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR) y 43, 44 y 45 del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.
- ✓ **Cedula de Operación Anual (COA).** Es el instrumento de reporte de las emisiones y transferencias de contaminantes a la atmósfera, suelo, agua y de residuos peligrosos, del Sector Hidrocarburos. Con la información reportada se conforman reportes como el Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes, Registro de Emisiones de Gases y Compuestos de efecto Invernadero, cumplimiento normativo y seguimiento a la Licencia Ambiental Única, entre otros. La Cédula de Operación Anual deben presentarla las estaciones de servicio que cuenten con Licencia Ambiental Única (LAU) emitida por la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos del 1 de marzo al 30 de junio de cada año posterior al otorgamiento de la licencia.

IV.1.5. Uso actual del suelo en el sitio del proyecto

Anteriormente se mencionó que el uso de suelo general de la zona donde se encuentra la estación de servicio pertenece a la **UAB 121**, con enfoque a la restauración y aprovechamiento sustentable lo que supone una buena compatibilidad con la instalación; así mismo, el predio en cuestión se encuentra dentro de los **Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México**.

Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México.



SIGEIA determina que el proyecto pertenece a la **UGA Regional Ag-1-125**. La **UGA Ag-1-125** de la cual la política es Aprovechamiento perteneciente al Proyecto **Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México**. Además, la instalación cuenta con Permiso de uso de suelo con numero de oficio **224023012/DRVMZO/RLE/364/2011 y expediente DRVMZO/RLE-OATEO/033/2011** que expide el permiso para el uso pretendido ya que el suelo posee una vocación para el uso de gasolinera con venta al público.

IV.1.6. Programa general de trabajo

Una vez logradas las autorizaciones necesarias se empleó un periodo de 6 meses para llevar a cabo el desarrollo del proyecto. El programa de obra consideró acondicionamiento del terreno como parte de las obras provisionales, 10 actividades generales en la etapa constructiva. Posterior a ello, se considera la operación y mantenimiento de la estación de servicio por un periodo promedio de 30 años.

DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES

El diseño de las instalaciones de “E11109 GASOLINERAS LAS ADELITAS S.A DE C.V.” se apega a las disposiciones de la NOM- 005-ASEA-2016, Diseño, Mantenimiento y Operación de Estaciones de Servicio de fin específico y de estaciones asociadas a la actividad de expendio en su modalidad de estación de servicio de autoconsumo, para diésel y gasolina.

Los productos ofertados al público son el suministro de Gasolina Magna y Premium; para ello, la estación se encuentra equipada con **dos tanques** de almacenamiento de doble pared subterráneos confinado-; ambos con una capacidad de **40,000 lts** para almacenamiento de Magna y Premium. También se encuentra equipada con **2** dispensarios para el despacho de la siguiente manera:

NÚMERO DE DISPENSARIO	MANGUERAS		
	MAGNA	PREMIUM	DIÉSEL
1	2	2	/
2	1	1	/

1.-PRELIMINARES: Dentro de las actividades preliminares se lleva a cabo esta actividad se realiza la preparación del sitio, considerando para ello limpieza del terreno, bodega y tapial (obras provisionales), así como trazo y nivelación. Estas actividades se realizan con medio mecánico en un periodo de tiempo de 3 semanas. Los residuos resultantes fueron dispuestos en el sitio que se designe dentro del mismo predio, así como ser cubiertos por lonas para evitar su dispersión; posteriormente dispuestos en banco de tiro autorizado, y durante su transporte deberán der cubiertos con lonas para evitar su dispersión.

2.-TERRACERÍAS: En este punto destaca la nivelación del terreno mediante relleno y compactación, excavación de fosas y retiro de la excavación. El suelo que resultó de los cortes, debió ser dispuesto temporalmente dentro de mismo predio, tapándose este con lonas en buenas condiciones para posteriormente ser dispuesto en el banco de tiro más cercano al sitio.

Para los rellenos necesarios, estos debieron realizarse únicamente con materiales de banco autorizados; y en caso de que los suelos resultantes de los cortes presenten características idóneas, estos podrán reutilizarse como material de relleno en áreas de bajo riesgo y las además las áreas del Proyecto son compactadas con material de banco.

3.- CIMENTACIÓN: Al término de la excavación, se realiza la cimentación misma que considera fosa de tanques, techumbre, anuncio, oficinas, tienda y bardas.



4.- REGISTROS: Esta actividad considera la construcción de los registros pluviales, grasosos, sanitarios, eléctricos, trampa de grasas, trampa de combustibles y cisterna de estación; registros; pudiendo ser estos con tapa ciega, registros pluviales con rejilla y tapa ciega de 500MM x 500MM con una pendiente de 2%, los cuales serán de acero electroforjado o similar.

5.- OBRA CIVIL: La obra civil contempla todas las instalaciones del plano arquitectónico. De manera general se considera: oficinas, tienda, fosa de tanques, bardas, cordones, banquetas.

6.- INSTALACIONES: Se consideran instalación de tanques, instalación de techumbre, instalación de anuncio, instalación sanitaria, instalación eléctrica, instalación agua aire e instalación electromecánica.

7.- ACABADOS: En los acabados se contempla yeso y zarpeos, azulejos, losa de techumbre, pisos de concreto, aparatos sanitarios, cableado de edificios, pintura general, lámparas y accesorios, aluminio y jardinería.

8.- INSTALACIONES ESPECIALES: la instalación de dispensarios de gasolina, dispensarios de agua-aire, tableros de control, hidro y compresor y vedder root, están considerados dentro de esta actividad.

9.-ACCESORIOS: Esta actividad considera la colocación de barras de minusválidos, accesorios de baño, señalización, extintores, lockers, tapete antiestático, kit de descarga y porta electrodo.

10.-TERMINACIÓN DE OBRA

A continuación, se presenta el programa para la realización de las actividades de construcción

Tabla 9. Programa de actividades de construcción

N°	Nombre de la actividad	MES 1				MES 2				MES 3				MES 4				MES 5				MES 6			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Preliminares																								
2	Terracerías																								
3	Cimentación																								
4	Registros																								
5	Obra civil																								
6	Instalaciones																								
7	Acabados																								
8	Instalaciones especiales																								
9	Accesorios																								
10	Terminación de obra																								

IV.1.7. Programa de abandono del sitio

En caso de ser necesario el cierre de las instalaciones, se considerará el abandono del sitio; para lo cual deberán de purgarse los tanques y tuberías, además del retiro y demolición de infraestructura, así como realizar sondeos para determinar la presencia o ausencia de contaminación o infiltración de hidrocarburos en el suelo; y en caso de presentar evidencia de ello, realizar las limpiezas necesarias; para finalmente buscar que el predio sea reincorporado y aprovechado a las necesidades de ese momento; por lo que se estima que dicha etapa sea ejecutada en un periodo aproximado de 12 meses tal y como se desglosa en la tabla 10. Es importante destacar, que se sujetará a lo dispuesto en la NOM-005-ASEA-2016 o las disposiciones y/o normatividad que apliquen en su momento.



Tabla 10. Programa de abandono del sitio

N°	Abandono del sitio	Meses											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Purga de tanques y tuberías												
2	Demolición y retiro de infraestructura												
3	Determinación de contaminación del suelo												
*	Remediación del sitio contaminado (solo si el sondeo realizado en la actividad anterior determina contaminación)												
4	Reincorporación al predio												

El tiempo estimado varia para esta etapa de acuerdo al resultado obtenido en los estudios realizados para determinar la contaminación del sitio. En caso de no ser necesarias las actividades de remediación el tiempo estimado será menor.

IV.2. IDENTIFICACIÓN DE LAS SUSTANCIAS O PRODUCTOS QUE VAN A EMPLEARSE

Anteriormente ya se ha hecho mención de que la estación de servicio almacena y ofrece al público (Gasolina Magna y Gasolina Premium) por lo que a continuación se presenta una tabla con los datos más importantes de las sustancias que se manejarán en la estación. Se anexan hojas de datos de seguridad.

Nombre de la sustancia	N° CAS	Estado físico	Características CRETIB	Tipo de transportación	Volumen de almacenamiento (L)	Tipo de almacenamiento	Etapas o procesos en los que se emplea
Gasolina Magna	8006-61-9	Líquido	I	Auto-Tanque	40,000	Tanque subterráneo de doble pared	Recepción y Almacenamiento de combustibles, Despacho al público consumidor
Gasolina Premium	8006-61-9	Líquido	I	Auto-Tanque	40,000	Tanque subterráneo de doble pared	

IV.3. IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LAS EMISIONES Y DESCARGAS Y MEDIDAS DE CONTROL

Preparación del sitio y Construcción

En las etapas de preparación del sitio y construcción, se considera la generación de residuos a partir de realizar las actividades de desmonte y despalme en la primera; y en la segunda, actividades como excavación, el uso de letrinas, entre otras. Así mismo en estas etapas se consideran tres tipos de emisiones a la atmosfera; la primera por ruido dada la operación de maquinaria y equipo – emisiones por debajo del límite máximo permisible, la segunda por material particulado – emisiones por debajo



del límite máximo permisible al mitigar realizando riegos y cubriendo con lona en buen estado- y la tercera, emisiones por uso de combustible. En las siguientes tablas se muestran las cantidades de emisiones y residuos generados por cada etapa.

Tabla 12. Residuos generados en etapa de preparación del sitio y construcción

Etapa	Residuo	Cantidad estimada	Almacenamiento temporal	Disposición final
Preparación del sitio	Desmante y despalme	36 m ³	Cubierto con lona para evitar su suspensión y se almacena en el sitio donde se desarrolla la obra	Banco de tiro autorizado
Construcción	Suelo resultante de la excavación	35 m ³	Cubierto con lona para evitar su suspensión y se almacena en el sitio donde se desarrolla la obra	Banco de tiro autorizado
	Uso de letrinas (residuos sanitarios)	0.3 ton	Letrina	Empresa arrendadora PTAR
	Pedacería	0.15 ton	Contenedor específico e identificado	Reciclaje
	Envases vacíos	0.32 ton		Empresa autorizada
	Basura común	0.2 ton		Relleno sanitario

Tabla 13. Emisiones generadas en etapas de preparación del sitio y construcción

Etapa	Tipo de combustible	Equipo en el que se emplea	Densidad (Kg/L)	Consumo total (L)	*Consumo total (Kg)	Emisión de contaminantes			
						Kg CO ₂	Kg CO	Kg NO _x	Kg SO _x
Preparación del sitio	Diésel	Maquinaria construcción	0.89	80	71.2	476.32	0.104	0.42	0.90
Construcción	Diésel	Maquinaria construcción	0.890	1000	890	6.961.11	1.50	6.11	21.69

En cuanto a las etapas de operación y mantenimiento, estas se ejecutarán de acuerdo a dispuesto en los numerales 7 y 8 de la NOM-005-ASEA-2016.

A continuación, se describe en los siguientes diagramas de flujo la operación en la estación de servicio.

servicio.

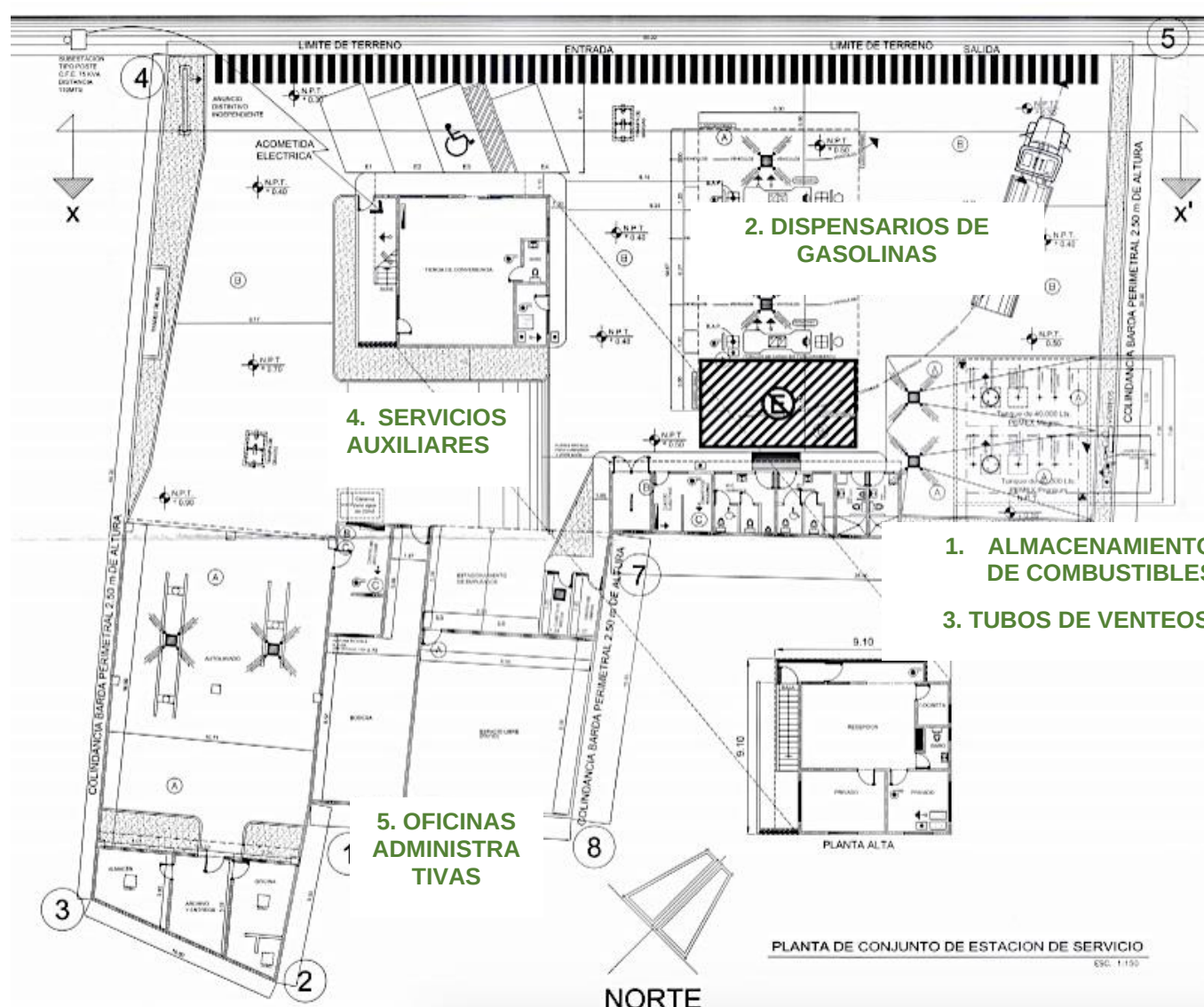
1. Almacenamiento de combustibles: Almacenamiento de gasolina Magna y Premium en tanques de almacenamiento.
2. Dispensarios de gasolina: Servicio de venta de gasolina a los automovilistas de la zona.
3. Tubos de venteo.
4. Servicios auxiliares: No forman parte del proceso, es por ello que se consideran como servicios auxiliares.



- 4.1. Mantenimiento de instalaciones: Mantenimiento a todas las áreas de la estación de Servicio.
- 4.2. Drenaje aceitoso y trampa de combustibles: Drenaje exclusivo para la contención de aceites y combustibles.
- 4.3. Sanitarios
- 4.4. Drenaje municipal
- 4.5. Almacén temporal de residuos peligrosos.
- 5. Oficinas administrativas

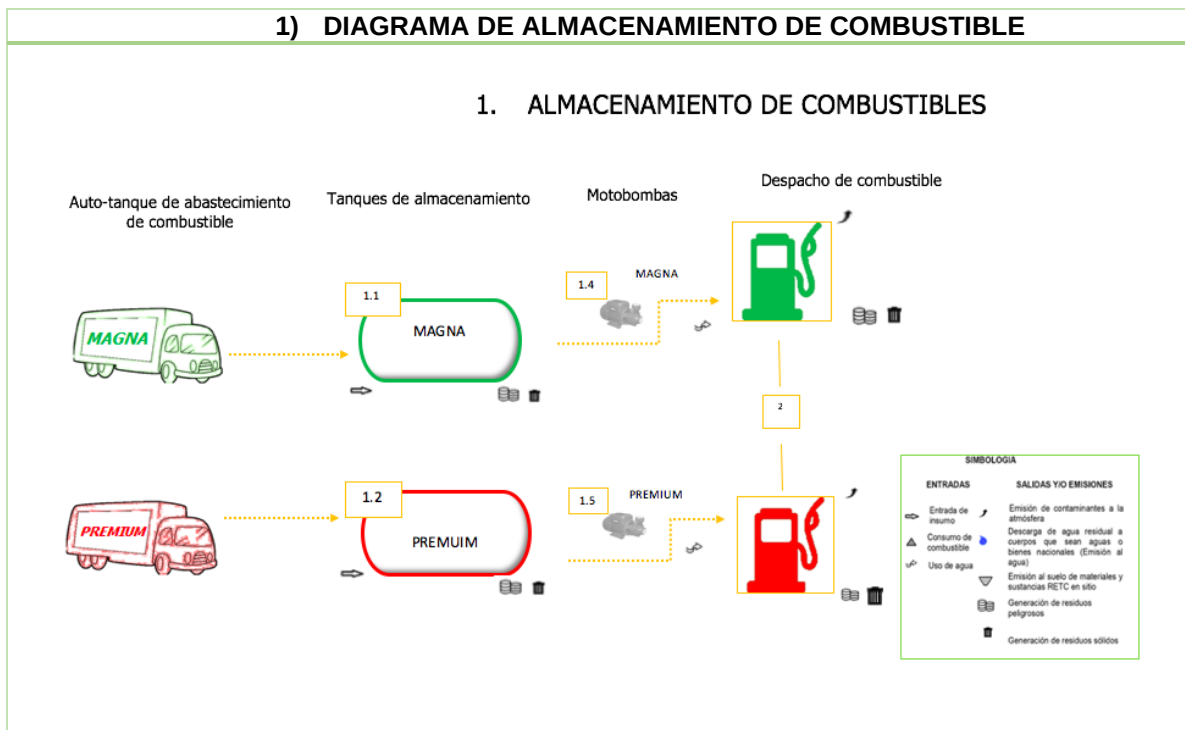
Los puntos de emisiones y de generación de residuos son las que se aprecian en los diagramas siguientes.

DIAGRAMA DE GENERAL DE LA ESTACIÓN DE SERVICIOS

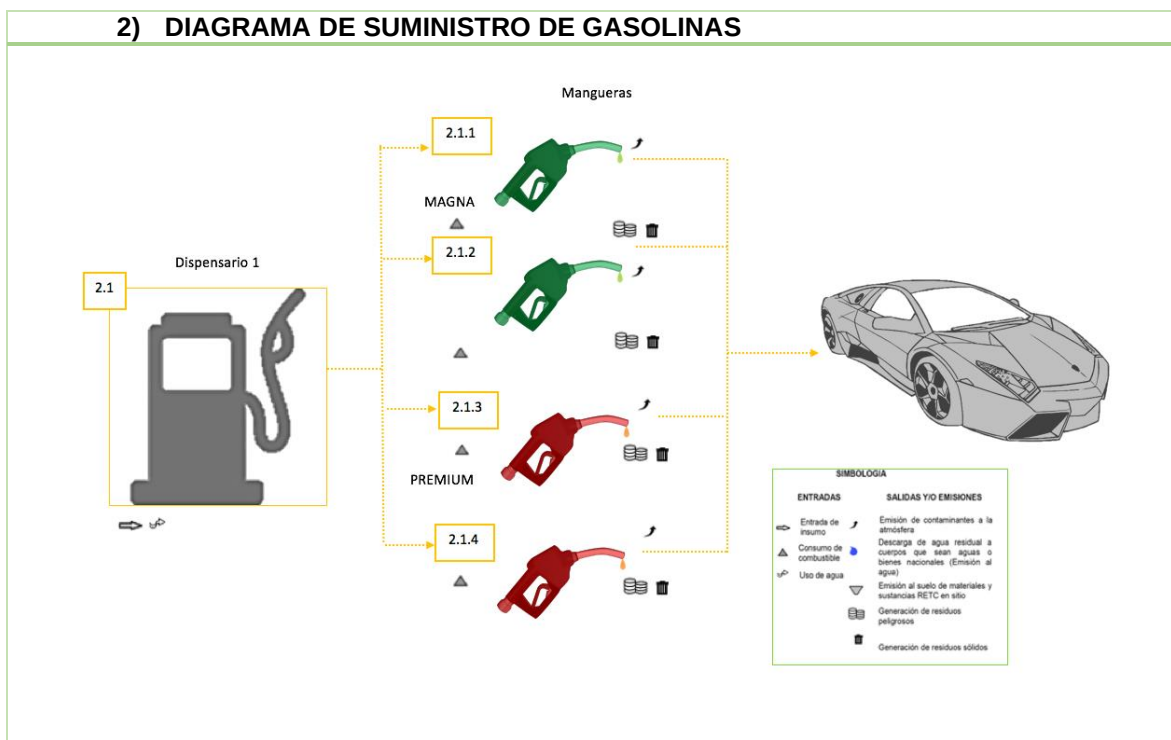


1) DIAGRAMA DE ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLE

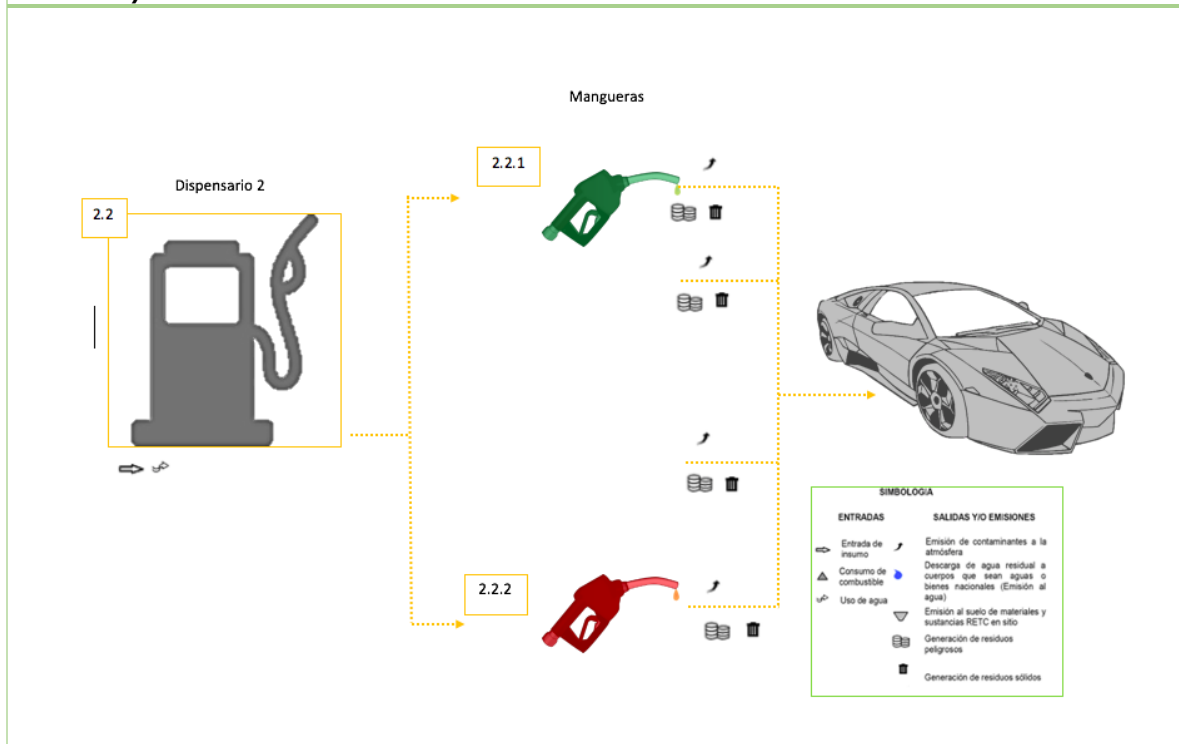
1. ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLES



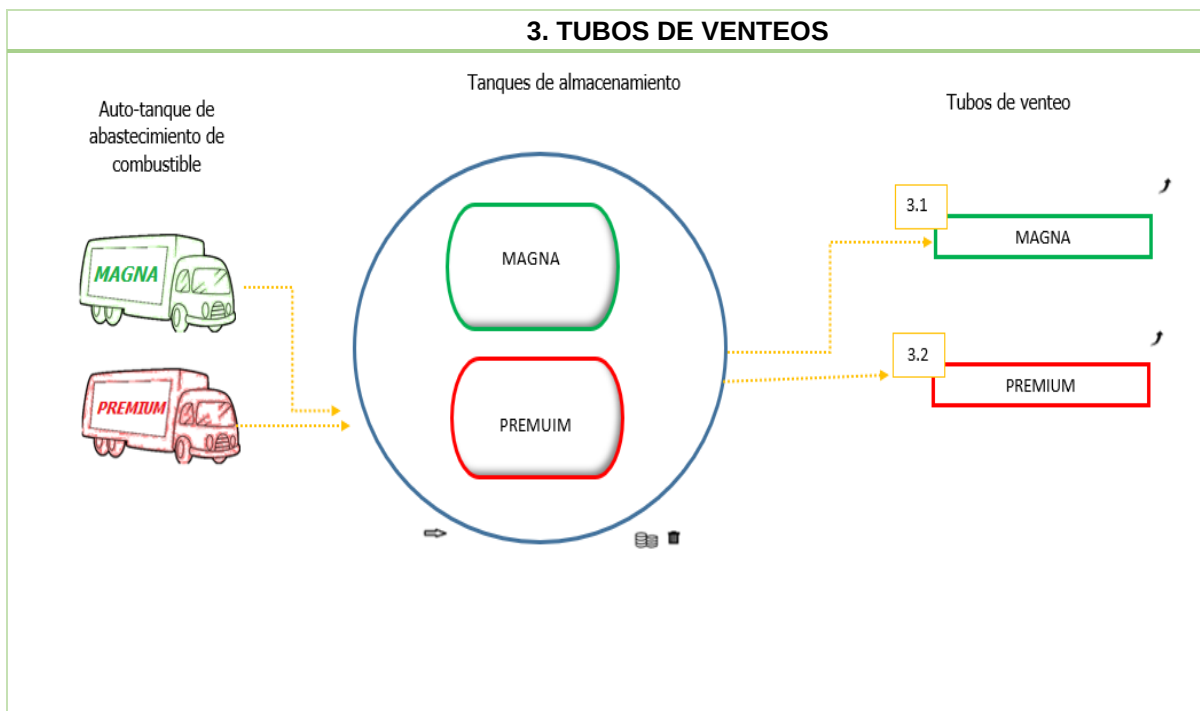
2) DIAGRAMA DE SUMINISTRO DE GASOLINAS



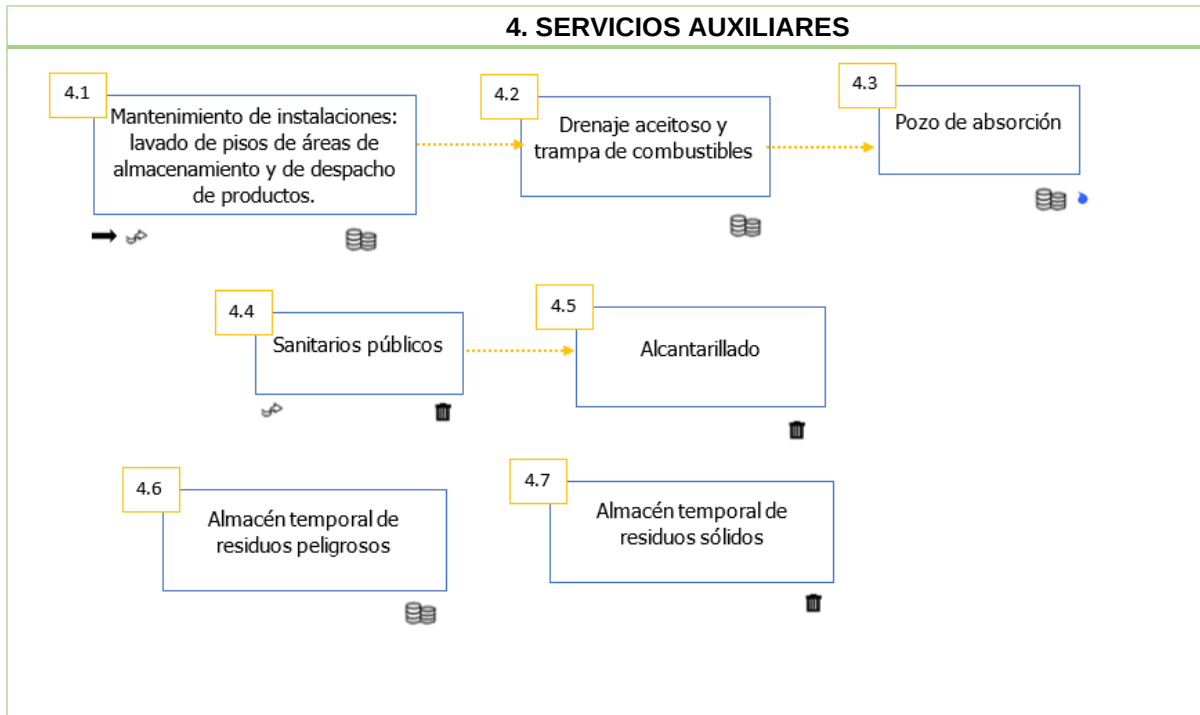
2) DIAGRAMA DE SUMINISTRO DE GASOLINAS



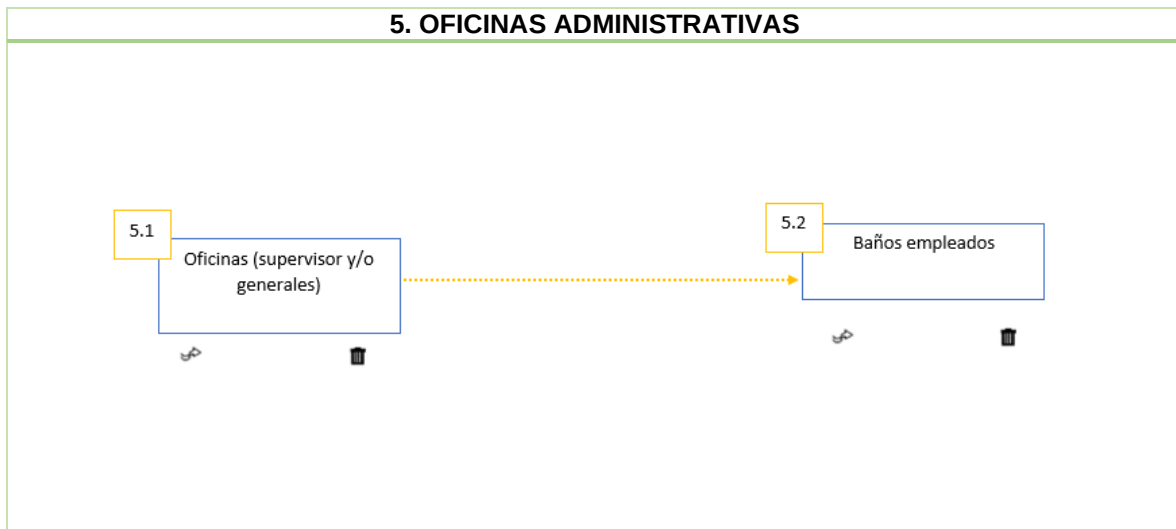
3. TUBOS DE VENTEOS

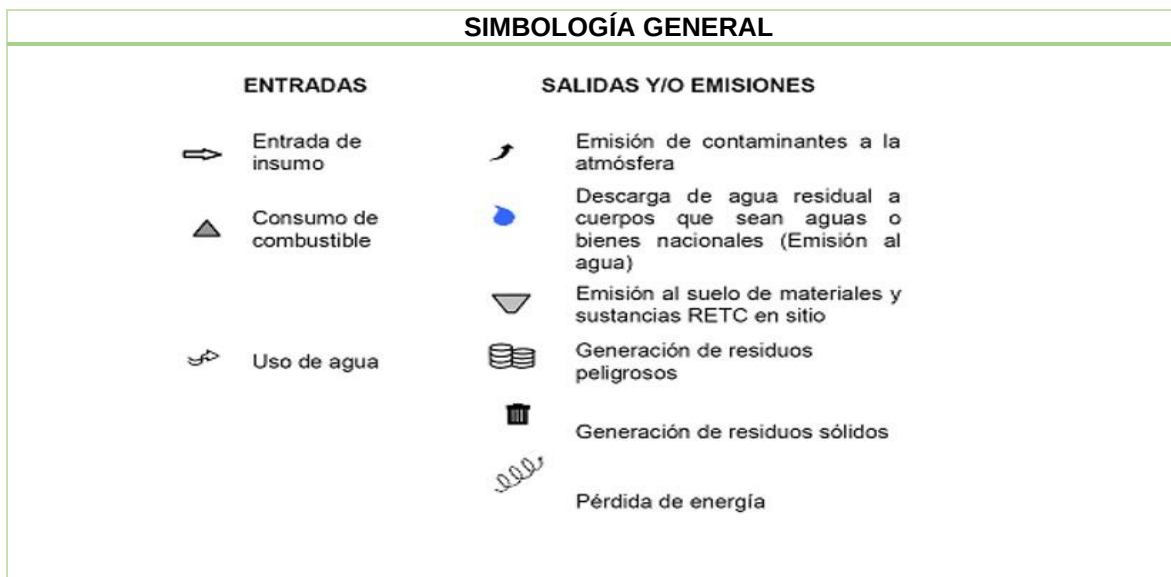


4. SERVICIOS AUXILIARES



5. OFICINAS ADMINISTRATIVAS





La cantidad de residuos generados en la etapa de operación y mantenimiento se considera variable, debido a que su generación depende del número de consumidores que visiten la estación y de la cantidad de producto que estos consuman. A partir de esto se muestra una tabla con las cantidades aproximadas a generar, dichas cantidades son estimadas mensualmente.

Tabla 14. Generación de residuos en etapa de operación y mantenimiento

Tipo de residuo	Cantidad estimada mensualmente	Almacenamiento temporal	Disposición final
Envases vacíos	2 Kg	Almacén de Residuos (Contenedor debidamente identificado)	Empresa autorizada
Trapos impregnados	1 Kg	Almacén de Residuos (Contenedor debidamente identificado)	
Grasas y aceites	2 Kg	Trampa de grasas y aceite	
Basura común	10 Kg	Almacén de Residuos (Contenedor debidamente identificado)	Relleno sanitario
Agua sanitaria	18 m ³	Drenaje municipal	PTAR Municipal

En la etapa de operación y mantenimiento, las emisiones serán mínimas y están dadas principalmente por las actividades de descarga, despacho y por el uso de la planta de emergencia; siendo las primeras mitigadas al contar un sistema de recuperación de vapores al descargar el material. De manera adicional, se indica que, para las actividades de operación y mantenimiento, éstas se ejecutarán de acuerdo a lo dispuesto en los numerales 7 y 8 de la NOM005-ASEA-2016, mismos que se aprecian a continuación.

7. Operación.

7.1 Disposiciones Operativas.

Para efectos de control y verificación de las actividades de operación, debe contar con uno o varios libros de bitácoras foliadas, se permite el uso de aplicaciones (software) de base(s) de datos

electrónica(s), para el registro de las incidencias y actividades de operación, entre otros de: recepción y descarga de productos, limpiezas programadas o no programadas, desviaciones en el balance de producto, Incidentes e inspecciones de operación. El encargado de la Estación de Servicio es responsable de la operación de despacho de los combustibles, a través de los despachadores.

El Regulado debe desarrollar su(s) procedimiento(s) de operación, y debe incluir al menos los siguientes:

- a. Procedimiento para la recepción de Auto-tanque y descarga de productos inflamables y combustibles a tanque de almacenamiento.
- b. Procedimiento de suministro de productos inflamables y combustibles a vehículos.

7.2. Disposiciones de Seguridad.

7.2.1. Disposiciones administrativas.

7.2.2. Análisis de Riesgos.

La Estación de Servicio debe contar con un Análisis de Riesgos elaborado por una persona moral con reconocimiento nacional o internacional, para las etapas en las que se solicita en la Norma, de conformidad con la regulación que emita la agencia.

7.2.3. Incidentes y/o Accidentes.

El Regulado debe informar a la Agencia de incidentes y/o accidentes que impliquen un daño a las personas, a los equipos, a los materiales y/o al medio ambiente, de conformidad con las Disposiciones Administrativas de Carácter General que emita la Agencia.

7.2.4. Procedimientos.

El Regulado debe desarrollar procedimiento(s) internos de seguridad e incluir los siguientes:

- a. Preparación y respuesta para las emergencias (Fuga, derrame, incendio, explosión).
- b. Investigación de Accidentes e Incidentes.
- c. Etiquetado, bloqueo y candado para interrupción de líneas eléctricas.
- d. Etiquetado, bloqueo y candado para interrupción de líneas con productos.
- e. Trabajos Peligrosos con fuentes que generen ignición (soldaduras, chispas y/o flama abierta).
- f. Trabajos en alturas con escaleras o plataformas superiores a 1.5 m.
- g. Trabajos en áreas confinadas.

7.2.5. Incidentes y/o Accidentes.

El Regulado debe informar a la Agencia de incidentes y/o accidentes que impliquen un daño a las personas, a los equipos, a los materiales y/o al medio ambiente, de conformidad con las Disposiciones Administrativas de Carácter General que emita la Agencia.

7.2.6. Procedimientos.

El Regulado debe desarrollar su(s) procedimiento(s) internos de seguridad, y debe incluir al menos los siguientes:

- h. Preparación y respuesta para las emergencias (Fuga, derrame, incendio, explosión).
- i. Investigación de Accidentes e Incidentes.
- j. Etiquetado, bloqueo y candado para interrupción de líneas eléctricas.
- k. Etiquetado, bloqueo y candado para interrupción de líneas con productos.
- l. Trabajos Peligrosos con fuentes que generen ignición (soldaduras, chispas y/o flama abierta).
- m. Trabajos en alturas con escaleras o plataformas superiores a 1.5 m.
- n. Trabajos en áreas confinadas.

8. Mantenimiento.

La Estación de Servicio debe contar con un programa de mantenimiento para conservar en condiciones óptimas de seguridad y operación los elementos constructivos, equipos e instalaciones. El regulado debe desarrollar su(s) procedimiento(s) de mantenimiento de conformidad con lo establecido en la presente Norma (NOM-005-ASEA-2016).

El mantenimiento debe ser de carácter preventivo y correctivo, a efecto de identificar y corregir situaciones que pudieran generar riesgos e interrupciones repentinas en la operación de equipos e instalaciones, así como para reparar o sustituir equipos o instalaciones que estén dañadas o que no funcionan. Se debe elaborar un programa mensual de detección de fugas y derrames tomando como base la información del sistema de control de inventarios para detectar situaciones de riesgo en la Seguridad Operativa y la protección al ambiente.

El programa de mantenimiento debe elaborarse conforme lo prevean los manuales de mantenimiento de cada equipo, o en su caso, conforme a las indicaciones de los fabricantes, proveedores de materiales y constructores. En este programa se debe establecer la periodicidad de las actividades que se llevarán a cabo en un año calendario.

8.1. Aplicación del programa de mantenimiento.

El programa de mantenimiento debe aplicarse a todos los elementos y sistemas de la Estación de Servicio indicados en esta Norma.

8.2. Procedimientos en el programa de mantenimiento.

El programa de mantenimiento de los sistemas debe contar con los procedimientos enfocados a:

- a. Verificar el funcionamiento seguro de los equipos relacionados con la operación;
- b. Asegurar que los materiales y refacciones que se usan en los equipos cumplen con las especificaciones requeridas.
- c. Testificar que se lleven a cabo las revisiones y pruebas periódicas a los equipos;
- d. Realizar el mantenimiento con base en las recomendaciones del fabricante y el procedimiento de la empresa.
- e. Revisar el cumplimiento de las acciones.
- f. Revisarlos equipos nuevos y de reemplazo, para el cumplimiento con los requerimientos de diseño donde estarán instalados.
- g. Definir los criterios o límites de aceptación; la frecuencia de las revisiones y pruebas, conforme a las recomendaciones del fabricante; las buenas prácticas de ingeniería; los requerimientos regulatorios y las políticas del Regulado, entre otros.

Por seguridad y para evitar riesgos, las actividades de mantenimiento deben ser realizadas cumpliendo las medidas de seguridad descritas en el punto 8.4 de esta Norma, y se utilizarán herramientas, equipos de seguridad y refacciones que garanticen los trabajos de mantenimiento.

8.3 Bitácora.

Para efectos de control y verificación de las actividades de mantenimiento la Estación de Servicio debe contar con uno o varios libros de bitácoras foliadas, para el registro de lo siguiente: mantenimiento preventivo y correctivo de edificaciones, elementos constructivos, equipos, sistemas e instalaciones de la Estación de Servicio, pruebas de hermeticidad, incidentes e inspecciones de mantenimiento, entre otros.

- a. La(s) bitácora(s) no debe(n) contener tachaduras y en caso de requerirse alguna corrección, ésta será a través de un nuevo registro, sin eliminar ni tachar el registro previo.
- b. La(s) bitácora(s) estará(n) disponible(s) en todo momento en la Estación de Servicio y en un lugar de fácil acceso tanto para el responsable de dicha estación como para los trabajadores autorizados.

c. La(s) bitácora(s) debe(n) contener como mínimo, lo siguiente: nombre de la Estación de Servicio, domicilio, nombre del equipo y firmas de los trabajadores autorizados, firma autógrafa del o los trabajadores que realizaron el registro de actividades, así como la fecha y hora del registro.

8.4. Previsiones para realizar el mantenimiento a equipo e instalaciones.

8.4.1. Preparativos para realizar actividades de mantenimiento.

8.4.2. Medidas de seguridad para realizar trabajos "en caliente" o que generen fuentes de ignición.

8.4.3. Medidas de seguridad para realizar trabajos en áreas cercanas a líneas eléctricas de media y alta tensión.

8.4.4. Medidas de seguridad en caso de derrames de combustibles.

8.5. Mantenimiento a Tanques de almacenamiento.

Previo a la realización de trabajos de mantenimiento de tanques de almacenamiento se debe proceder a verificar los resultados de las pruebas de hermeticidad, realizar el drenado de agua del tanque.

8.5.1. Pruebas de hermeticidad.

8.5.2. Drenado de agua.

8.6. Trabajos en el tanque.

8.6.1. Consideraciones de seguridad, para trabajos en espacios confinados.

8.6.2. Monitoreo al interior en espacios confinados.

8.7. Limpieza interior de tanques.

La limpieza de los tanques se debe realizar preferentemente con equipo automatizado de limpieza de tanques, con base en su programa de mantenimiento o cuando la administración de la Estación de Servicio así lo determine. Las actividades de limpieza deben ser ejecutadas con personal interno o externo, competente en la actividad y se debe registrar en bitácora. Se deben cumplir los requisitos siguientes:

8.7.1. Requisitos previos para limpieza interior de tanques.

8.7.2. Requisitos de la atmósfera para trabajos en el interior del tanque.

8.7.3. Retiro temporal de operación de tanques de almacenamiento.

8.7.4. Requisitos del programa de trabajo de limpieza.

8.8. Retiro definitivo de tanques de almacenamiento.

El retiro y la disposición final de los tanques de almacenamiento deben hacerse conforme a lo establecido en la Normatividad en seguridad y protección ambiental aplicable, debiendo quedar asentadas las actividades realizadas en la bitácora.

8.9. Accesorios de los tanques de almacenamiento.

Antes de iniciar las actividades de mantenimiento en los accesorios de los tanques de almacenamiento, se deben tomar las acciones preparativas de seguridad establecidas en el apartado 7.2.4 que sean aplicables.

8.9.1. Motobombas y bombas de transferencia.

8.9.2. Válvulas de prevención de sobrellenado.

8.9.3. Equipo del sistema de control de inventarios.

8.9.4. Protección catódica.

8.9.5. Limpieza de contenedores de derrames de boquillas de llenado.

- 8.9.6. Registros y tapas en boquillas de tanques.
- 8.9.7. Conectores rápidos y codos de descarga de mangueras de llenado y de recuperación de vapores.
- 8.10. Tuberías de producto y accesorios de conexión.
 - 8.10.1. Pruebas de hermeticidad.
 - 8.10.2. Registros y tapas para el cambio de dirección de tuberías.
 - 8.10.3. Conectores flexibles de tubería en contenedores
 - 8.10.4. Válvulas de corte rápido (shut-off).
 - 8.10.5. Válvulas de venteo o presión vacío.
 - 8.10.6. Arrestador de flama.
 - 8.10.7. Juntas de expansión (mangueras metálicas flexibles).
- 8.11. Sistemas de drenaje.
 - 8.11.1. Registros y tubería.
- 8.12. Dispensarios.
 - 8.12.1. Filtros.
 - 8.12.2. Mangueras para el despacho de combustible y recuperación de vapores.
 - 8.12.3. Válvulas de corte rápido (break-away).
 - 8.12.4. Pistolas para el despacho de combustibles.
 - 8.12.5. Sistema de recuperación de vapores fase II.
 - 8.12.6. Anclaje a basamento.
- 8.13. Zona de despacho.
 - 8.13.1. Elementos Protectores de módulos de despacho o abastecimiento.
- 8.14. Cuarto de máquinas.
 - 8.14.1. Equipo hidroneumático.
 - 8.14.2. Planta de emergencia de energía eléctrica y en su caso colectores que aprovechen energías renovables.
- 8.15. Extintores.

El mantenimiento de extintores se sujetará al programa de mantenimiento y a las buenas prácticas de seguridad de la Estación de Servicio.
- 8.16. Instalación eléctrica.
 - 8.16.1. Canalizaciones eléctricas.
 - 8.16.2. Sistemas de tierras y pararrayos.
- 8.17. Otros equipos, accesorios e instalaciones.
 - 8.17.1. Detección electrónica de fugas (sensores).
 - 8.17.2. Contenedores de dispensarios, bombas sumergibles y de accesorios.
 - 8.17.3. Paros de emergencia. 8.17.4. Pozos de observación y monitoreo.
 - 8.17.5. Bombas de agua.
 - 8.17.6. Tinacos y cisternas.
 - 8.17.7. Sistemas de ventilación de presión positiva.
 - 8.17.8. Señalamientos verticales y marcaje horizontal en pavimentos.
- 8.18. Pavimentos.

Comprobar que no existan fracturas o fisuras en pisos de zonas de carga y descarga y en su caso, que exista el material sellador en las juntas de expansión. Comprobar que no existan baches en zonas de circulación, los cuales deben ser reparados.

8.19. Edificaciones.

8.19.1. Edificios.

8.19.2. Casetas.

8.19.4. Áreas verdes.

8.19.5. Limpieza.

Los productos que se utilicen para las tareas de limpieza de Hidrocarburos, deben ser biodegradables, los desechos serán enviados a los drenajes aceitosos que conducen a la trampa de combustible, para su posterior disposición como material contaminado. El desarrollo y frecuencia de estas actividades se divide como se indica a continuación:

a. Actividades que se deben realizar diariamente:

1. Limpieza general en áreas comunes, paredes, bardas, herrería en general, puertas, ventanas, señales y avisos. Lavar con agua y productos biodegradables para la remoción o emulsión de grasas. Lavar con agua y productos biodegradables pisos de zonas de despacho y la zona próxima a la bocatoma de llenado de tanques.

2. Limpieza de dispensarios por el exterior, mangueras y pistolas de despacho.

b. Actividades que se deben de realizar cada 30 días:

1. Limpieza de registros y rejillas. Retirar rejillas y lavar con agua y productos biodegradables.

2. Realizar revisión y hacer limpieza de trampas de combustibles y de grasas, cuando se requiera lavar con agua y productos biodegradables y recolectar los residuos flotantes y lodos en depósitos de cierre hermético.

c. Actividades que se deben de realizar cada 90 días:

Limpieza de drenajes desazolve de drenajes. Las actividades de limpieza deben ser ejecutadas con personal interno o externo, competente y ser registrado en bitácora.

Adicional al cumplimiento con la NOM-005-ASEA-2016, el proyecto en cuestión se sujetará a las obligaciones del sector tales como la presentación de:

- ✓ Licencia Ambiental Única (LAU).
- ✓ Registro de Generador de Residuos Peligrosos y de Manejo Especial.
- ✓ Cedula de Operación Anual (COA).

IV.4. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE Y DE LAS FUENTES CONTAMINANTES EXISTENTES EN EL ÁREA DE INFLUENCIA

En base a la información proporcionada por el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGIEA) de SEMARNAT y a la base de datos de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), se puede conocer, que los aspectos del medio abiótico del sitio de la obra son los siguientes:

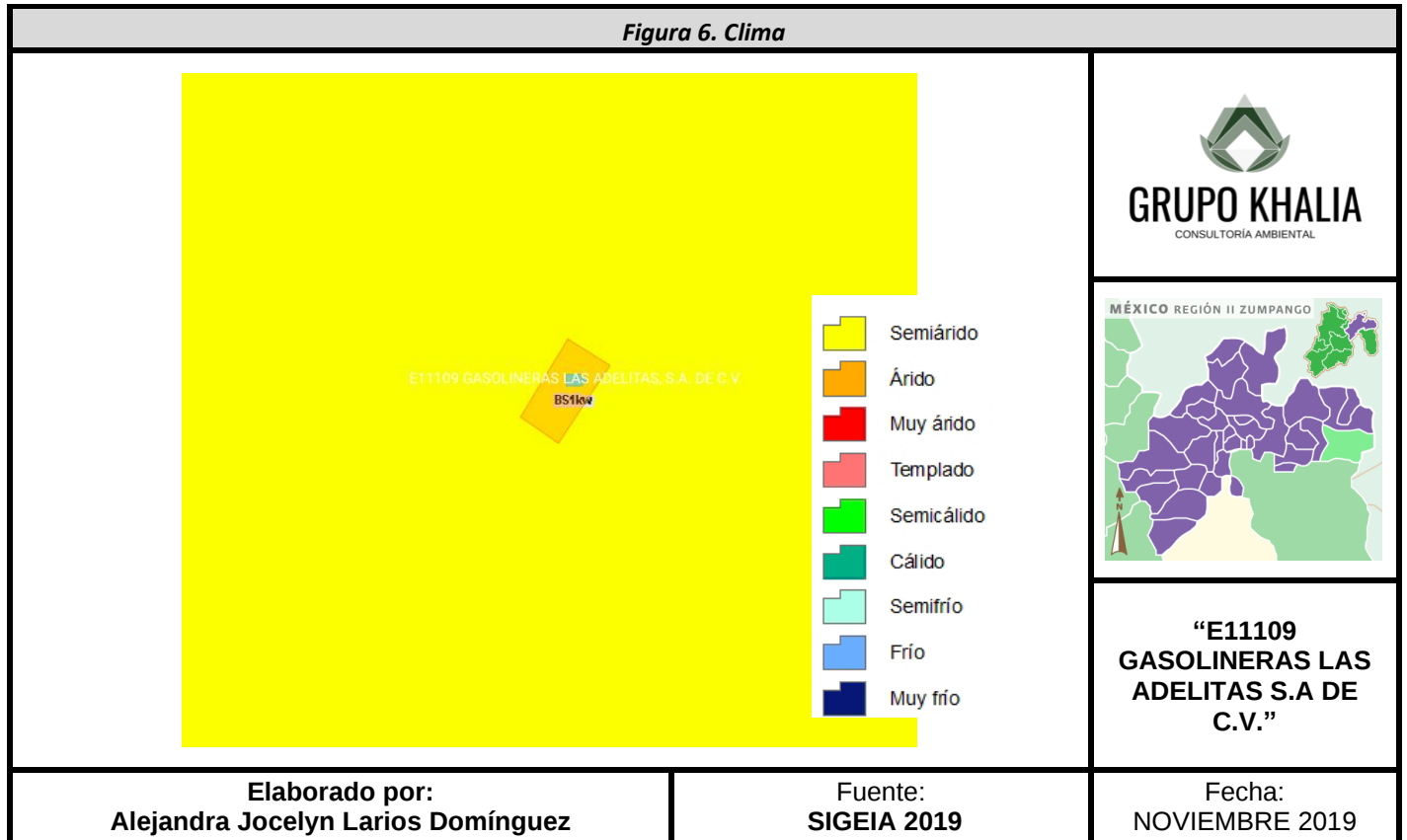
IV.4.1. Aspectos abióticos

CLIMA

El clima en el municipio de Otumba Estado de México es templado subhúmedo con lluvias en verano, de menor humedad (71.48%) y templado subhúmedo con lluvias en verano, de humedad media (28.52%).

El rango de temperatura es de 12-16°C.

El clima que predomina es templado, subhúmedo y semifrío, la temperatura media anual es de 14.8°C, en verano se tiene una temperatura de 31°C y en invierno llega a descender hasta -2.3°C.



GEOLOGÍA Y EDAFOLOGÍA

En la era Terciaria cuando la Placa de Cocos emerge, eleva algunos fondos marinos hasta alturas de 2 000 metros o más sobre el nivel del mar como es el caso del Valle de México, el cual es una depresión que durante el plioceno, último de la era terciaria, estuvo ocupado por un ancho mar interior, que se extendía por el Occidente hasta el Valle de Toluca y alcanzaba grandes profundidades, especialmente en el área del hoy Distrito Federal. Hacia la época cuaternaria el mar había sufrido un proceso de sedimentación y la parte más baja del Valle de México quedaba ocupada por un gran lago que cubría una gran extensión de lo que fueron los antiguos Distritos de Chalco, Texcoco, Cuautitlán y Zumpango del estado de México y una gran parte del Distrito Federal.

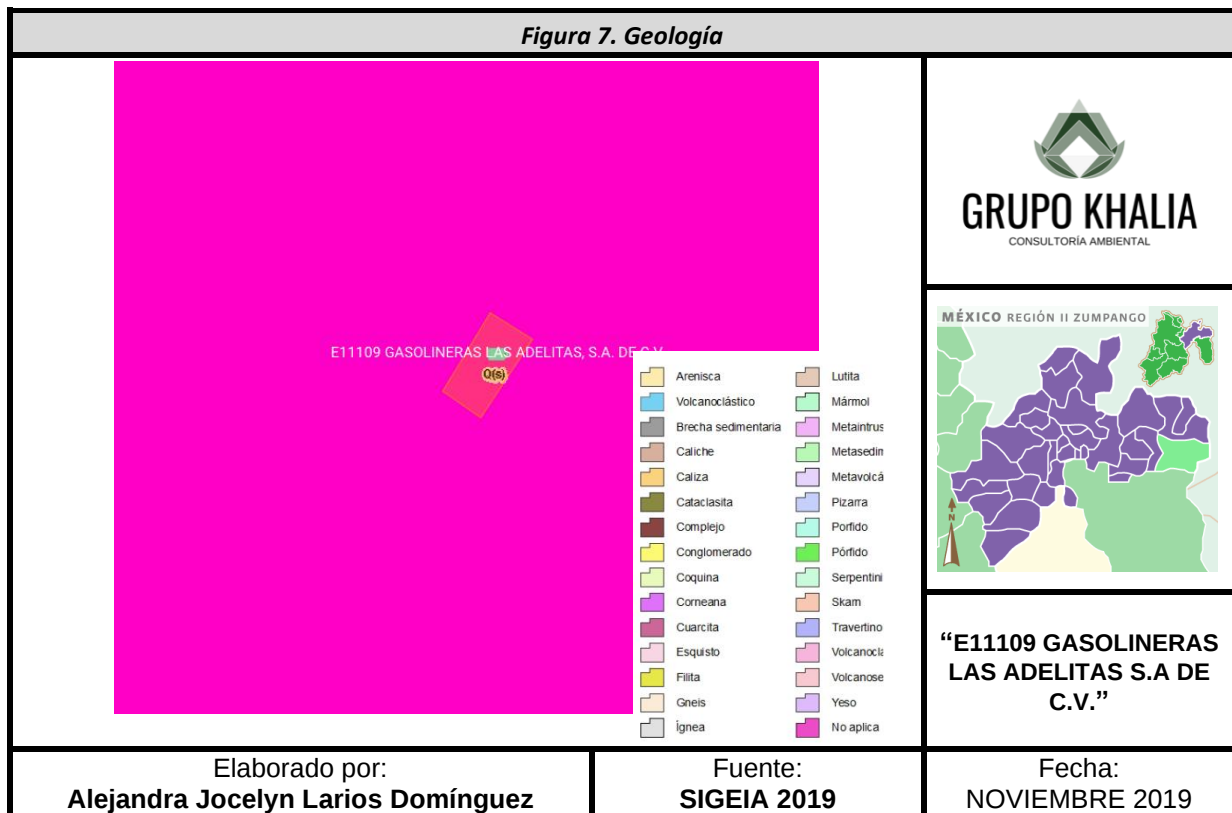
Todas las depresiones ocupadas por los lagos, fueron rellenadas por materiales finos arrancados a las montañas circundantes y transportadas por aguas de escurrimientos, también se rellenaron con la gran cantidad de cenizas volcánicas que, o bien fueron arrastradas por las aguas como corrientes de lodo volcánico o como lluvia directa al ser lanzadas por los aires durante las erupciones de los

volcanes ésta es la época en la cual aparece al que hoy denominamos Cerro Gordo como cono volcánico y de los yacimientos de Obsidiana en Buenavista poblado del municipio de Otumba al cristalizarse la lava entre los volcanes en actividad.

Algunos lagos como los de Texcoco y Xaltolcan eran alimentados en parte por manantiales de agua salada, en casi todos los demás lagos, los sedimentos de profundidad intermedia y aun superficial, tenían un origen infusorial, ya que muchas capas están formadas exclusivamente de Trípoli y en la mayoría de las demás se encontraron restos infusorios, lo cual prueba que las aguas de esos lagos eran dulces, bien aireadas y renovadas. Este lago fue reduciéndose poco a poco hasta dividirse en cinco pequeños lagos que fueron los de: Xaltolcan, Chalco, Texcoco, Zumpango y San Cristóbal Ecatepec.

En la época de la dominación española y en virtud de las continuas inundaciones que padeció la ciudad de México, a causa de que las aguas de estos lagos al vaciar sus caudales en el Vaso de Texcoco sin tener salida Natural causaban tales inundaciones, y sin la tecnología que poseían gentes como Netzahualcóyotl que a base de un sistema de esclusas mantenía los niveles adecuados de la gran Tenochtitlán, para evitarle el problema a la ahora Ciudad de México, se construyó El Tajo de Nochistongo en la Región de Huehuetoca por el Ing. Enrico Martínez, motivando con esto que el nivel de las aguas de los mencionados lagos bajara todavía durante el Gobierno de Porfirio Díaz se efectuaron las obras definitivas del desagüe de la Capital. Debido al proceso geológico anteriormente descrito en Otumba se pueden encontrar además de la Obsidiana en Buenavista rocas de tipo basáltico o caladas, de la parte central a la oriental y suoriental y sur, en los límites con el Estado de Hidalgo y el Municipio de Tepetlaoxtoc. Hacia el norte y occidente se localizan rocas de tipo sedimentos coluviales. Residuales y lahares.

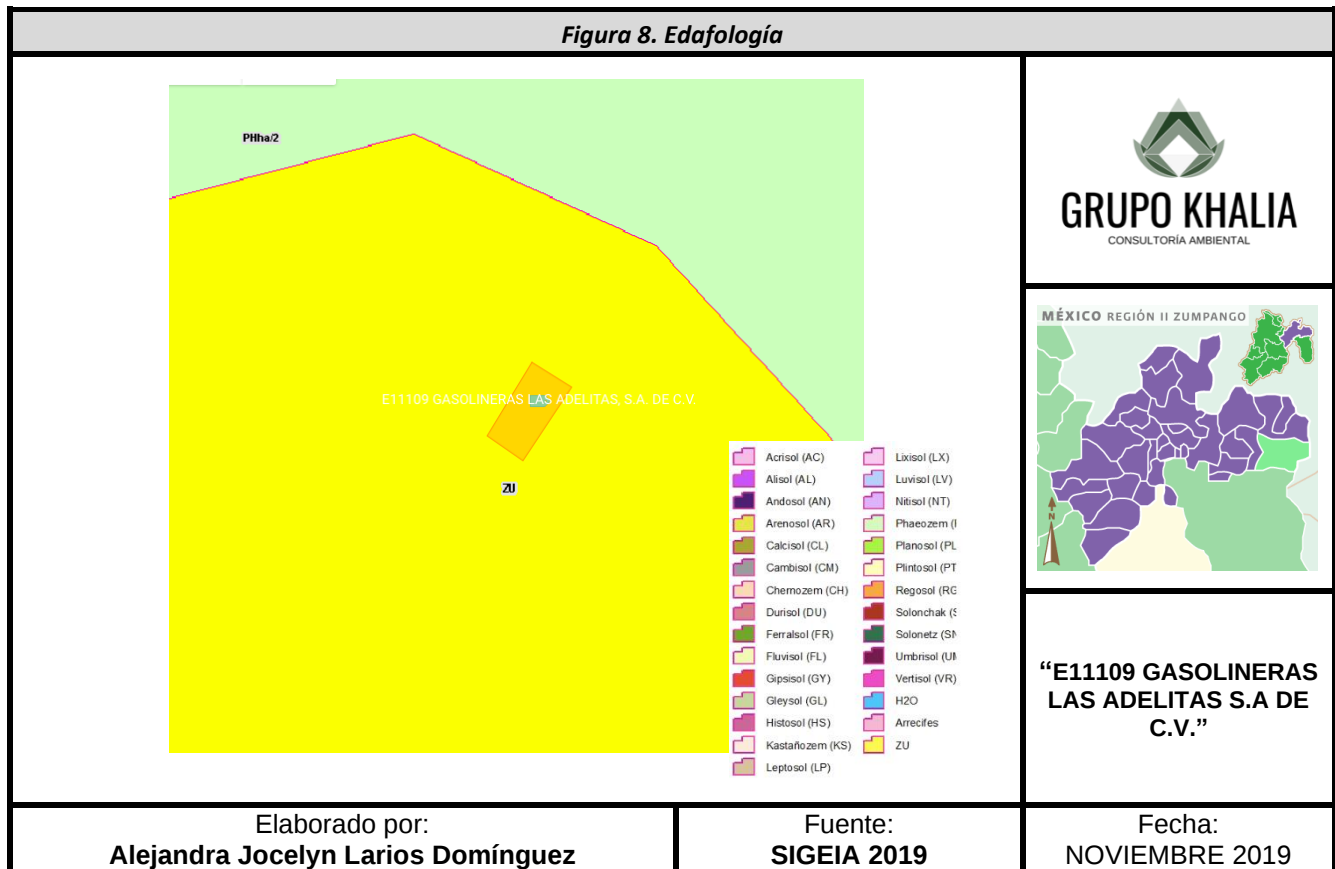
En el occidente y sur se encuentran rocas tipo depósitos clásticos continentales, conglomerados brechas que tiene su origen en la era cenozoica, en el período terciario, y la existencia de algunas minas de arena y grava que se localizan en los poblados de San Marcos junto con la Mina de Cascajo de Soapayuca.



RELIEVE

El territorio del municipio de Otumba se divide en dos regiones, una de planos y depresiones y otra montañosa. Las formaciones montañosas más importantes son: El cerro del Tepayo, ubicado entre el municipio de Axapusco y el Estado de Hidalgo, con una altura de 2 900 metros sobre el nivel del mar, es el más destacado; el cerro Alto, de 2 855 metros sobre nivel del mar y el cerro de Las Bateas, de 2 780 metros sobre nivel del mar. Otros cerros de menor importancia son: El Choyaya, El Perote, El Hongo, Cerro de las Palomas, Las Mesas Quebradas, El Cuxi y Partachicla, en los límites con Tepetlaoxtoc.

Los terrenos del municipio se encuentran en una altitud que va de los 2 300 a los 2 900 metros sobre el nivel del mar y la ciudad de Otumba se ubica a los 2 355 mts. Sobre nivel del mar.



HIDROLOGÍA

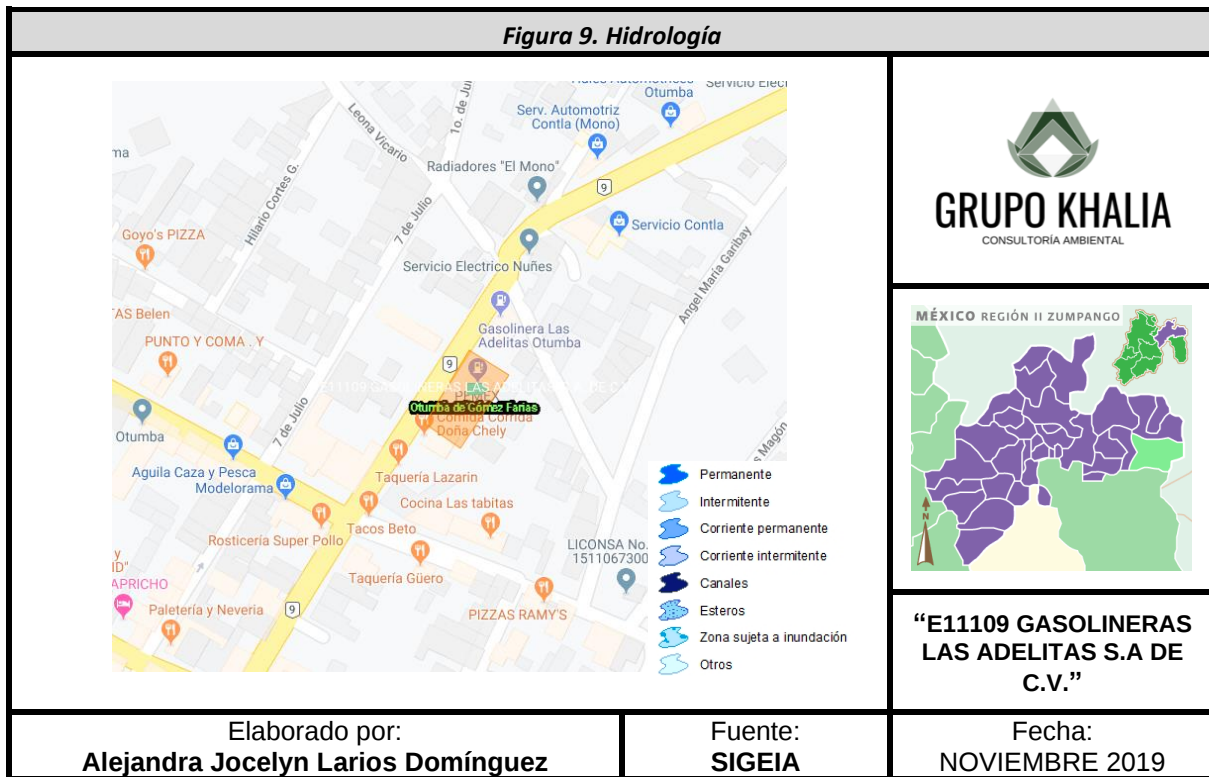
El municipio carece de recursos acuíferos y sólo a corrientes muy profundas nos proveen del vital líquido, no hay que olvidar que precisamente la escasez de agua dio origen a que se construyeran los arcos de Zempoala, o tembleque cuya función era la de proveer el agua a Otumba desde el cerro del teja que está en el estado de Hidalgo. No hay ríos de cauce constante y sólo algunas corrientes perennes e intermitentes en algunas barrancas que llegan a contener cierto caudal durante la época de lluvia.

No existen manantiales de ningún tipo y el agua potable de que disponen los pueblos se obtiene la mayoría de las veces de pozos profundos, de más de 200 metros.

Por lo que se refiere a presas, pudiera considerarse como tal a la del Amanal o Amanalco,

hoy en día totalmente seca. Otras de menor importancia son las de Xoloapan y Santa María Belem, cuyo propósito es acumular agua para riego.

Existen también algunos pequeños bordos que servían para almacenar agua en la temporada de lluvias, pero, al carecer de éstas, se encuentran completamente secos. El municipio de Otumba pertenece a la región RH26, Alto Pánuco de Zumpango.



IV.4.2. Aspectos bióticos

FLORA

Por las especiales condiciones del terreno, la flora local es escasa. Entre los árboles podemos destacar: mimosa, pino, Pirul, alcanfor, casuarina, palmera, fresno, trueno, mezquite, jacaranda y huisache. Variedades frutales: durazno, lima, naranjo, capulín, granado, chabacano, tejocote morera, higuera, peral, manzano y perón.

Plantas medicinales: maguey de sábila, pata de león, alfilerillo, hinojo, cedrón, peshtó, manzanilla golondrina, gordolobo, Santa María, epazote de perro y de zorrillo, moradito, hierbabuena marrubio, ruda, valeriana, ajeno, simonillo y mejorana.

De flores de ornato: alcatraz, rosa, platanillo, gloria, plumbado, nopalillo, laurel, azucenas, rosal varita de San José, margaritas y margaritones, dalia, madreselva, violeta, geranio, conejo o xóchitl, tochtli, encaje, gladiola, cempasúchil, mercadela, manto, clavel, lirios, tulipán, nardo, crisantemo ojos de Julia, perritos y árbol del hule.

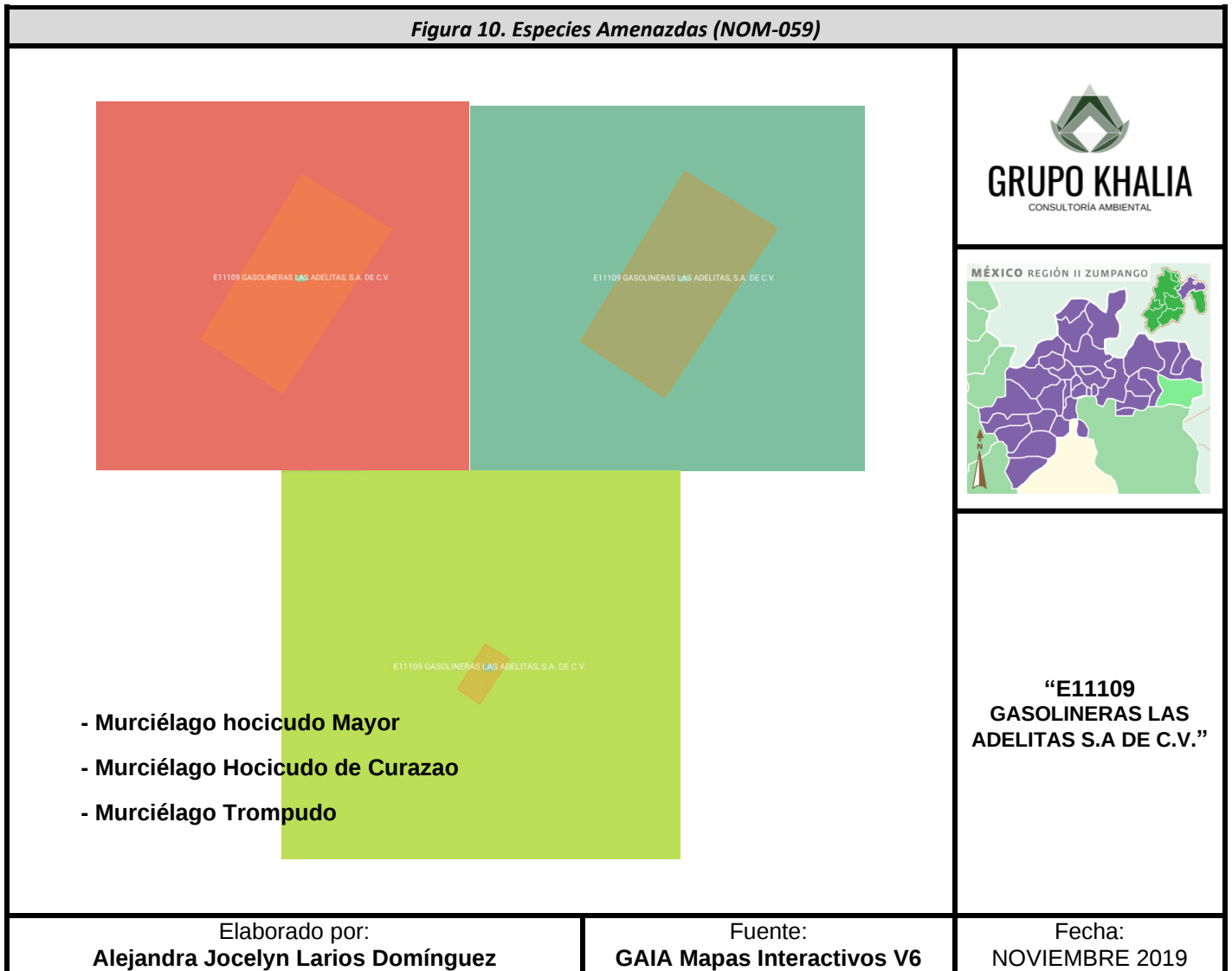
A causa de las características geográficas, ya descritas, no existen bosques de importancia en la región.

FAUNA

La fauna es variada, en las partes altas existen: ardilla, cacomiztle, coyote, liebre, conejos, tlacuache, reptiles, aves e insectos. La fauna que se tiene considerada en peligro de extinción es el coyote, cacomiztle, mapache y reptiles, como la víbora de cascabel.

Los pobladores de las comunidades como Santa Bárbara, y San Telmo, utilizan la víbora de cascabel como medicina, además existen cazadores furtivos provenientes de distintas comunidades que suben al monte de cacería, ya que no existen guardabosques.

Figura 10. Especies Amenazadas (NOM-059)



IV.5. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS Y MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN

A lo largo del proyecto, se llevan a cabo actividades que generan impactos negativos al ambiente y que por su naturaleza es inevitable que sucedan, así mismo este proyecto trae impactos positivos,

en este apartado se evalúan los impactos ambientales significativos y se proponen medidas para prevenir y mitigar los impactos que más afecten al proyecto.

IV.5.1. Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales

El objetivo que tiene la identificación de los impactos ambientales, es el análisis y evaluación de las actividades que impactan al medio en cada una de las etapas del proyecto: Preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento.

La importancia que tendrán los impactos ambientales será definida a través de indicadores de impacto. Estos serán determinados de acuerdo a las acciones impactantes y los factores impactados, tomando en cuenta la relación con cada una de las etapas del proyecto; la interrelación existente entre los factores y las acciones, es la base que permite estructurar la matriz de evaluación.

IV.5.1.1. Indicadores del impacto

La identificación de los impactos ambientales potenciales se realiza mediante una lista de identificación de impactos y permite proveer una estructura objetiva para la evaluación de los impactos.

Así mismo se cuenta con una lista de indicadores de impacto que se ve reflejada en una matriz de evaluación donde se consideran tres medios: abiótico, biótico y socioeconómico; subdivididos en los componentes ambientales que son susceptibles de ser impactados. En el medio abiótico se considera: agua, suelo y atmósfera; en el medio biótico: fauna y paisaje y para el medio socioeconómico los factores sociales y económicos. Los factores mencionados son característicos para cada componente ambiental; así, de esta manera se realiza un análisis de cada componente y sus factores para cada una de las etapas del proyecto realizadas.

IV.5.1.2. Lista indicativa de indicadores de impacto

Una de las fases más importantes dentro del proyecto es la identificación de los impactos que este tendrá, ya que al conocer los efectos que puede causar la obra se podrá valorar las consecuencias con mayor precisión por diferentes sistemas.

El uso de este método posibilita identificar las relaciones potenciales entre los componentes del proyecto y los factores ambientales, basándose en la elaboración de una lista de control lo más amplia posible de las actividades consideradas como agentes posibles de impacto durante el proyecto. La principal función de esta lista es la de identificar los impactos ambientales y presentar la evaluación. De acuerdo a las características del proyecto y a las actividades realizadas, los impactos identificados se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 15. Identificación de impactos

SISTEMA	COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO
ABIÓTICO	AGUA	CALIDAD	Disminución de la calidad del agua. Generación de aguas residuales.
		HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA	Disminución de la recarga del acuífero debido a que se encuentra conectado a drenaje.
	SUELO	GENERACIÓN DE RESIDUOS	Generación de residuos
		EROSIÓN	Degradación del suelo. Pérdida de la cobertura vegetal

	ATMOSFERA	CALIDAD DEL AIRE Y EMISIONES	Contaminación por partículas suspendidas y gases de combustión Transferencia de calor.
		RUIDO	Generación/emisión de ruido por empleo de maquinaria y equipo
		VIBRACIONES	Vibraciones causadas por empleo de maquinaria y equipo
BIÓTICO	FLORA	FLORA	Disminución o aumento de la cobertura vegetal
	FAUNA	HABITAD/MIGRACIÓN	Desplazamiento de la fauna a otras áreas con condiciones similares
	PAISAJE	PAISAJE/RELIEVE	Modificación de la interacción de los factores del paisaje. Cualidades visuales
		TOPOGRAFÍA DEL SUELO	Cambio en forma de la superficie del terreno.
SOCIOECONÓMICO	ECONÓMICO-SOCIAL	ACEPTACIÓN SOCIAL DEL PROYECTO	Aceptación social del proyecto por la población.
		CALIDAD DE VIDA	Aumento o disminución en la calidad de vida de la población
		DERRAMA ECONÓMICA	Derrama económica por compra de materiales, servicios y otros
		GENERACIÓN DE EMPLEO	Generación de empleos temporales y permanentes
		RIESGO DE ACCIDENTES	Exposición de los trabajadores a riesgos de trabajo
		SEGURIDAD Y SALUD	Aumento o disminución de la seguridad y salud de la población
		SERVICIOS E INFRAESTRUCTURA	Mejoramiento en los servicios y aumento de la infraestructura

IV.5.1.3. Criterios y metodologías de evaluación.

En este apartado, se presenta un análisis de todas las afectaciones ambientales generadas, considerando la interacción entre ellas, los efectos sinérgicos y acumulativos, estimando la forma en que el sistema ambiental ha sido modificado.

Criterios.

Los métodos de evaluación cualitativa, permiten identificar, comunicar y realizar un enjuiciamiento de los impactos medio ambientales significativos para extraer una serie de conclusiones sobre la importancia de los mismos.

Los indicadores de impacto se determinan en función de las acciones impactantes y los factores impactados, describiendo la relación con cada una de las etapas del proyecto, las acciones y los factores se interrelacionan y son la base para estructurar la matriz de evaluación. A continuación, se describen los indicadores que utiliza la metodología, a fin de crear una matriz cualitativa:

Naturaleza o signo del impacto (N): El signo del impacto hace alusión al carácter beneficioso (+) o perjudicial (-) de las distintas acciones que van a actuar sobre los distintos factores considerados.

Intensidad (IN): Indica el grado de incidencia o destrucción sobre el factor ambiental.

Extensión (EX): Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto.

Momento (MO): Indica el tiempo de manifestación del impacto, que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor del medio considerado.

Persistencia (PE): Indica el tiempo que permanece el efecto, desde su aparición y, a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción, ya sea por medios naturales o mediante la introducción de medidas correctoras.

Recuperabilidad (RC): Indica la posibilidad de Reanudación, total o parcial, del factor afectado por la realización del proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales, por medio de una intervención humana.

Reversibilidad (RV): Indica la posibilidad de la Reanudación del factor afectado por la realización del proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez que se deja de actuar sobre el medio.

Sinergia (SI): Este atributo contempla el rebosamiento de dos o más efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a lo que debería de esperar de la manifestación de los efectos simples, provocados por efectos que actúan de forma aislada. Es superior a la manifestación de efectos cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente.

Acumulación (AC): Es el incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continua o reiterada la acción que lo genera.

Efecto (EF): Indica la relación causa-efecto, es decir, a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción.

Periodicidad (PR): Indica la regularidad de la manifestación del efecto, y puede ser: efecto periódico el que se manifiesta con un modo de acción intermitente y continua con el tiempo. Efecto de aparición irregular, es el que se manifiesta de manera imprevisible en el tiempo y cuyas alteraciones es preciso evaluar en función de una probabilidad de ocurrencia, sobre todo en aquellas circunstancias no periódicas ni continuas, pero de gravedad excepcional.

Tabla 16. Indicadores de impacto

Naturaleza (N)			
Impacto benéfico	+	Impacto adverso	-
Indicador	Puntos	Indicador	Puntos
Intensidad (IN)		Reversibilidad (RV)	
Baja	1	Corto plazo (<1 año)	1
Moderada	3	Mediano plazo (1-5 años)	3
Alta	5	Largo plazo (> 5 años)	5
Muy Alta	9	Irreversible	9
Extensión (EX)		Sinergia (SI)	
Puntual	1	Sin sinergismo	1
Parcial (Radio menor a 2.5 km)	3	Bajo sinérgico	3
Extenso (Radio menor a 5 km)	5	Medianamente sinérgico	5
Regional (Radio mayor a 5 km)	9	Altamente sinérgico	9
Momento (MO)		Acumulativo (AC)	
Largo Plazo	1	Sin efectos acumulativos	1
Mediano Plazo	3	Simple	3
Corto Plazo	5	Acumulativo	5
Inmediato	9	Crítico	9
Persistencia (PE)		Efecto (EF)	
Fugaz	1	Indirecto	1
Temporal (1 a 5 años)	5	Directo	5

Permanente (> a 5 años)	9	Critico	9
Recuperabilidad (RC)		Periodicidad (PR)	
Recuperación inmediata	1	Discontinuo o irregular	1
Recuperación a mediano plazo	3	Periódico	5
Mitigable	5	Continuo	9
Irrecuperable	9		

Importancia del Impacto (I): Importancia de un efecto de una acción sobre un factor ambiental. La importancia del impacto viene representada con un número que se deduce mediante el modelo:

$$I = \pm (IN + EX + MO + PE + RC + RV + SI + AC + EF + PR)$$

Dónde:

I = Importancia del impacto

± =Naturaleza del impacto.

IN = Intensidad o grado probable de destrucción

EX = Extensión o área de influencia del impacto

MO = Momento o tiempo entre la acción y la aparición del impacto

PE = Persistencia o permanencia del efecto provocado por el impacto

RC = Recuperabilidad o grado posible de reconstrucción por medios humanos

RV = Reversibilidad

SI = Sinergia o reforzamiento de dos o más efectos simples

AC = Acumulación o efecto de incremento progresivo

EF = Efecto (tipo directo o indirecto)

PR = Periodicidad

La importancia del impacto está en función del valor asignado a los valores considerados, y esta puede tomar valores entre 10 y 100; siendo ésta su interpretación:

Tabla 17. Importancia y valor de los impactos

Importancia del impacto	Valor
BAJO	<25
MODERADO	26-50
ALTO	51-75
CRÍTICO	76-100

La valoración cualitativa del impacto ambiental, incluye la transformación de medidas de impactos en unidades inconmensurables a valores conmensurables de calidad ambiental, y suma ponderada de ellos para obtener el impacto ambiental total. Identificadas las acciones y los valores ambientales que fueron impactados por ellas, se procede a evaluarlos impactos identificados, por medio de matrices, de acuerdo a los criterios de evaluación, se determina la importancia del efecto (I) y a la clasificación del impacto mediante la matriz de valoración de impactos; tal y como se aprecia en la tabla siguiente.

Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada.



La metodología utilizada para la identificación y evaluación de los impactos ambientales está basada en el procedimiento de Leopold, utilizada para analizar relaciones de causalidad entre una acción y sus efectos medioambientales. En su forma más simple, ésta matriz cualitativa identifica impactos que pueden complejizarse y hacerse más detallados incorporando un Sistema de caracterización de impactos. A continuación, en la Tabla 18, se presenta la matriz de evaluación ambiental del Proyecto “Operación y Mantenimiento Estación de Servicio “**E11109 GASOLINERAS LAS ADELITAS S.A DE C.V.**” Así mismo en la Tabla 19 se presentan las medidas de mitigación de impactos de la evaluación ambiental.



ACTIVIDAD	MEDIO	COMP. AMBIENTAL	IMPACTO	N	I	EX	MO	PE	RC	RV	SI	AC	EF	PR	I (VALOR)	IMPACTO
PREPARACIÓN DEL SITIO	ABIÓTICO	AGUA	HIDROLOGÍA SUBTERRANEA	-	1	1	1	1	2	2	2	1	1	1	-13	BAJO
			CALIDAD	-	1	2	2	1	2	4	4	1	4	4	-25	BAJO
		SUELO	GENERACIÓN DE RESIDUOS	-	2	1	4	4	2	1	4	2	4	4	-28	BAJO
			EROSIÓN	-	1	1	2	1	4	2	2	2	1	1	-17	BAJO
		ATMÓSFERA	CALIDAD DEL AIRE Y EMISIONES	-	2	2	2	1	2	2	2	2	4	4	-23	BAJO
			RUIDO	-	1	2	4	1	2	1	1	1	1	1	-15	BAJO
			VIBRACIONES	-	1	1	4	1	2	1	1	1	1	1	-14	BAJO
	BIÓTICO	FLORA	FLORA	-	2	2	2	1	2	4	2	2	4	4	-25	BAJO
		FAUNA	HABITAD/MIGRACIÓN	-	1	2	4	1	2	4	2	2	4	1	-23	BAJO
		PAISAJE	TOPOGRAFÍA DEL SUELO	-	1	2	4	1	2	4	2	2	1	4	-23	BAJO
			PAISAJE/RELIEVE	-	1	2	2	1	1	4	2	2	1	4	-20	BAJO
	SOCIO ECONÓMICO	ECONÓMICO-SOCIAL	SEGURIDAD Y SALUD	+	2	2	2	8	1	2	2	2	4	4	29	MODERADO
			ACEPTACIÓN SOCIAL DEL PROYECTO	+	2	1	2	8	2	2	2	2	4	4	29	MODERADO
			GENERACIÓN DE EMPLEO	+	4	2	4	8	1	1	4	4	4	4	36	MODERADO
			RIESGO DE ACCIDENTES	-	4	4	4	1	1	2	4	4	4	1	-29	BAJO
			CALIDAD DE VIDA	+	2	1	4	8	1	2	4	2	2	4	30	MODERADO
			DERRAMA ECONÓMICA	+	4	2	4	8	2	2	4	2	4	8	40	MODERADO
			SERVICIOS E INFRAESTRUCTURA	+	4	2	4	8	2	1	4	2	4	1	32	MODERADO
CONSTRUCCIÓN	ABIÓTICO	AGUA	HIDROLOGÍA SUBTERRANEA	-	2	2	1	1	2	4	1	2	2	1	-18	BAJO
			CALIDAD	-	2	2	2	1	2	4	1	4	2	1	-21	BAJO
		SUELO	GENERACIÓN DE RESIDUOS	+	4	1	2	4	2	2	1	4	2	1	23	BAJO
			EROSIÓN	-	2	1	4	1	4	4	1	2	2	1	-22	BAJO
		ATMÓSFERA	CALIDAD DEL AIRE Y EMISIONES	-	2	1	4	1	4	2	1	2	2	1	-20	BAJO
			RUIDO	-	2	2	4	1	4	2	1	2	2	1	-21	BAJO
			VIBRACIONES	-	2	1	4	1	4	2	1	2	2	1	-20	BAJO
	BIÓTICO	FLORA	FLORA	-	2	1	4	4	2	1	2	1	1	1	-19	BAJO
		FAUNA	HABITAD/MIGRACIÓN	-	2	1	1	1	4	1	2	1	1	1	-15	BAJO
		PAISAJE	TOPOGRAFÍA DEL SUELO	-	2	1	1	4	4	1	2	2	1	1	-19	BAJO
			PAISAJE/RELIEVE	+	2	1	1	1	4	1	2	2	1	1	16	BAJO
	SOCIO ECONÓMICO		SEGURIDAD Y SALUD	+	1	1	2	1	2	1	1	1	1	1	12	BAJO

		ECONÓMICO-SOCIAL	ACEPTACIÓN SOCIAL DEL PROYECTO	+	4	2	4	4	2	1	2	1	4	1	25	BAJO
			GENERACIÓN DE EMPLEO	+	4	2	4	8	1	1	4	2	4	4	34	MODERADA
			RIESGO DE ACCIDENTES	-	2	1	2	1	1	1	2	1	4	1	-16	BAJO
			CALIDAD DE VIDA	+	2	1	2	1	2	1	2	1	1	1	14	BAJO
			DERRAMA ECONÓMICA	+	4	2	1	8	1	2	4	4	4	4	34	MODERADA
			SERVICIOS E INFRAESTRUCTURA	+	4	1	1	8	1	4	2	2	1	1	25	BAJO
			OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	ABIÓTICO	AGUA	HIDROLOGÍA SUBTERRANEA	+	2	1	4	1	4	4	2	2	4
CALIDAD	+	2				1	4	1	4	4	2	2	4	4	28	MODERADA
SUELO	GENERACIÓN DE RESIDUOS	-			2	2	4	1	4	4	2	2	4	4	-29	BAJO
	EROSIÓN	+			2	1	4	1	2	4	1	1	1	1	18	BAJO
ATMÓSFERA	CALIDAD DEL AIRE Y EMISIONES	-			2	2	4	1	2	4	2	1	4	4	-26	BAJO
	RUIDO	+			2	2	4	1	2	4	2	1	4	4	26	MODERADA
	VIBRACIONES	+			2	2	4	1	2	4	2	1	4	4	26	MODERADA
BIÓTICO	FLORA	FLORA		+	1	1	4	4	4	4	2	1	1	1	23	BAJO
	FAUNA	HABITAD/MIGRACIÓN		+	2	2	4	4	4	4	2	1	1	1	25	BAJO
		TOPOGRAFÍA DEL SUELO		+	2	2	2	4	4	4	2	1	1	1	23	BAJO
		PAISAJE		PAISAJE/RELIEVE	+	1	2	2	1	4	4	2	1	1	1	19
SOCIO ECONÓMICO	ECONÓMICO-SOCIAL	SEGURIDAD Y SALUD		+	1	1	4	1	1	1	1	2	4	4	20	BAJO
		ACEPTACIÓN SOCIAL DEL PROYECTO		+	2	1	4	1	1	1	1	1	4	1	17	BAJO
		GENERACIÓN DE EMPLEO		+	4	2	4	4	1	1	1	2	4	4	27	MODERADA
		RIESGO DE ACCIDENTES		-	2	1	2	1	1	1	1	2	4	1	-16	BAJO
		CALIDAD DE VIDA		+	2	1	2	1	1	1	1	2	1	1	13	BAJO
		DERRAMA ECONÓMICA		+	2	2	2	8	1	1	1	1	4	8	30	MODERADA
		SERVICIOS E INFRAESTRUCTURA		+	2	1	2	8	1	1	1	1	1	1	19	BAJO

TOTAL (PARCIAL)	Σ PREPARACIÓN DEL SITIO	-59	IMPORTANCIA GLOBAL	204
	Σ CONSTRUCCIÓN	-8		
	Σ OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	271		

Conforme a la valoración es posible establecer algunas observaciones:

- La clasificación de los impactos presentados por las actividades del proyecto “Operación y Mantenimiento de la Estación de Servicio **“E11109 GASOLINERAS LAS ADELITAS S.A DE C.V.”** están clasificados en Bajos, Moderados y Altos, sin presentarse impactos críticos. Predominando impactos medios. Sin llegar a ser significativos.
- Las actividades evaluadas por la matriz conllevan impactos benéficos o adversos al área del proyecto. La relación de dichos impactos logra un punto de equilibrio en referencia a las medidas de mitigación y control de impactos, así como a las acciones correspondientes a cada uno de los lineamientos aplicables.
- La mayoría de los impactos negativos identificados se consideran como “impactos adversos poco significativos” y alguno de estos fueron moderados. Estos una vez contemplados deben ser mitigados.
- La preparación del sitio es la fase que resultó en un mayor impacto adverso; evaluando estos de bajos a moderados.
- Los impactos adversos más significativos, se registran en el Medio Abiótico; principalmente la generación de residuos, la calidad del aire y emisiones a la atmosfera; evaluando estos impactos moderados.

Al término del estudio, como conclusión y con respecto a los resultados arrojados por la matriz de Leopold, el proyecto Operación y mantenimiento Estación de Servicio **“E11109 GASOLINERAS LAS ADELITAS S.A DE C.V.”** trae consigo impactos positivos y negativos en igual proporción. La afectación ambiental del proyecto en cuestión no puede ser considerada crítica; es viable el desarrollo del proyecto su operación y mantenimiento, así como la prestación de sus servicios aportando principalmente suministro de productos combustibles e infraestructura a la sociedad.

IV.5.2. Medidas preventivas y de mitigación de impactos ambientales

En este capítulo se proponen, a consideración de la autoridad ambiental competente, las medidas preventivas de Mitigación de los impactos ambientales detectados en la Matriz de Impactos Ambientales.

IV.5.3. Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental.

En la Tabla 19 se presentan las medidas de mitigación para los impactos detectados para el proyecto Operación y mantenimiento Estación de Servicio **“E11109 GASOLINERAS LAS ADELITAS S.A DE C.V.”** Tabla 19. Medidas de mitigación de impactos

	Impacto	Medida preventiva y/o mitigación	Fase del proyecto
AGUA	Calidad	Uso de agua cruda y/o tratada para la compactación del sitio.	Preparación y Construcción
		Las aguas residuales a generar serán únicamente sanitarias, apegándose a las disposiciones de las autoridades competentes en materia de agua.	Operación y Mantenimiento
	Hidrología subterránea	Equipamiento de drenajes necesarios (Pluviales y Sanitarios).	Construcción



		Equipamiento con fosas contención para derrames así como kits de atención a derrames.	Construcción, Operación y Mantenimiento
SUELO	Generación de residuos	Almacenamiento de los residuos en contenedores para su posterior disposición final de acuerdo a sus características.	Preparación, Construcción, Operación y Mantenimiento
		Registro como generador de Residuos Peligrosos y de Manejo Especial.	Operación y Mantenimiento
		Contratación de empresas registradas en el padrón de prestadores de servicios para la recolección y disposición final de los residuos generados.	Construcción, Operación y Mantenimiento
		Bitácoras de salida de residuos (Residuos Peligrosos y/o de Manejo especial).	Operación y Mantenimiento
		Realizar anualmente reportes de COA ante la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente (ASEA)	Operación y Mantenimiento
ATMÓSFERA	Calidad del aire y emisiones	Se regará periódicamente las terracerías con agua cruda y/o tratada para evitar dispersión de partículas.	Preparación y Construcción
		Tramitar la Licencia Ambiental Única (LAU) ante la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente (ASEA).	Operación y Mantenimiento
		Realizar anualmente reportes de COA ante la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente (ASEA)	Operación y Mantenimiento
		Monitorear de sistema de recuperador de vapores	Operación y Mantenimiento
		Mantenimiento preventivo a equipos de combustión	Preparación, Construcción, Operación y Mantenimiento
	Ruido	Equipar a los empleados potencialmente expuestos con equipo de protección personal adecuado.	Operación y Mantenimiento
		Instalación de carteles informativos uso obligatorio de E.P.P. y supervisión de su porte.	Preparación, Construcción, Operación y Mantenimiento
		Cumplimiento con las disposiciones establecidas en la NOM- 081-SEMARNAT-1994	Operación y Mantenimiento
FLORA	Flora	Disposición adecuada de la capa vegetal	Preparación del sitio
		Instalación y mantenimiento de áreas verdes	Operación y Mantenimiento
FAUNA	Hábitat/ Migración	No se afectará de manera directa a las especies.	Preparación, Construcción, Operación y Mantenimiento



		Mantener un adecuado control de fauna nociva, cuidando que no se altere el equilibrio del ecosistema existente, teniendo especial atención en el uso de cebos tóxicos para roedores.	Operación y Mantenimiento
PAISAJE	Paisaje	Evitar la contaminación visual realizando periódicamente actividades de limpieza y adecuada disposición de los residuos.	Operación y Mantenimiento
SOCIOECONOMICO	Económico-social	Definir e implementar planes de atención de emergencias por desastres naturales y contra incendios. (Programa Interno de Protección Civil).	Operación y Mantenimiento
		Proporcionar capacitación especializada de manera continua a los trabajadores para informar de los riesgos a los que están expuestos y de este modo prevenir accidentes y enfermedades de acuerdo a lo establecido en la Ley Federal del Trabajo.	Operación y Mantenimiento
SOCIOECONOMICO	Económico-Social	Equipamiento de Equipo de Protección Personal necesario de acuerdo a las necesidades y riesgos de las actividades a emplear.	Operación y Mantenimiento
		Brindar seguridad social a los trabajadores.	Operación y Mantenimiento
		Colocación de señalamientos informativos, restrictivos y preventivos en las zonas que así lo requieran.	Construcción, Operación y Mantenimiento
		Equipar la planta con sistemas contra incendios tales como extintores e hidrantes.	Construcción, Operación y Mantenimiento
		Integración de brigadas de emergencia.	Operación y Mantenimiento
		Instalación de botiquines y capacitación en cuanto al buen uso de estos.	Preparación, Construcción, Operación y Mantenimiento

IV.6. LOCALIZACIÓN DEL ÁREA DEL PROYECTO

Los planos del proyecto, al igual que el material fotográfico que incluye la localización del predio y sus colindancias. Dicho material se anexa al presente estudio.

IV.7. CONDICIONES ADICIONALES

No se encontraron condiciones adicionales.