INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL

PRESENTADO POR:

HIDROCARBUROS SANTA LUCIA, S.A. DE C.V.

REPRESENTANTE LEGAL:

C. REYNALDO CANTU GONZALEZ

PROYECTO:

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA ESTACIÓN DE SERVICIOS TIPO URBANA "HIDROCARBUROS SANTA LUCIA, S.A. DE C.V."

NUMERO DE ESTACIÓN:

E04750

DOMICILIO PARA OIR NOTIFICACIONES:

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

[redacted]

DOMICILIO DEL PROYECTO:

AV. FELIX U. GOMEZ #304 NTE., COL. CENTRO, C.P. 64000, MONTERREY, NUEVO LEON.

CORREO:

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

[redacted]

ELABORÓ:

Siguiente Nivel
Consultoría Empresarial

SIGUIENTE NIVEL DE DESARROLLO EMPRESARIAL S.C.
BLVD. SANTA FE 2126, FRACC. SANTA FE, CULIACAN DE ROSALES.
C.P. 80029, CULIACAN, SINALOA
TELEFONO Y FAX: 01 (667)7-89-07-58 CEL: (667)2-10-02-96

MES DE MARZO 2017

TABLA DE CONTENIDO

1. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO 7
1.1. Proyecto 7
1.1.1. Ubicación del proyecto 7
1.1.1. Superficie total del predio 9
1.1.2. Inversión requerida 9
1.1.3. Número de empleos directos e indirectos generados por el desarrollo del proyecto. 9
1.1.4. Duración total del proyecto 9
1.2. Promovente 10
1.2.1. Registro federal de contribuyente de la empresa promovente 10
1.2.2. Nombre y cargo del representante legal 10
1.2.3. Dirección del promovente para recepción de notificaciones 10
1.3. Responsable del informe preventivo 10
1.3.1. Nombre o razón social 10
1.3.2. Registro federal de contribuyentes 10
1.3.3. Responsable técnico del estudio 10
1.3.4. Dirección del responsable del estudio 11
2. REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA, AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE 11
2.1. Normas y disposiciones 11
2.2. Obras previstas 17
3. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES 23
3.1. Descripción General de la obra o actividad proyectada 23
3.1.1. Localización del proyecto 24
3.1.2. Características del proyecto 27
3.1.3. Uso actual del terreno 28
3.1.4. Etapas de desarrollo del proyecto. 28
4. OPERACIÓN 29

4.1. Disposiciones Operativas. 29
4.2. Disposiciones de Seguridad. 30
4.2.1. Disposiciones administrativas. 30
4.2.2. Incidentes y/o Accidentes. 30
4.2.3. Procedimientos. 30
5. MANTENIMIENTO 31
5.1. Aplicación del programa de mantenimiento. 31
5.2. Procedimientos en el programa de mantenimiento. 31
5.3. Bitácora. 32
5.4. Previsiones para realizar el mantenimiento a equipo e instalaciones. 33
5.4.1. Preparativos para realizar actividades de mantenimiento. 33
5.4.2. Medidas de seguridad para realizar trabajos "en caliente" o que generen fuentes de ignición. 34
5.4.3. Medidas de seguridad para realizar trabajos en áreas cercanas a líneas eléctricas de media y alta tensión. 35
5.4.4. Medidas de seguridad en caso de derrames de combustibles. 36
5.5. Mantenimiento a Tanques de almacenamiento. 37
5.5.1. Pruebas de hermeticidad. 37
5.5.2. Drenado de agua. 38
5.6. Trabajos en el tanque. 38
5.6.1. Consideraciones de seguridad, para trabajos en espacios confinados. 38
5.6.2. Monitoreo al interior en espacios confinados. 39
5.7. Limpieza interior de tanques. 39
5.7.1. Requisitos previos para limpieza interior de tanques. 39
5.7.2. Requisitos de la atmósfera para trabajos en el interior del tanque. 40
5.7.4. Requisitos del programa de trabajo de limpieza. 42
5.8. Retiro definitivo de tanques de almacenamiento. 42
5.9. Accesorios de los tanques de almacenamiento 42
5.9.1. Motobombas y bombas de transferencia. 42
5.9.2. Válvulas de prevención de sobrellenado. 43
5.9.3. Equipo del sistema de control de inventarios. 43
5.9.4. Protección catódica. 43

5.9.5. Limpieza de contenedores de derrames de boquillas de llenado. 43
5.9.6. Registros y tapas en boquillas de tanques. 44
5.9.7. Conectores rápidos y codos de descarga de mangueras de llenado y de recuperación de vapores. 44
5.10. Tuberías de producto y accesorios de conexión. 44
5.10.1. Pruebas de hermeticidad. 44
5.10.2. Registros y tapas para el cambio de dirección de tuberías. 45
5.10.3. Conectores flexibles de tubería en contenedores. 45
5.10.4. Válvulas de corte rápido (shut-off). 45
5.10.5. Válvulas de venteo o presión vacío. 45
5.10.6. Arrestador de flama. 46
5.10.7. Juntas de expansión (mangueras metálicas flexibles). 46
5.11. Sistemas de drenaje. 46
5.11.1. Registros y tubería. 46
5.12. Dispensarios. 46
5.12.1. Filtros. 46
5.12.2. Mangueras para el despacho de combustible y recuperación de vapores. 47
5.12.3. Válvulas de corte rápido (break-away). 47
5.12.4. Pistolas para el despacho de combustibles. 47
5.12.5. Sistema de recuperación de vapores fase II. 47
5.12.6. Anclaje a basamento. 47
5.13. Zona de despacho. 47
5.13.1. Elementos Protectores de módulos de despacho o abastecimiento. 47
5.14. Cuarto de máquinas. 48
5.14.1. Equipo hidroneumático. 48
5.14.2. Planta de emergencia de energía eléctrica y en su caso colectores que aprovechen energías renovables. 48
5.15. Extintores. 48
5.16. Instalación eléctrica. 48
5.16.1. Canalizaciones eléctricas. 48
5.16.2. Sistemas de tierras y pararrayos. 49
5.17. Otros equipos, accesorios e instalaciones. 49

5.17.1. Detección electrónica de fugas (sensores). 49
5.17.2. Contenedores de dispensarios, bombas sumergibles y de accesorios. 49
5.17.3. Paros de emergencia. 49
5.17.4. Pozos de observación y monitoreo. 49
5.17.5. Bombas de agua. 50
5.17.6. Tinacos y cisternas. 50
5.17.7. Sistemas de ventilación de presión positiva. 50
5.17.8. Señalamientos verticales y marcaje horizontal en pavimentos. 50
5.18. Pavimentos 50
5.19. Edificaciones. 51
5.19.1. Edificios. 51
5.19.2. Casetas. 51
5.19.3. Muelles flotantes 51
5.19.4. Áreas verdes. 51
5.19.5. Limpieza 52
5.20. Identificación de las sustancias o productos que van a emplearse y que podrían provocar un impacto al ambiente, así como sus características físico químicas 53
5.21. Identificación y estimación de las emisiones, descargas y residuos cuya generación se prevea, así como medidas de control que se pretendan llevar a cabo. 54
5.21.1. Procedimiento de recepción y descarga 55
5.21.1.1. Arribo del Autotanque 55
5.21.2. Emisiones y residuos generados 58
5.22. Descripción del ambiente y en su caso, la identificación de otras fuentes de emisión de contaminantes existentes en el área de influencia del proyecto .. 59
5.22.1. Rasgos físicos 59
5.22.2. Clima 60
5.22.3. Temperatura 60
5.22.4. Precipitación pluvial 61
5.22.5. Hidrología 61
5.22.6. Geología 61

5.22.7. Principales ecosistemas 63
5.22.8. Área de influencia 64
6. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS O RELEVANTES Y DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES Y MEDIDAS PARA SU PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN 66
6.21.1. Metodología para identificar y evaluar los impactos 66
6.21.2. Matriz de Leopold 67
6.21.3. Indicadores de impacto 67
6.21.4. Descripción y evaluación de los impactos ambientales 68
6.21.5. Características físicas y químicas 68
6.21.6. Condiciones biológicas 69
6.21.8. Identificación de impactos 70
6.21.9. Elaboración de la matriz de impacto 71
6.21.10. Principales actividades generadoras de los efectos de impacto 72
6.21.11. Criterios y metodología de evaluación 72
6.21.12. Metodología de la evaluación de impactos 73
6.21.1. Descripción general de los impactos identificados 76
6.21.2. Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales 78
7. CONCLUSIONES 81
8 PLANOS DE LOCALIZACIÓN DEL ÁREA EN LA QUE SE PRETENDE REALIZAR EL PROYECTO 82
9 CONDICIONES ADICIONALES 85
10 ANEXOS 86

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

1.1. Proyecto

Operación y mantenimiento de la estación de servicios tipo urbana "Hidrocarburos Santa Lucía, S.A. de C.V."

1.1.1. Ubicación del proyecto

Las instalaciones de la estación de servicio se localizan en la la ciudad de Monterrey, Nuevo León.

Su dirección es:

Av. Félix U. Gómez # 304 Nte., Col. Centro, C.P. 64000, Monterrey, Nuevo León.

Su georreferenciación se presenta en las coordenadas:

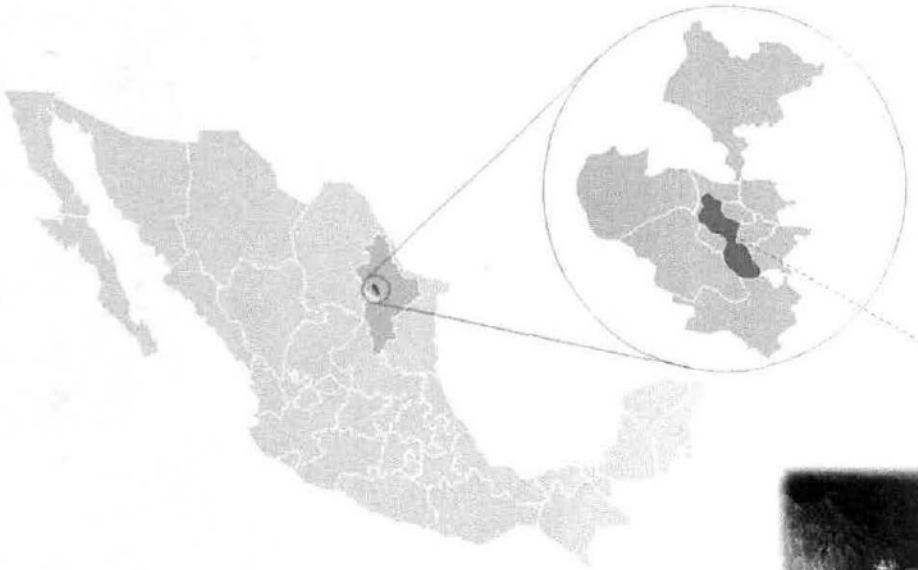
Latitud 25° 40'36.01"N

Longitud 100°17'53.02"O

En la página siguiente se muestra la ubicación geográfica de la estación de servicios:

La estación de servicio "Hidrocarburos Santa Lucía, S.A. de C.V." se ubica en:

Av. Félix U. Gómez # 304 Nte., Col. Centro, C.P. 64000, Monterrey, Nuevo León.



Coordenadas:

Latitud 25° 40'36.01"N
Longitud 100°17'53.02"O

1.1.1. Superficie total del predio

La superficie total de las instalaciones de la estación de servicio es de 269.30 m2, en los cuales se ubican las oficinas, baños, tienda de autoservicio, almacenes, áreas verdes, zona de despacho y almacenamiento.

1.1.2. Inversión requerida

Considerando cada uno de los requerimientos para la operación, incluidos los de mantenimiento y aquellas acciones enfocadas a la prevención y mitigación, se estima que la inversión requerida asciende a 1 476 500 pesos anuales con una inflación anual del 3%, genera un estimado total de 53 832 103.77 pesos.

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

Durante la operación de la estación se pretende generar 10 empleos anuales, tanto de manera directa como indirecta.

1.1.4. Duración total del proyecto

El tiempo de operación se basa en la garantía de los tanques de almacenamiento (30 años), sin embargo, no termina la vida útil del equipo, por lo cual después de los mantenimientos, análisis de seguridad y sus resultados correspondientes, estos podrían seguir en operación, por lo tanto el funcionamiento de las actividades se desarrolla de manera indefinida.

Actualmente la Estación de Servicio "Hidrocarburos Santa Lucía S.A. de C.V." se encuentra en funcionamiento, y en busca del cumplimiento de las disposiciones normativas en materia ambiental, se expide el presente informe.

1.2. Promovente

Hidrocarburos Santa Lucía, S.A. de C.V.

1.2.1. Registro federal de contribuyente de la empresa promovente

El RFC de la empresa promovente es el siguiente: HSL941226N54

1.2.2. Nombre y cargo del representante legal

Nombre: Reynaldo Cantu Gónzalez

Cargo: Representante legal

[redacted]

Clave Única de Registro de Población y Registro Federal de Contribuyentes del representante legal, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

1.2.3. Dirección del promovente para recepción de notificaciones

[redacted]

Domicilio, teléfono y correo electrónico del representante legal, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

1.3. Responsable del informe preventivo

1.3.1. Nombre o razón social

Siguiente Nivel de Desarrollo Empresarial

1.3.2. Registro federal de contribuyentes

El RFC de la empresa prestadora es el siguiente: SND131211828

1.3.3. Responsable técnico del estudio

Nombre: Ricardo de Jesús Aguilar Romero

[redacted]

Registro Federal de Contribuyentes yClave Única de Registro de Población del responsable del estudio, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Información académica del responsable técnico

Profesión: Licenciado en Biología; Maestría en Recursos Naturales y Medio Ambiente

N° cédula: 6945631

1.3.4. Dirección del responsable del estudio

Domicilio, teléfono y correo electrónico del responsable del estudio, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

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

2.1. Normas y disposiciones

La presentación del informe preventivo se apoya en la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al ambiente (LGEEPA), **Sección V** referente a la Evaluación de Impacto Ambiental, sustentándose en los **Artículos 28, 30 y 31** que establecen:

ARTICULO 28.- La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el ambiente. Para ello, en los casos que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:

I.- Obras hidráulicas, vías generales de comunicación, oleoductos, gasoductos, carboductos y poliductos;

II.- Industria del petróleo, petroquímica, química, siderúrgica, papelera, azucarera, del cemento y eléctrica;

III.- Exploración, explotación y beneficio de minerales y sustancias reservadas a la Federación en los términos de las Leyes Minera y Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en Materia Nuclear;

IV.- Instalaciones de tratamiento, confinamiento o eliminación de residuos peligrosos, así como residuos radiactivos;

V.- Aprovechamientos forestales en selvas tropicales y especies de difícil regeneración;

VI. Se deroga.

VII.- Cambios de uso del suelo de áreas forestales, así como en selvas y zonas áridas;

VIII.- Parques industriales donde se prevea la realización de actividades altamente riesgosas;

IX.- Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros;

X.- Obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales;

XI. Obras y actividades en áreas naturales protegidas de competencia de la Federación;

XII.- Actividades pesqueras, acuícolas o agropecuarias que puedan poner en peligro la preservación de una o más especies o causar daños a los ecosistemas,

ARTÍCULO 30.- Para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de esta Ley, los interesados deberán presentar a la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, la cual deberá contener, por lo menos, una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate, considerando el conjunto de los elementos que conforman dichos ecosistemas, así como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.

Cuando se trate de actividades consideradas altamente riesgosas en los términos de la presente Ley, la manifestación deberá incluir el estudio de riesgo correspondiente.

Si después de la presentación de una manifestación de impacto ambiental se realizan modificaciones al proyecto de la obra o actividad respectiva, los interesados deberán hacerlas del conocimiento de la Secretaría, a fin de que ésta, en un plazo no mayor de 10 días les notifique si es necesaria la presentación de información

adicional para evaluar los efectos al ambiente, que pudiesen ocasionar tales modificaciones, en términos de lo dispuesto en esta Ley.

ARTÍCULO 31.- La realización de las obras y actividades a que se refieren las fracciones I a XII del artículo 28, requerirán la presentación de un informe preventivo y no una manifestación de impacto ambiental, cuando:

I.- Existan normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir las obras o actividades;

II.- Las obras o actividades de que se trate estén expresamente previstas por un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que haya sido evaluado por la Secretaría en los términos del artículo siguiente, o

III.- Se trate de instalaciones ubicadas en parques industriales autorizados en los términos de la presente sección.

De igual manera se considera lo establecido en los artículos de los diferentes capítulos pertenecientes al **Reglamento de la LGEEPA,** como:

Capítulo II: De las Obras o Actividades que Requieren Autorización en Materia de Impacto Ambiental y de las Excepciones;

Artículo 5o.- Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental:

D) Actividades del Sector Hidrocarburos:

IV. Construcción de centros de almacenamiento o distribución de hidrocarburos que prevean actividades altamente riesgosas;

CAPÍTULO IV: Del Procedimiento Derivado de la Presentación del Informe Preventivo;

Artículo 29.- La realización de las obras y actividades a que se refiere el artículo 5o. del presente reglamento requerirán la presentación de un informe preventivo, cuando:

I. Existan normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que las obras o actividades puedan producir;

II. Las obras o actividades estén expresamente previstas por un plan parcial o programa parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que cuente con previa autorización en materia de impacto ambiental respecto del conjunto de obras o actividades incluidas en él, o

III. Se trate de instalaciones ubicadas en parques industriales previamente autorizados por la Secretaría, en los términos de la Ley y de este reglamento.

Artículo 30.- El informe preventivo deberá contener:

I. Datos de Identificación, en los que se mencione:

a) El nombre y la ubicación del proyecto;

b) Los datos generales del promovente, y

c) Los datos generales del responsable de la elaboración del informe;

II. Referencia, según corresponda:

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

b) Al plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico en el cual queda incluida la obra o actividad, o

c) A la autorización de la Secretaría del parque industrial, en el que se ubique la obra o actividad, y

III. La siguiente información:

a) La descripción general de la obra o actividad proyectada;

b) La identificación de las sustancias o productos que vayan a emplearse y que puedan impactar el ambiente, así como sus características físicas y químicas;

c) La identificación y estimación de las emisiones, descargas y residuos cuya generación se prevea, así como las medidas de control que se pretendan llevar a cabo;

d) La descripción del ambiente y, en su caso, la identificación de otras fuentes de emisión de contaminantes existentes en el área de influencia del proyecto;

e) La identificación de los impactos ambientales significativos o relevantes y la determinación de las acciones y medidas para su prevención y mitigación;

f) Los planos de localización del área en la que se pretende realizar el proyecto, y

g) En su caso, las condiciones adicionales que se propongan en los términos del artículo siguiente.

Artículo 31.- El promovente podrá someter a la consideración de la Secretaría condiciones adicionales a las que se sujetará la realización de la obra o actividad con el fin de evitar, atenuar o compensar los impactos ambientales adversos que pudieran ocasionarse. Las condiciones adicionales formarán parte del informe preventivo.

Artículo 32.- El informe preventivo deberá presentarse en un disquete al que se acompañarán tres tantos impresos de su contenido. Deberá anexarse copia sellada del pago de derechos correspondiente.

La Secretaría proporcionará a los promoventes las guías para la presentación del informe preventivo. Dichas guías serán publicadas en el **Diario Oficial de la Federación** y en la Gaceta Ecológica.

Artículo 33.- La Secretaría analizará el informe preventivo y, en un plazo no mayor a veinte días, notificará al promovente:

I. Que se encuentra en los supuestos previstos en el artículo 28 de este reglamento y que, por lo tanto, puede realizar la obra o actividad en los términos propuestos, o

II. Que se requiere la presentación de una manifestación de impacto ambiental, en alguna de sus modalidades.

Tratándose de informes preventivos en los que los impactos de las obras o actividades a que se refieren se encuentren totalmente regulados por las normas oficiales mexicanas, transcurrido el plazo a que se refiere este artículo sin que la Secretaría haga la notificación correspondiente, se entenderá que dichas obras o actividades podrán llevarse a cabo en la forma en la que fueron proyectadas y de acuerdo con las mismas normas.

A su vez se sustenta en la normatividad siguiente:

NOM-005-ASEA-2016, Diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas.

Dicha norma establece las especificaciones, parámetros y requisitos técnicos de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa, y Protección Ambiental que se deben cumplir en el diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas.

Es de observancia obligatoria para los Regulados, responsables del diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas.

NOM-001-SEMARNAT-1996, Que establece los Límites Máximos Permisibles de Contaminantes en las Descargas de Aguas Residuales en Aguas y Bienes Nacionales.

NOM-002-SEMARNAT-1996, Que establece los Límites Máximos Permisibles de Contaminantes en las Descargas de Aguas Residuales a los Sistemas de Alcantarillado.

NOM-052-SEMARNAT-2005, Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.

NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y lineamientos para el muestreo en la caracterización y especificaciones para la remediación.

NOM-005-SCFI-2011, relativa los instrumentos de medición-Sistema para medición y despacho de gasolina y otros combustibles líquidos-Especificaciones, métodos de prueba y verificación.

Se lleva implícito el riesgo de generar impactos negativos en el sector, por emisión de contaminantes y producción de desechos, etc. estos deberán ser prevenidos en su mayor parte durante la vida del proyecto utilizando las herramientas que el marco normativo representa para el proyecto.

El proyecto no incide en áreas naturales protegidas, cumple con las disposiciones y normatividad en materia ambiental y como se ha analizado se encuentra dentro de la zonificación del Plan de Desarrollo Urbano de Monterrey, Nuevo León y la elaboración del presente Informe Preventivo es una muestra del cumplimiento de las regulaciones y demandas de la autoridad ambiental, y del compromiso de la empresa con el cuidado del ambiente mediante la adopción de las medidas encaminadas a evitar impactos negativos, así como a disminuir el riesgo ambiental a los niveles permitidos por la legislación y aceptables para la autoridad y la sociedad.

2.2. Obras previstas

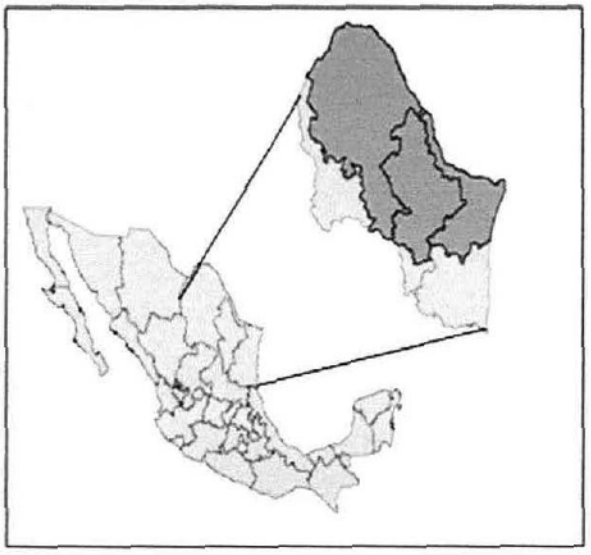
Las obras y/o actividades estén expresamente previstas por un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que haya sido evaluado por esta secretaría

El sitio del proyecto se encuentra dentro de la ciudad de Monterrey, a su vez, las actividades de cada una de las etapas de interés se proyectan dentro de la edificación de la estación.

Es importante señalar que el proyecto se encuentra en operación, para lo cual tuvo que aprobarse con antelación un estudio de impacto ambiental. Sin embargo, la presentación del este informe es de observancia reciente.

A su vez, podemos mencionar que el municipio de Monterrey cuenta con un plan de desarrollo urbano que tiene como objetivo la renovación urbana de los centros poblacionales y el aprovechamiento de la infraestructura y equipamientos existentes; este proyecto se encuentra vinculado indirectamente en el crecimiento y desarrollo de polígonos de zonas urbanas que presentan carencias de significativas en materia de servicios públicos y equipamientos.

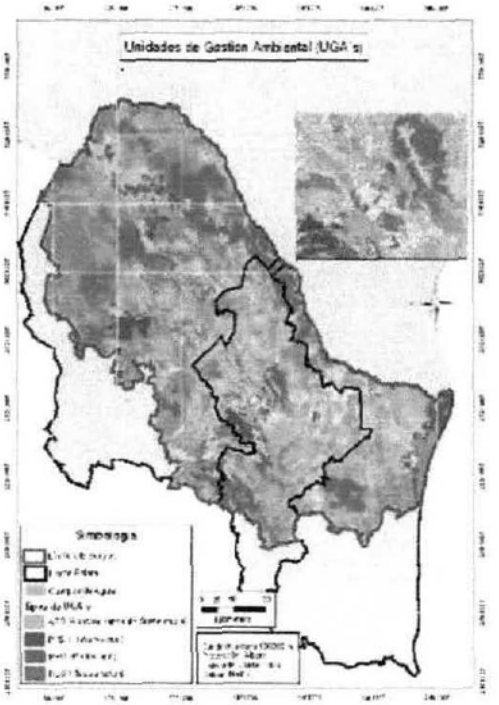
El Estado de Nuevo León forma parte del Programa de Ordenamiento Ecológico de la región Cuenca de Burgos (P.O, 2012), se encuentra al Noreste del país de esta manera, el área que abarca este ordenamiento ecológico administrativamente, involucra en su totalidad la superficie de 31 municipios del Estado de Coahuila, 48 de Nuevo León y 19 de Tamaulipas, lo que da como resultado una superficie total de 208,805 Km2 (Figura 1). La región de la cuenca de burgos considerada para el ordenamiento ecológico



De acuerdo con el Reglamento en materia de Ordenamiento Ecológico de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (DOF Agosto 2003), un programa de ordenamiento ecológico debe contener un modelo de ordenamiento ecológico y las estrategias ecológicas aplicables. A su vez, el modelo de ordenamiento ecológico contiene la regionalización o la determinación de las zonas ecológicas, según corresponda, y los lineamientos ecológicos aplicables. Por su parte, las estrategias ecológicas son el resultado de la integración de objetivos

específicos, acciones, proyectos, programas y responsables de su realización y están dirigidas al logro de los lineamientos ecológicos aplicables.

Las Unidades de Gestión Ambiental (UGA) Son áreas del territorio relativamente homogéneas a las que se les asignan los lineamientos y las estrategias ecológicas. El estado deseable de cada UGA se refleja en la asignación de la política ambiental y el lineamiento ecológico que le corresponde. Debido a su extensión y complejidad territorial, el modelo de ordenamiento ecológico para la Región Cuenca de Burgos contiene 636 tipos diferentes de UGA (Figura 2).



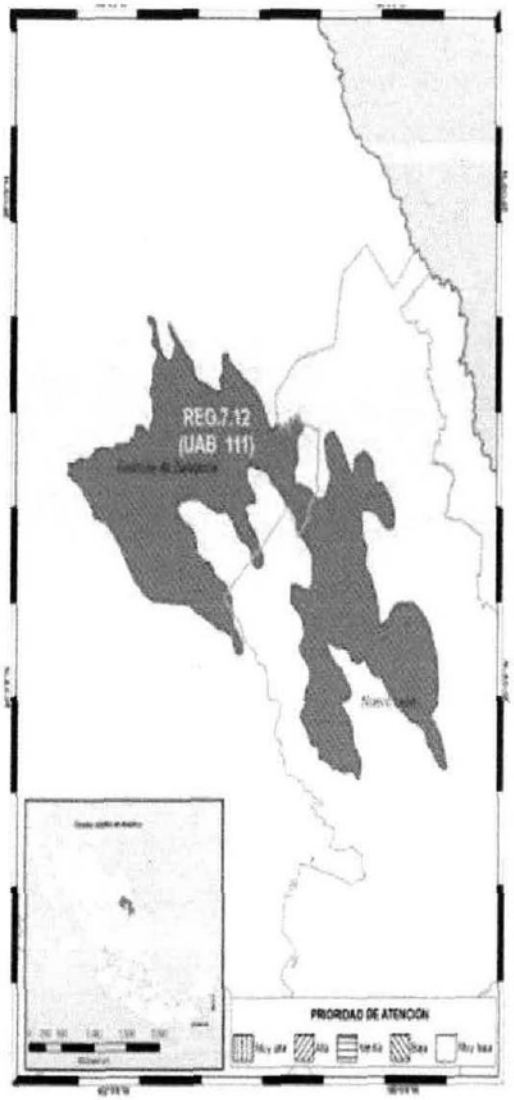
(Figura 2) Modelo de ordenamiento Ecológico con las unidades de Gestión Ambiental por política ambiental.

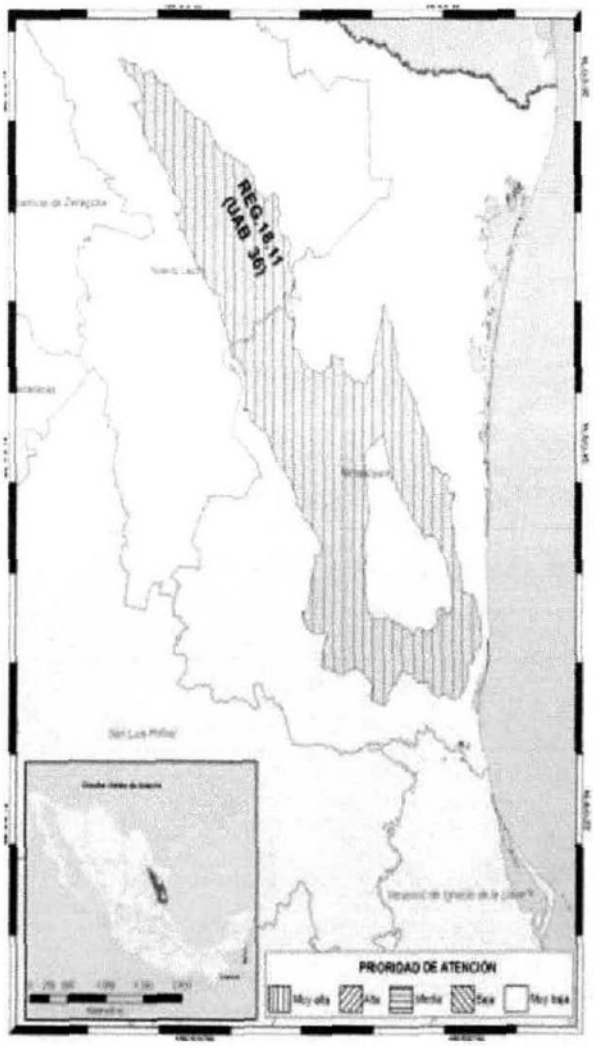
En la construcción de las estrategias ecológicas, el siguiente paso fue la determinación del uso del suelo dominante en cada una de las UGA. Para identificar los tipos de usos del suelo que serían analizados como parte de este ordenamiento ecológico se consideraron los siguientes criterios:

- Capacidad de transformación de los recursos naturales en la región.
- Extensión territorial que ocupa en la región.
- Importancia económica en la región.
- Aptitud del suelo en términos físicos, biológicos, sociales y económicos de la Región.

Como resultado, este ordenamiento ecológico identifico la siguiente clasificación: **Desarrollo industrial, Asentamientos humanos**, conservación, Actividades extractivas, forestal, agricultura, pecuario, turismo, actividades cinegéticas y pesca.

El proyecto para el establecimiento de la Estación de Servicio se localiza en el municipio de Monterrey, Nuevo León, el cual comprende a dos regiones ecológicas, la región 7.12 se ubica en dentro de unidad biofísica "Sierra y llanuras de Coahuila y oeste de Nuevo León" identificada con el número 111 y la región 18.11 se ubica dentro de la unidad biofísica "Llanuras y lomeríos de Nuevo León y Tamaulipas" identificada con el número 36.





Unidad Ambiental Biofísica 36		
Estado Actual del ambiente (2008)	**Medianamente estable. Conflicto Sectorial Nulo**	
	Critico. Conflicto Sectorial Medio. Muy baja superficie de ANP's. Muy alta degradación de los Suelos. Muy alta degradación de la Vegetación. Media degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es de media a alta. Longitud de Carreteras (km): Muy Alta. Porcentaje de Zonas Urbanas: Baja. Porcentaje de Cuerpos de agua: Baja. Densidad de población (hab/km2): Media. El uso de suelo es de Otro tipo de vegetación, Agrícola y Pecuario. Déficit de agua superficial. Con disponibilidad de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 2.2. Media marginación social. Alto índice medio de educación. Bajo índice medio de salud. Medio hacinamiento en la vivienda. Medio indicador de consolidación de la vivienda. Medio indicador de capitalización industrial. Medio porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Alto porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola altamente tecnificada. Media importancia de la actividad minera. Alta importancia de la actividad ganadera.	
Estrategias sectoriales	B) Aprovechamiento sustentable	
	Número de estrategia	Vinculación con el proyecto
	8. Valoración de los servicios ambientales.	El proyecto no realizará actividades de aprovechamiento o explotación de los recursos naturales del área. Debemos mencionar que las actividades del proyecto se encuentran fundamentadas por normativa y establece las directrices para el mejor funcionamiento de las operaciones, acorde al cuidado del medio ambiente. A su vez, el presente establece las medidas de compensación, prevención y mitigación para resarcir o equilibrar el efecto negativo de los impactos generados.
	C) Protección de los recursos naturales	
	12. Protección de los ecosistemas	El proyecto garantiza un diseño, tanto estructural como en procedimientos, con la finalidad de evitar el deterioro ambiental, mediante la aplicación de las políticas referentes al tema. Cuenta de ello es el desarrollo del presente, a través de cual el promovente establece las estrategias para prevenir y mitigar impactos en el medio.
	E) Desarrollo Social	
	36. Promover la diversificación de	El presente proyecto es de carácter social. Al ser una actividad de servicio público, se

	las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza.	contribuye en el bienestar social de la población, al generar un punto de acceso a un servicio necesario en el ámbito de la vida cotidiana de las personas. Además, se generaría una fuente de trabajo estable y alternativa a las fuentes rurales incrementando la seguridad social de los habitantes.

Unidad Ambiental Biofísica 111

Estado Actual del ambiente (2008)	**Medianamente estable. Conflicto Sectorial Nulo**	
	Medianamente estable a Inestable. Conflicto Sectorial Bajo. Media superficie de ANP's. Media degradación de los Suelos. Baja degradación de la Vegetación. Media degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es media. Longitud de Carreteras (km): Media. Porcentaje de Zonas Urbanas: Baja. Porcentaje de Cuerpos de agua: Muy baja. Densidad de población (hab/km2): Alta. El uso de suelo es de Otro tipo de vegetación: Sin información. Déficit de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 8.8. Baja marginación social. Muy alto índice medio de educación. Medio índice medio de salud. Medio hacinamiento en la vivienda. Medio indicador de consolidación de la vivienda. Muy alto indicador de capitalización industrial. Bajo porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Medio porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola de transición. Alta importancia de la actividad minera. Alta importancia de la actividad ganadera.	
Estrategias sectoriales	B) Aprovechamiento sustentable	
	Número de estrategia	Vinculación con el proyecto
	8. Valoración de los servicios ambientales.	El proyecto no realizará actividades de aprovechamiento o explotación de los recursos naturales del área. Debemos mencionar que las actividades del proyecto se encuentran fundamentadas por normativa y establece las directrices para

		el mejor funcionamiento de las operaciones, acorde al cuidado del medio ambiente. A su vez, el presente establece las medidas de compensación, prevención y mitigación para resarcir o equilibrar el efecto negativo de los impactos generados.
	C) Protección de los recursos naturales	
	12. Protección de los ecosistemas	El proyecto garantiza un diseño, tanto estructural como en procedimientos, con la finalidad de evitar el deterioro ambiental, mediante la aplicación de las políticas referentes al tema. Cuenta de ello es el desarrollo del presente, a través de cual el promovente establece las estrategias para prevenir y mitigar impactos en el medio.
	E) Desarrollo Social	
	38. Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza.	El presente proyecto es de carácter social. Al ser una actividad de servicio público, se contribuye en el bienestar social de la población, al generar un punto de acceso a un servicio necesario en el ámbito de la vida cotidiana de las personas. Además, se generaría una fuente de trabajo estable y alternativa a las fuentes rurales incrementando la seguridad social de los habitantes.

3. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES

3.1. Descripción General de la obra o actividad proyectada

El presente Informe Preventivo responde al establecimiento de un plan de operación, mantenimiento (preventivo y correctivo) y abandono de una estación de servicio para el expendio de gasolina (Hidrocarburos Santa Lucía, S.A. de C.V.) en la ciudad de Monterrey, Nuevo León.

3.1.1. Localización del proyecto

Su dirección es:

Av. Félix U. Gómez # 304 Nte., Col. Centro, C.P. 64000, Monterrey, Nuevo León.

Sus coordenadas son:

Latitud 25° 40'36.01"N
Longitud 100°17'53.02"O

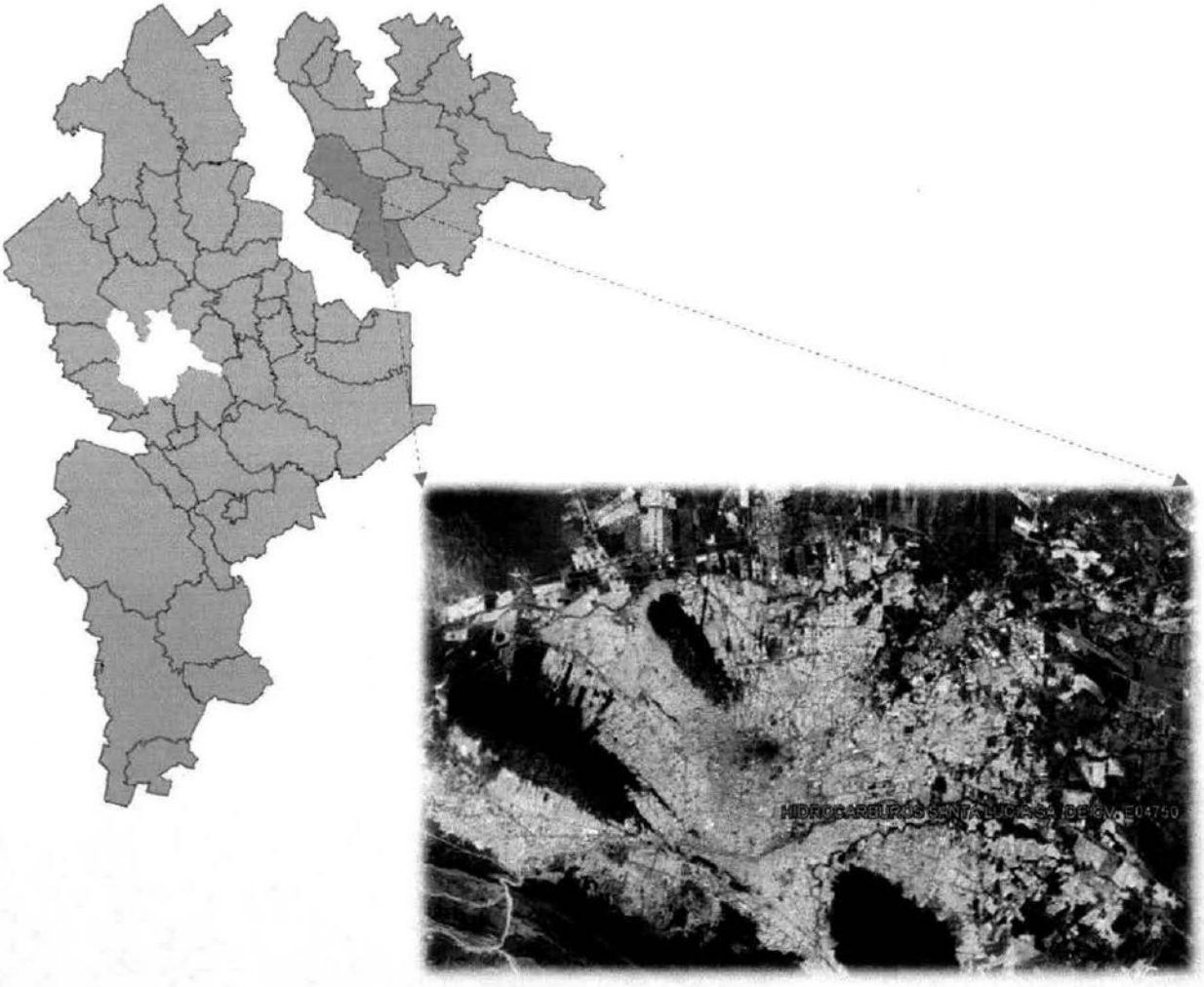
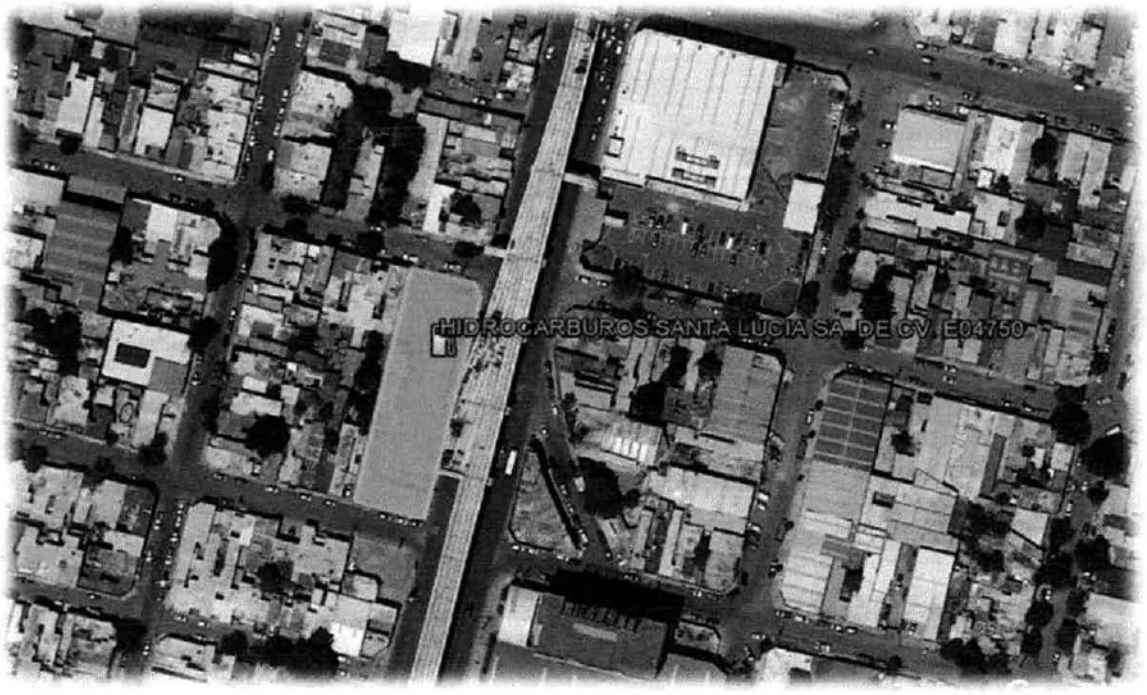


Foto satelital de la ubicación de la gasolinera dentro de la ciudad de Monterrey, Nuevo León.

3.1.1.1. Dimensiones del proyecto



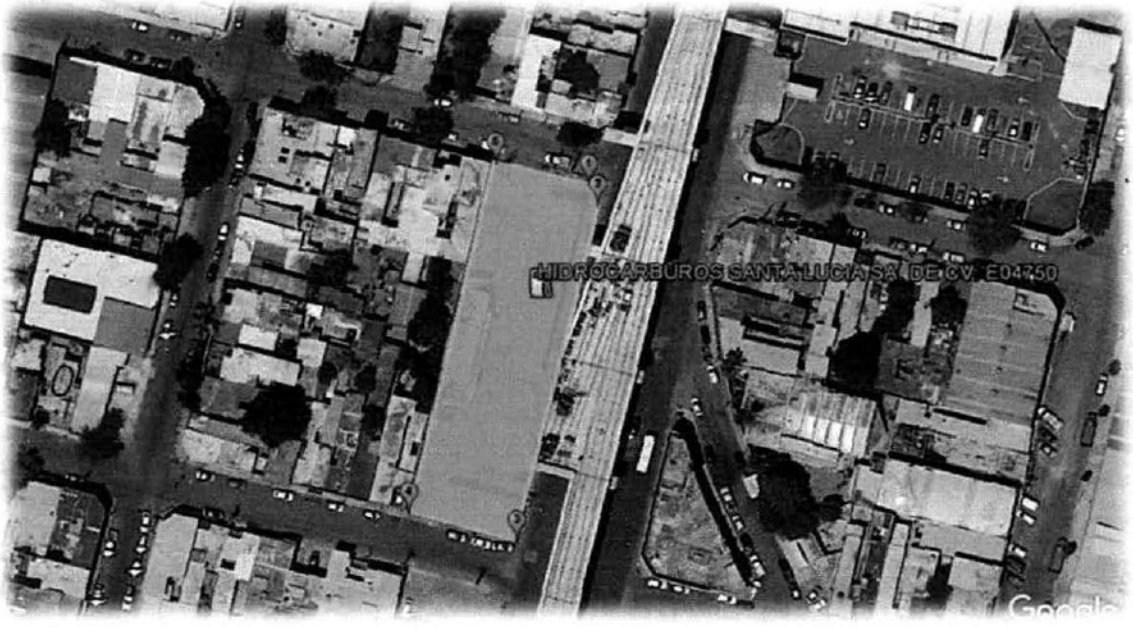
Polígono y ubicación geográfica del área de desarrollo del proyecto

Superficie de construcción:

Cuadro de Construcción

Vértice	Lado	Distancia
1	1-2	16.00
2	2-3	79.00
3	3-4	25.00
4	4-1	80.00

Área:2,000.00 m2/ 0.200000 ha
Perímetro: 200 m



Dentro del perímetro de la estación, el espacio se aprovecha de la siguiente manera:

Cuadro de áreas

	Áreas	M²	%
1	Área constr. P. B.	167.40	8.37
2	Área constr. P. A.	101.92	5.10
3	Área total de constr.	269.30	13.46
4	Área local	141.53	7.08
5	Oficinas	95.67	4.78
6	Área s. sanitarios oficinas	6.25	0.31
7	Área s. sanitarios empleados	7.75	0.39
8	Área sanitarios al público	10.34	0.52
9	Área cuarto de maquinas	4.81	0.29
10	Área cuarto eléctrico	5.72	0.28
11	Área de circulación	14.63	0.73
12	Área estacionamiento	180.00	9.00
13	Numero de cajones	12.00	0.00
14	Área despacho de gasolina	351.65	17.60
15	Área despacho de diésel	0.00	0.00
16	Área verde	26.25	1.31
	Totales	2000.00	100%

3.1.2. Características del proyecto

En las siguientes líneas se describen las características del proyecto:

Hidrocarburos Santa Lucía, S.A. de C.V.

El terreno de la estación de servicio para el despacho de gasolina tiene una superficie de 269.30 m2 y se ubica dentro de la ciudad de Monterrey.

El terreno cuenta con las siguientes colindancias:

Norte:	C. Manuel Ma. Llano
Oeste:	Casas habitación
Este:	Av. Félix U. Gómez
Sur:	C. Albino Espinosa

La actividad se enfoca al despacho de combustible al público en general, así como al almacenamiento del mismo.

La capacidad de almacenamiento de combustibles es de 150 000 litros, distribuidos de la siguiente manera:

Combustibles

Gasolinas

- Magna. Un tanque de 100 000 litros
- Premium. Un tanque de 50 000 litros

3.1.3. Uso actual del terreno

En la actualidad el proyecto se encuentra en estado de operación, cuyas actividades se basan en administración, despacho de combustible, actividades de tienda de autoservicios, atención a clientes, así como en la recepción y almacenamiento de combustible.

Con anterioridad se desarrolló y revisó la documentación en materia ambiental del proyecto (preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento), sin embargo, la modificación a la normativa competente, generó la necesidad de desarrollo de un Informe Preventivo en el cual se establezcan las acciones a tomar para la prevención de afectaciones ambientales relacionadas a las operaciones, mantenimiento y actividades resultantes del abandono del sitio.

En relación a las actividades realizadas en los predios colindantes, se pude mencionar que al norte se encuentra la calle Manuel Ma. de Llano, al oeste colinda con casas habitación, el sur colinda con la calle Albino Espinosa. En cuanto a la parte este se encuentra Av. Félix U. Gómez.

3.1.4. Etapas de desarrollo del proyecto.

Se proyecta la operación y mantenimiento de la estación durante 25 años y en base a ello, en la siguiente tabla se describe el programa general de trabajo, presentado en forma esquemática (Diagrama de Gantt).

PROGRAMA DE OBRA			
No.	CONCEPTOS	AÑOS	
		2016-2041	2042
01	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	X	
02	DESMANTELAMIENTO		X

4. OPERACIÓN

La administración de la Estación de Servicio, debe cumplir con los lineamientos y disposiciones administrativas en materia de seguridad industrial, seguridad operativa y protección al medio ambiente que emita la **Agencia de Seguridad Energía y Ambiente**.

4.1. 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. La bitácora(s) debe cumplir con los incisos del numeral 5.3.

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.

4.2. Disposiciones de Seguridad.

4.2.1. Disposiciones administrativas.

El Regulado debe cumplir con las disposiciones administrativas que sean emitidas por la Agencia.

4.2.2. 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.

4.2.3. Procedimientos.

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 candadeo para interrupción de líneas eléctricas.

d) Etiquetado, bloqueo y candadeo 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.

5. 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 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.

5.1. 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 NOM-005-ASEA-2016.

5.2. 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 correctivas resultantes del mantenimiento;
f) Revisar los equipos nuevos y de reemplazo, para el cumplimiento con los requerimientos de diseño donde estarán instalados, y
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.
h) 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 NOM-005-ASEA-2016, y se utilizarán herramientas, equipos de seguridad y refacciones que garanticen los trabajos de mantenimiento.
i) Todo trabajo de mantenimiento debe quedar documentado en la(s) bitácora(s) y registrado en los expedientes correspondientes.

5.3. 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.

Se permite el uso de aplicaciones (software) de base(s) de datos electrónica(s) para dar el seguimiento a las labores que deben ser registradas en la(s) bitácora(s), éstas deben permitir la rastreabilidad de las actividades y los registros requeridos de operación y/o mantenimiento, tales como actividades ejecutadas por personal competente o interacción con personal competente externo en la actividad, informes externos, evidencias objetivas (reportes de servicio, fotografías, manejo de residuos, manifiestos de disposición de residuos, entre otros). Se deben de incluir todos los registros de concepto requeridos a lo largo de esta NOM-005-ASEA-2016.

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

5.4.1. Preparativos para realizar actividades de mantenimiento.

Todos los trabajos peligrosos efectuados por los trabajadores de la Estación de Servicio o contratados con externos deben ser autorizados por escrito por el responsable de la Estación de Servicio y se registrarán en la(s) bitácora(s), anotando la fecha y horas de inicio y terminación programadas, así como el equipo y materiales de seguridad que serán utilizados.

Los trabajadores de la Estación de Servicio y el personal externo contarán con el equipo de seguridad y protección; así como con herramientas y equipos adecuados de acuerdo al lugar y las actividades que vayan a realizar.

Antes de realizar cualquier actividad de mantenimiento se deben seguir las medidas establecidas en los procedimientos de mantenimiento, las recomendaciones de fabricante y las siguientes:

a) Suspender el suministro de energía eléctrica al equipo en mantenimiento y aplicar el procedimiento de seguridad de etiquetado, bloqueo y candadeo.
b) Para actividades en dispensarios, suspender el despacho de producto desde la bomba sumergible al dispensario.
c) Delimitar la zona en un radio de:
    1. 6.10 m a partir de cualquier costado de los dispensarios.
    2. 3.00 m a partir de la bocatoma de llenado de tanques de almacenamiento.
    3. 3.00 m a partir de la bomba sumergible.
    4. 8.00 m a partir de la trampa de grasas o combustibles.

d) Verificar con un explosímetro que no existan o se presenten concentraciones explosivas de vapores (si el área es clasificada como peligrosa).
e) Eliminar cualquier punto de ignición.
f) Todas las herramientas eléctricas portátiles estarán aterrizadas y sus conexiones e instalación deben ser a prueba de explosión.
g) En el área de trabajo se designarán a dos personas capacitadas en el uso de extintores, cada una con un extintor de 9.0 kg y estarán especificados y deben cumplir con la función de sofocar fuego de las clases A, B y C.
h) Cuando se realicen trabajos en el interior del tanque de almacenamiento se tendrá una persona en el exterior encargado de la seguridad.
i) Estas medidas preventivas son enunciativas y no limitativas.

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

Para los casos en los que se justifique realizar trabajos "en caliente", antes de iniciar debe analizarse las actividades que serán realizadas y las áreas donde se llevarán a cabo para identificar los riesgos potenciales y definir las medidas a seguir para garantizar la seguridad de las personas e instalaciones durante el desarrollo de las

actividades. Además, se debe cumplir con lo establecido en sus procedimientos de mantenimiento y recomendaciones del fabricante.

Antes de realizar cualquier actividad de mantenimiento se deben seguir las medidas establecidas en los procedimientos de mantenimiento, las recomendaciones de fabricante y las siguientes:

a) Suspender el suministro de energía eléctrica a todos los equipos de bombeo y despacho de combustibles y aplicar procedimiento de seguridad de etiquetado, bloqueo y candadeo donde sea requerido.
b) Despresurizar y vaciar las líneas de producto.
c) Inspeccionar las áreas donde se realizarán las actividades, y eliminar fugas, derrames o acumulaciones de combustibles.
d) Limpiar las áreas de trabajo.
e) Retirar los residuos peligrosos generados.
f) Verificar con un explosímetro que no existan concentraciones explosivas de vapores.
g) Estas medidas preventivas son enunciativas y no limitativas.

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

Todos los trabajos de inspección, mantenimiento, limpieza y sustitución de equipo e instalaciones que se realicen en áreas cercanas a líneas eléctricas de media y alta tensión, deben cumplir con los requisitos siguientes:

a) Instalar plataforma en áreas con suelo firme.
b) Para estabilizar la plataforma, la relación entre la altura y ancho de la plataforma no debe exceder de 3.5:1 para instalación fija y 3:1 para instalación móvil.
c) Verificar que las ruedas instaladas en los montantes de las plataformas móviles sean de por lo menos 125 mm de diámetro y que estén equipadas con dispositivos de frenos en las ruedas que no se puedan soltar por accidente.

d) Instalar la escalera de acceso en el interior de la plataforma y contar con una tapa de acceso con seguro en la sección superior.
e) Al realizar los trabajos sobre la plataforma utilizar equipo de protección personal, tales como: casco, guantes, calzado dieléctrico y equipo de protección personal para interrumpir caídas de altura.
f) Todas las herramientas eléctricas portátiles deben estar aterrizadas.
g) Ningún objeto debe exceder el límite establecido por la superficie superior del andamio y si por alguna razón no se puede cumplir con esta condición, las maniobras deben realizarse en la zona más alejada de las líneas eléctricas.
h) Estas medidas preventivas son enunciativas y no limitativas.

Los trabajos "en caliente" o que generen fuentes de ignición, deben estar autorizados por escrito por el Responsable de la Estación de Servicio y deben ser registrados en la bitácora, anotando la fecha y hora de inicio y terminación programada, indicar el equipo y materiales de seguridad que serán utilizados. Al finalizar los trabajos deben registrarse los datos y los eventos relevantes que ocurrieron.

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

Cuando al realizar actividades de mantenimiento en la Estación de Servicio se presenten fugas o derrames de productos en tuberías, conexiones y cualquier otro elemento presurizado o con acumulaciones de combustibles, se deben realizar las acciones siguientes:

a) Suspender inmediatamente los trabajos de mantenimiento que se estén realizando.
b) Suspender el suministro de energía eléctrica a los equipos que originaron el derrame.
c) Activar el sistema de paro por emergencia de la instalación.
d) Eliminar todas las fuentes de calor o que produzcan ignición (chispas, flama abierta, etc), que estén cercanas al área del derrame.

e) Evacuar al personal ajeno a la instalación.
f) Corregir el origen del derrame.
g) Lavar el área con abundante agua y recolectar el producto derramado en la trampa de combustibles.
h) Colocar los residuos peligrosos en los lugares de almacenamiento temporal.
i) Una vez realizada la corrección del origen del problema y establecidas las condiciones seguras de operación de la instalación se podrá continuar con los trabajos de operación y mantenimiento, de acuerdo a los lineamientos del procedimiento de emergencia por fugas y derrames de Hidrocarburos.
j) Estas medidas preventivas son enunciativas y no limitativas.

5.5. 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.

5.5.1. Pruebas de hermeticidad.

Para la realización de las pruebas de hermeticidad se utilizarán los sistemas fijos, los cuales consisten en equipos del sistema de control de inventarios y de detección electrónica de fugas o bien los sistemas móviles que aplican métodos de prueba volumétricos y no volumétricos.

El responsable de la Estación de Servicio debe asegurarse de que los equipos del sistema de control de inventarios y detección electrónica de fugas operen en óptimas condiciones a los diferentes niveles de producto que tenga el tanque.

Los resultados que se obtengan de las pruebas de hermeticidad realizados con equipo fijo o móvil quedarán registrados en la bitácora y el original se guardará en el archivo de la Estación de Servicio, y se exhibirá a la Agencia cuando así se solicite.

Con los resultados de las pruebas de hermeticidad de tanques y accesorios se podrá identificar si se requiere realizar actividades de mantenimiento, en su caso, determinar las acciones para llevar a cabo la suspensión temporal del tanque, el retiro definitivo y sustitución por equipos nuevos.

En caso de ser detectada alguna fuga en tanques de almacenamiento al aplicar las pruebas de hermeticidad, se retirarán de inmediato de operación y se apegarán a lo dispuesto por la legislación aplicable en materia de prevención y gestión integral de los residuos.

5.5.2. Drenado de agua.

Llevar a cabo las actividades necesarias para determinar la presencia de agua en el interior del tanque.

6. Para conocer la existencia de agua en el interior del tanque de almacenamiento será necesario revisar la lectura del indicador del nivel de agua en el sistema de control de inventarios.
7. En caso de identificar la presencia de agua, se procederá a realizar el drenado de la misma. Los líquidos extraídos deben ser almacenados en tambores herméticos de 200 litros, correctamente identificados como residuos contaminantes, para su posterior recolección y transporte a los lugares de disposición final aprobados por las autoridades correspondientes.

5.6. Trabajos en el tanque.

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

El Responsable de la Estación de Servicio realizará estos trabajos de acuerdo al procedimiento interno de trabajos en áreas confinadas y los numerales 5.7.1 y 5.7.2 de la presente NOM-005-ASEA-2016.

5.6.2. Monitoreo al interior en espacios confinados.

Se monitoreará constantemente el interior del tanque para verificar que la atmósfera cumpla con los requisitos indicados en el numeral 5.7.2 de la NOM-005-ASEA-2016. Las lámparas que se utilicen para iluminar un espacio confinado, deben ser de uso rudo y a prueba de explosión. Todos los equipos de bombeo, venteo, y herramientas deben ser de función neumática, anti chispa o a prueba de explosión.

5.7. 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:

5.7.1. Requisitos previos para limpieza interior de tanques.

El Responsable de la Estación de Servicio realizará estos trabajos de acuerdo al procedimiento interno de trabajos en áreas confinadas. El cual contendrá como mínimo:

a) Extender autorización por escrito, registrando esta autorización y los trabajos realizados en la Bitácora.
b) Drenar y vaporizar los tanques de almacenamiento, antes de realizar cualquier trabajo en su interior, en caso de que ingrese personal al interior. Durante el tiempo que el trabajador se encuentre dentro del tanque de almacenamiento de combustibles, estará vigilado y supervisado por trabajadores de acuerdo con los procedimientos de seguridad establecidos, además utilizará equipo de protección y seguridad personal, un arnés y cuerda resistente a las sustancias químicas que se encuentren en el espacio confinado, con longitud suficiente para poder maniobrar dentro del área y ser utilizada para

rescatarlo cuando se requiera, y equipo de respiración en caso de ser necesario.

El responsable de la Estación de Servicio debe cumplir los procedimientos internos Etiquetado, bloqueo y candadeo para interrupción de líneas eléctricas; Etiquetado, bloqueo y candadeo para interrupción de líneas con productos y colocar señales y avisos de seguridad que indiquen las restricciones mientras se lleva a cabo el trabajo.

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

a) Que el contenido de oxígeno esté entre 19.5% y 23.5%; en caso contrario se tomarán las medidas pertinentes, tanto para el uso de equipo de protección respiratoria autónomo con suministro de aire, como para la realización de actividades en atmósferas no respirables.

b) La concentración de gases o vapores inflamables no será superior en ningún momento al 5% del valor del límite inferior de inflamabilidad y de 0% en el caso de que se vaya a realizar un trabajo de corte y/o soldadura.

c) Se debe contar con un sistema de extracción mecánica portátil para ventilar el espacio confinado.

d) Las lámparas que se utilicen para iluminar un espacio confinado, deben ser de uso rudo y a prueba de explosión.

5.7.3. Retiro temporal de operación de tanques de almacenamiento.

El retiro temporal de operación de los recipientes, se hará por las razones siguientes:

a) Para la instalación de los equipos del sistema de control de inventarios y monitoreo electrónico, recuperación de vapores o para instalar la válvula de sobrellenado.

b) Para limpieza interior del tanque de almacenamiento, para cambio de producto o para el retiro de desechos sólidos.

c) Por suspensión temporal de despacho de producto.

d) Para realizar pruebas de hermeticidad en tanques de almacenamiento y tuberías.

e) Para mantenimiento preventivo a dispensarios e instrumentos de control.

f) En caso de que el tanque de almacenamiento se deje temporalmente fuera de operación, se aplicará lo siguiente:

1. Periodo menor a tres meses:

a) Mantener en operación los sistemas de protección contra la corrosión que se encuentren instalados.

b) Mantener en operación el equipo del sistema de control de inventarios y el de detección electrónica de fugas, o remover el producto que contenga, de tal forma que el volumen remanente no exceda 0.3% de la capacidad total del tanque o su nivel sea como máximo 25 mm con respecto a la parte más baja del interior del tanque.

2. Periodo igual o superior a tres meses:

a) Mantener en operación los sistemas de protección contra la corrosión que se encuentren instalados.

b) Mantener en operación el equipo del sistema de control de inventarios y el de detección electrónica de fugas, o remover el producto que contenga, de tal forma que el volumen remanente no exceda 0.3% de la capacidad total del tanque o su nivel sea como máximo 25 mm con respecto a la parte más baja del interior del tanque.

c) Dejar abierta y en funcionamiento la tubería de venteo.

d) Cerrar todas las boquillas del tanque de almacenamiento (de llenado, bomba sumergible, etc.), excepto la de la tubería de venteo.

e) Asegurar el tanque contra actos vandálicos que puedan dañarlo o alterarlo.

5.7.4. Requisitos del programa de trabajo de limpieza.

El programa de trabajo debe incluir la información siguiente:

a) Datos de la Estación de Servicio.
b) Objetivo de la limpieza.
c) Responsable de la actividad.
d) Fecha de inicio y de término de los trabajos.
e) Hora de inicio y de término de los trabajos.
f) Características y número del tanque y tipo de producto.
g) Producto.

5.8. 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.

5.9. 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 sean aplicables.

5.9.1. Motobombas y bombas de transferencia.

En caso de falla de algún(os) accesorio(s), como motobomba(s) o bomba(s) de transferencia, se procederá a su reemplazo para garantizar la operación segura del tanque.

Se podrá(n) reemplazar la(s) motobomba(s) o bomba(s) de transferencia por otra(s) similar(es) mientras se corrige(n) la(s) falla(s), debiéndose documentar la administración al cambio en la bitácora.

5.9.2. Válvulas de prevención de sobrellenado.

Mientras no esté instalada la válvula de prevención de sobrellenado no se procederá a realizar carga de producto a los tanques.

Las actividades de mantenimiento consistirán en verificar que la válvula esté completa, hermética y que su ubicación en el interior del tanque permita el cierre del paso de combustible como máximo al 95% de la capacidad total del tanque.

5.9.3. Equipo del sistema de control de inventarios.

Los Regulados están obligados a verificar cada treinta días y contar con un reporte impreso de los datos de los tanques que la consola del equipo señale, respecto a nivel de producto y agua.

Se debe verificar que el equipo del sistema de control de inventarios identifique correctamente el tanque de almacenamiento y que indique el nivel del producto y el contenido de agua.

5.9.4. Protección catódica.

Cuando aplique, las conexiones eléctricas del rectificador así como las de alimentación de corriente alterna o de cualquier fuente de energía de corriente directa, se deben proteger, limpiar y ajustar una vez al año, para mantener bajas resistencias de contacto y evitar sobrecalentamientos. Cualquier defecto o falla en los componentes del sistema debe eliminarse o corregirse.

Debe aplicarse recubrimiento anticorrosivo a la cubierta de las fuentes de energía, transformador y a todas las partes metálicas de la instalación.

5.9.5. Limpieza de contenedores de derrames de boquillas de llenado.

Debe realizarse por lo menos cada mes verificando que esté limpio, que no esté dañado y sea hermético.

5.9.6. Registros y tapas en boquillas de tanques.

Los registros se revisarán por lo menos cada 30 días verificando que estén limpios y secos, y que tengan instaladas las conexiones, empaques y accesorios en buenas condiciones.

Las boquillas de llenado deben contar con sus respectivas tapas, las cuales deben contar con empaques que permitan el sellado hermético.

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

Asegurarse que las mangueras y conectores no estén golpeados o dañados, y que sus componentes están ensamblados conforme a las recomendaciones y especificaciones del fabricante.

Asegurarse que los accesorios estén completos y se ajusten herméticamente a las boquillas de las mangueras.

5.10. Tuberías de producto y accesorios de conexión.

5.10.1. Pruebas de hermeticidad.

Las actividades de mantenimiento para las tuberías consistirán en verificar los resultados de las pruebas de hermeticidad, a fin de realizar las correcciones que sean necesarias.

Para la realización de las pruebas de hermeticidad se utilizarán los sistemas móviles.

Los resultados que se obtengan de las pruebas de hermeticidad realizados con equipo móvil quedarán registrados en la bitácora y el original se guardará en el archivo de la Estación de Servicio, y se exhibirá a la Agencia cuando así se solicite.

Con los resultados de las pruebas de hermeticidad se podrá identificar si se requiere realizar actividades de mantenimiento a las tuberías y, en su caso, determinar las acciones para llevar a cabo las reparaciones correspondientes, la suspensión temporal de las mismas o el retiro definitivo y sustitución por tuberías nuevas.

En caso de ser detectada alguna fuga, se procederá a suspender la operación del tanque que alimenta dichas tuberías y a verificar la parte afectada para su reparación o sustitución según sea el caso.

Las pruebas de hermeticidad en tuberías alimentadas por tanques de almacenamiento se deben realizar, previo a la puesta en servicio de la Estación de Servicio, otra a los cinco años y a partir del sexto año, en forma anual a través de un laboratorio de pruebas acreditado.

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

El mantenimiento de registros y tapas se hará para comprobar que no estén fracturados y que las tapas sean de las dimensiones que tiene el registro y asienten completamente en los mismos. Además, si los registros y tapas se encuentran en áreas clasificadas como no peligrosas se debe comprobar que las tapas sellen herméticamente.

5.10.3. Conectores flexibles de tubería en contenedores.

El mantenimiento consistirá en revisar que los conectores no estén golpeados o torcidos y que no tengan fugas de producto.

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

El mantenimiento consiste en verificar que la válvula funciona y mantiene su integridad operativa conforme a las recomendaciones y especificaciones del fabricante.

5.10.5. Válvulas de venteo o presión vacío.

El mantenimiento debe contemplar que las válvulas funcionen y mantengan su integridad operativa de acuerdo a las recomendaciones y especificaciones del fabricante.

5.10.6. Arrestador de flama.

Se debe mantener limpio y libre de obstrucciones. En caso de existir daño, fractura o ruptura de algún elemento que compone el arresta flama se debe reemplazar por uno en buen estado, con el fin de asegurar el correcto funcionamiento y la integridad operativa.

5.10.7. Juntas de expansión (mangueras metálicas flexibles).

La comprobación se hará de acuerdo a los resultados de las pruebas de hermeticidad aplicadas a las tuberías. En caso de existir daño, fractura o ruptura de algún elemento que compone las juntas de expansión (mangueras metálica flexible) se debe reemplazar por una en buen estado, con el fin de asegurar el correcto funcionamiento y la integridad operativa.

5.11. Sistemas de drenaje.

5.11.1. Registros y tubería.

Los sistemas de drenaje se deben mantener limpios y libres de cualquier obstrucción, y que permita el flujo hacia los sistemas de drenaje municipal o pozos de absorción. Para no impactar al sistema de drenaje municipal se debe verificar diariamente que la trampa de gasolinas y diésel se conserve libre de Hidrocarburos y se encuentre en condiciones de operación.

En los sistemas de drenaje aceitoso, éste se debe mantener libre de residuos peligrosos y éstos deben ser depositados en recipientes especiales, para su disposición final.

Los residuos extraídos de la trampa de gasolinas y diésel deben ser recolectados en un tambor cerrado, el cual tendrá un letrero señalando el producto que contiene en uno de sus costados y la leyenda o aviso que alerte de la peligrosidad del mismo.

5.12. Dispensarios.

5.12.1. Filtros.

Sustituir los filtros cuando se encuentren saturados.

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

Comprobar que las mangueras y sus uniones no presenten daños, o cuarteaduras que permitan fuga de producto o vapores.

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

Las válvulas deben funcionar de acuerdo con las recomendaciones y especificaciones del fabricante.

5.12.4. Pistolas para el despacho de combustibles.

Las pistolas de despacho no deben presentar fuga por la boquilla al suspender el despacho de combustible.

5.12.5. Sistema de recuperación de vapores fase II.

Debe cumplir con las recomendaciones y especificaciones del fabricante y con la regulación que emita la Agencia.

5.12.6. Anclaje a basamento.

Revisar el sistema de anclaje y los elementos de sujeción constatando que no esté suelto el dispensario.

5.13. Zona de despacho.

5.13.1. Elementos Protectores de módulos de despacho o abastecimiento.

El mantenimiento consistirá en reparar o sustituir los elementos dañados o golpeados.

5.14. Cuarto de máquinas.

5.14.1. Equipo hidroneumático.

Donde aplique, se debe constatar que el equipo funcione conforme a las recomendaciones y especificaciones del fabricante.

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

En su caso, el mantenimiento de la planta de emergencia se hará conforme a las especificaciones del fabricante. En el caso de colectores solares, si aplica, se hará conforme a las recomendaciones del fabricante.

5.15. Extintores.

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

5.16. Instalación eléctrica.

5.16.1. Canalizaciones eléctricas.

Para el mantenimiento de las instalaciones eléctricas se realizará el corte en el suministro de energía eléctrica del circuito donde se llevarán a cabo los trabajos para la protección del trabajador que realice los trabajos de mantenimiento.

El mantenimiento de las instalaciones eléctricas debe ser realizado por lo menos cada seis meses y se debe:

a) Revisar que los accesorios eléctricos (interruptores; contactos, cajas de conexiones, sellos eléctricos, tableros, etc.) tengan su correspondiente tapa y contratapa de protección firmemente colocada.
b) Revisar el funcionamiento de interruptores de circuitos de fuerza e iluminación desde los tableros. Corregir en caso de falla.

5.16.2. Sistemas de tierras y pararrayos.

La revisión de los sistemas de tierras y pararrayos se debe realizar en apego al programa de mantenimiento.

5.17. Otros equipos, accesorios e instalaciones.

5.17.1. Detección electrónica de fugas (sensores).

a) Comprobar que el sensor funcione de acuerdo a las recomendaciones y especificaciones del fabricante.
b) Comprobar que las alimentaciones eléctricas son las adecuadas de acuerdo al diseño de la ingeniería y sean acordes a la clasificación de áreas.
c) Comprobar que funcionan las alarmas audibles y/o visibles.

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

Se revisarán por lo menos cada 30 días para verificar que no estén dañados y sean herméticos.

5.17.3. Paros de emergencia.

a) Comprobar que el paro de emergencia esté operable, que se encuentre firmemente sujeto en el lugar donde está instalado y que el pulsador o botón tipo hongo no esté flojo o roto.
b) Comprobar que al activar los interruptores de emergencia, se corte el suministro de energía eléctrica a todos los circuitos de fuerza.
c. Comprobar que a falla eléctrica del sistema de Paro de Emergencia sus elementos se vayan a posición segura.

5.17.4. Pozos de observación y monitoreo.

a) Comprobar que el sello que se localiza alrededor del tubo, en la parte superior del pozo sea hermético y no presente filtraciones.

b) Comprobar que la parte superior metálica del registro esté sellada con cemento pulido y material epóxico para evitar la infiltración de agua o líquido.

5.17.5. Bombas de agua.

Las bombas de agua para servicio o diversas instalaciones deben funcionar conforme a las especificaciones del fabricante. Cuando aplique, las bombas de Agua del sistema contra incendio deben funcionar conforme a las especificaciones del fabricante y lo establecido en el Código NFPA 20, o Código o Norma que lo modifique o sustituya.

5.17.6. Tinacos y cisternas.

a) Los tinacos y cisternas se deben mantener limpios y no presentar fugas.

b) Comprobar el funcionamiento de las válvulas conforme a las especificaciones del fabricante.

5.17.7. Sistemas de ventilación de presión positiva.

Comprobar que el sistema de ventilación de presión positiva funciona conforme a las especificaciones del fabricante.

5.17.8. Señalamientos verticales y marcaje horizontal en pavimentos.

Se debe comprobar por lo menos cada 4 meses que las señales y avisos verticales y el marcaje horizontal estén visibles y completos.

5.18. 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.

5.19. Edificaciones.

5.19.1. Edificios.

a) Reparar las áreas dañadas, aplicar recubrimientos para acabados específicos e impermeabilizar azoteas, así como limpieza en general.
b) Comprobar que las canaletas y bajadas del agua pluvial no se encuentren obstruidas o dañadas.

5.19.2. Casetas.

a) En su caso, se debe aplicar recubrimientos a interiores y exteriores en función de las necesidades del lugar.
b) En su caso, comprobar continuamente que los elementos metálicos no presenten oxidación y asegurar el funcionamiento de puertas y ventanas incluyendo cerraduras y herrajes.

5.19.3. Muelles flotantes.

a) Mantener limpias todas las áreas del muelle.
b) Reparar daños causados por fenómenos naturales, impactos de embarcaciones, cortos circuitos, derrames de combustibles, uso inadecuado de herramientas o materiales sobre los módulos y partes de los muelles.
c) Comprobar que los elementos de amarre y defensas de atraque no estén dañados y se encuentren fijos al muelle.

5.19.4. Áreas verdes.

a) Podar plantas y árboles para que no obstruyan cables, canaletas, ni presionen sobre techos o muros, ni sean un peligro para la zona de seguridad.
b) De manera cotidiana se debe dar atención a jardineras, limpieza en general, remoción de tierra, plantas, flores secas y riego con agua.

5.19.5. 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:

Limpieza de drenajes. Desazolvar drenajes.

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

5.20. Identificación de las sustancias o productos que van a emplearse y que podrían provocar un impacto al ambiente, así como sus características físico químicas

La importancia de este punto radica en la generación de estrategias para evitar los riesgos con compuestos químicos debido a su mal manejo, siendo los productos de limpieza, control de plagas y mantenimiento los más utilizados.

El almacenamiento de las sustancias químicas debe considerar un conjunto de reglas que minimicen los riesgos ambientales y de salud.

A continuación, se enlistan una serie de puntos básicos a tomar para el adecuado almacenamiento de los productos químicos:

- El mantenimiento debe ser en áreas con condiciones de luz, temperatura, humedad adecuadas para las sustancias.
- Tener registro de la fecha de recepción de la sustancia.
- Inspeccionar periódicamente el estado de las sustancias químicas y sus envases.
- Las sustancias deben permanecer en superficies sólidas y estables.
- Nunca deben almacenarse las sustancias en el piso.
- Los ácidos y compuestos que reaccionan con agua deben ir alejados de ventanas o donde haya filtraciones de agua.
- Designar un área para el almacenamiento de sustancias químicas según su clasificación.

En la estación de servicios se utilizarán productos específicos para la limpieza, mantenimiento, control de plagas y los combustibles para la venta, sin embargo, por sus características y volúmenes de manejo éstas últimas son las que presentan un mayor riesgo al ser almacenados en grandes cantidades.

De acuerdo a la NOM-052-SEMARNAT-2005, las sustancias de manejo en el presente proyecto de mayor riesgo tienen la característica de explosividad (E) e inflamabilidad (I) como se mencionan en la siguiente tabla:

Sustancia	Estado físico	Característica CRETIB
Gasolina	Líquido	I, E

Los combustibles se almacenan en grandes contenedores, además se despacha a los carros automotores en su área correspondiente. Los procedimientos para ello se describen en el siguiente punto.

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

Durante la etapa de operación se pueden generar residuos de las sustancias mencionadas anteriormente a causa de derrames. Sin embargo, se cuenta con drenajes aceitosos que tiene como objetivo captar los posibles derrames de combustibles o los residuos resultantes de la limpieza y conducirlos a la trampa de combustible.

Durante el mantenimiento, en caso de detectarse agua en los tanques de almacenamiento de los combustibles, se procederá a drenarla utilizando el equipo que para tal efecto exista en la Estación de Servicio y almacenrla en tambores herméticos de 200 lts., correctamente identificados para su posterior disposición como residuo contaminante a través de compañías especializadas, quien presta los servicios de recolección, transporte, acopio, y disposición de residuos peligrosos a empresas de diversos giros, entre estas las relacionadas a las instalaciones de PEMEX.

5.21.1. Procedimiento de recepción y descarga

5.21.1.1. Arribo del Autotanque

Se cuenta con procedimientos preestablecidos estándares para esta actividad. A la llegada de autotanque se deberá verificar una serie de requerimientos al chofer, así como una revisión completa de los estándares de calidad y seguridad del autotanque.

5.21.1.2. Descarga del producto

El encargado de la estación de servicio debe proveer las herramientas necesarias para que se realice la descarga de combustible del autotanque al tanque de almacenamiento.

5.21.1.3. Comprobación de entrega total de producto

Una vez completa la descarga, entre el chofer y el encargado de la estación deberán desconectar los quipos para la liberación del autotanque.

5.21.1.4. Retiro del Autotanque

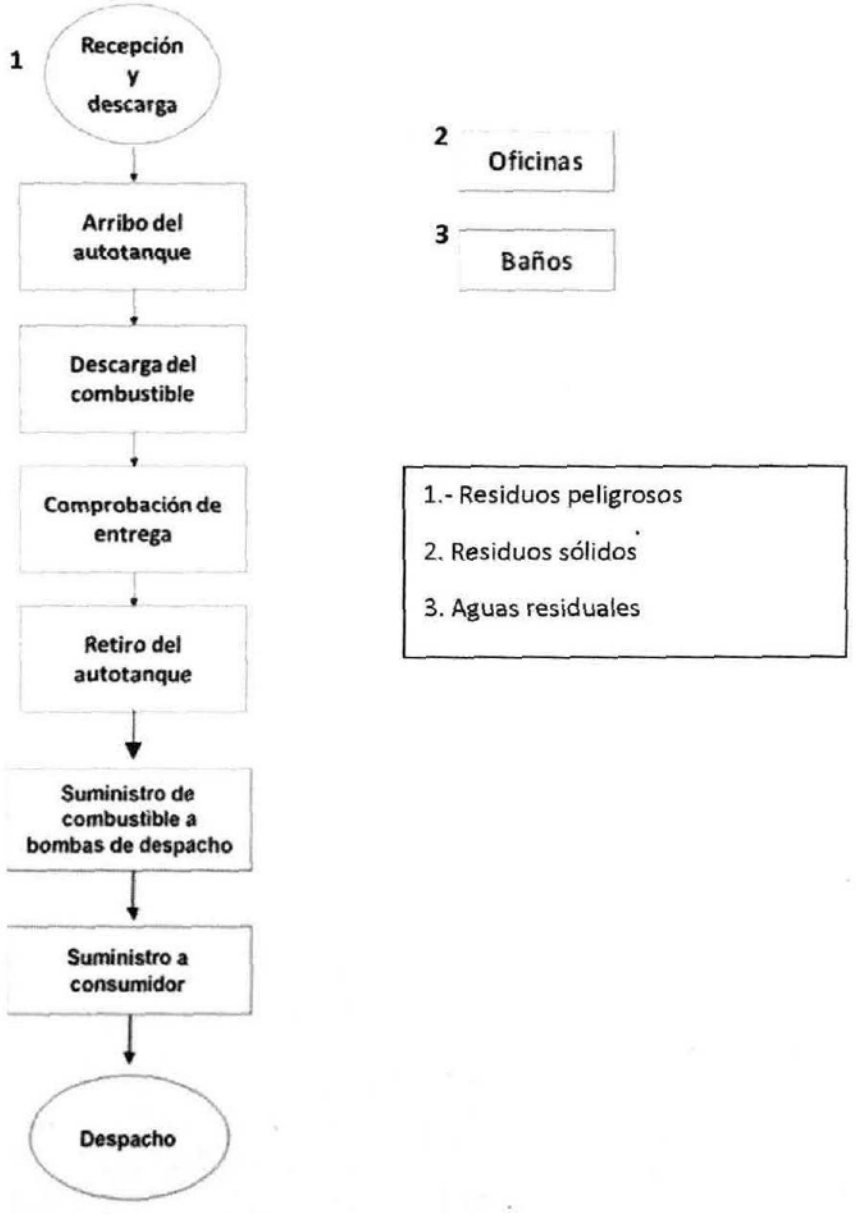
Posteriormente, siguiendo el protocolo, se debe retirar el camión de la zona de descarga.

5.21.1.5. Suministros de combustibles

En el caso de suministro de combustibles (Gasolinas: magna y combustible, diésel) al consumidor se deberán seguir las especificaciones preestablecidas en los protocolos.

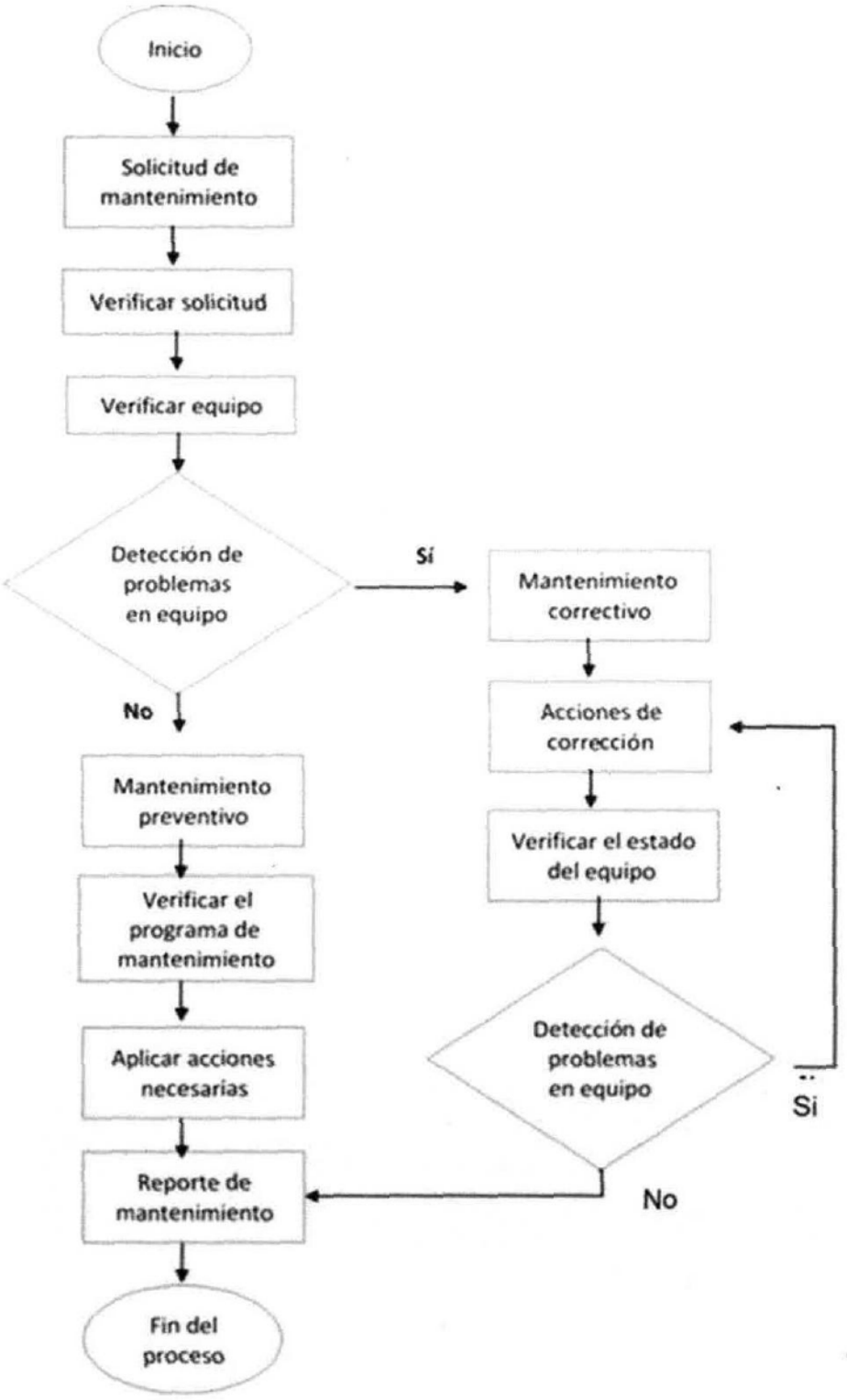
A continuación, se muestra el diagrama de flujo de las actividades de los procesos en la etapa de operación:

5.21.1.6. Diagrama de actividades de operación



En apartados anteriores se describen las actividades de mantenimiento establecidas con especificidad para cada una de las áreas de la estación, de acuerdo a los manuales de mantenimiento establecidos por PEMEX y por la NOM-005-ASEA-2016 para sus franquicias de PEMEX.

5.21.1.7. Diagrama de genérico de mantenimiento



5.21.2. Emisiones y residuos generados

5.21.2.1. Operación

En relación a la operación, los residuos que podrían generarse se relacionan a posibles derrames de combustibles durante el traciego, al igual que durante el surtido a los consumidores. Sin embargo, se cuenta con drenaje de rejillas con trampas de grasa, por lo que se considera que no genera repercusiones al medio ambiente.

5.21.2.2. Mantenimiento

En relación al mantenimiento de los equipos, se podrían generar residuos peligrosos en forma de gas o líquidos. Por ello ya se cuenta con las estrategias necesarias establecidas en el apartado de mantenimiento para evitar daños al ambiente.

5.21.2.3. Oficinas

Los residuos generados en las oficinas son residuos sólidos urbanos, principalmente papel, cartón y empaques. Los residuos son almacenados en recipientes de la empresa y son recolectados 3 veces por semana para su disposición final en el relleno sanitario municipal,

5.21.2.4. Baños

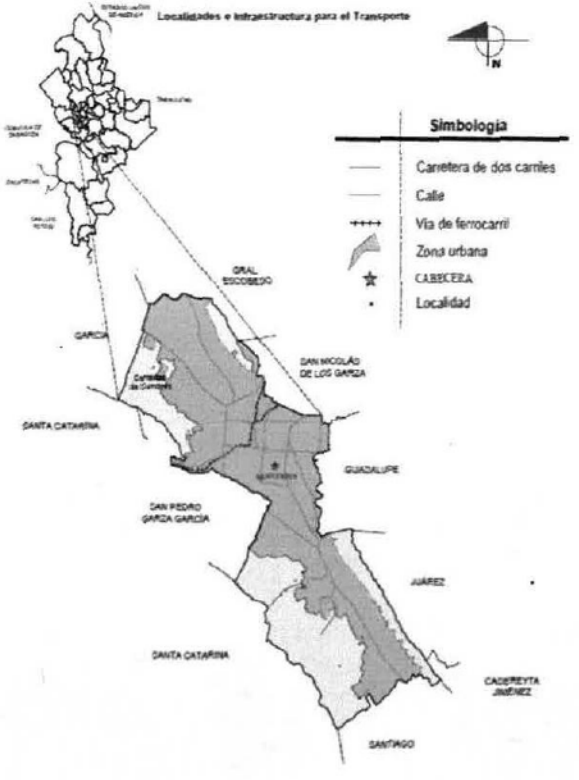
En este apartado podemos afirmar que la actividad de estación no implica una generación de aguas residuales fuera de lo normal, ni en cantidad ni en calidad. Las características del efluente son enteramente domésticas.

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

5.22.1. Rasgos físicos

Monterrey, auténtica metrópoli del norte mexicano. Está situado en el pie de monte septentrional de la Sierra Madre Oriental, donde se unen los dos principales ejes naturales de comunicación del noreste de México: la depresión longitudinal Monclova-Ciudad Victoria (flanqueada por la Sierra Madre, la de Mina y la Silla) el gran surco sinolinal que corta transversalmente a la Sierra Madre y da salida a las aguas de la altiplanicie hacia el Golfo mediante el río San Juan (tributario del Bravo del Norte) y sus afluentes.

Monterrey se localiza en el paralelo 25°40' de latitud norte y 100°18' de meridiano oeste, a 537 metros sobre el nivel del mar; está limitado al norte con los municipios de San Nicolás de los Garza y General Escobedo; al sur con los municipios de San Pedro Garza García y Santiago; al este con Guadalupe y Juárez; y al oeste con Santa Catarina y García. Cuenta con una amplia mancha urbana en conurbación con los municipios limitantes.



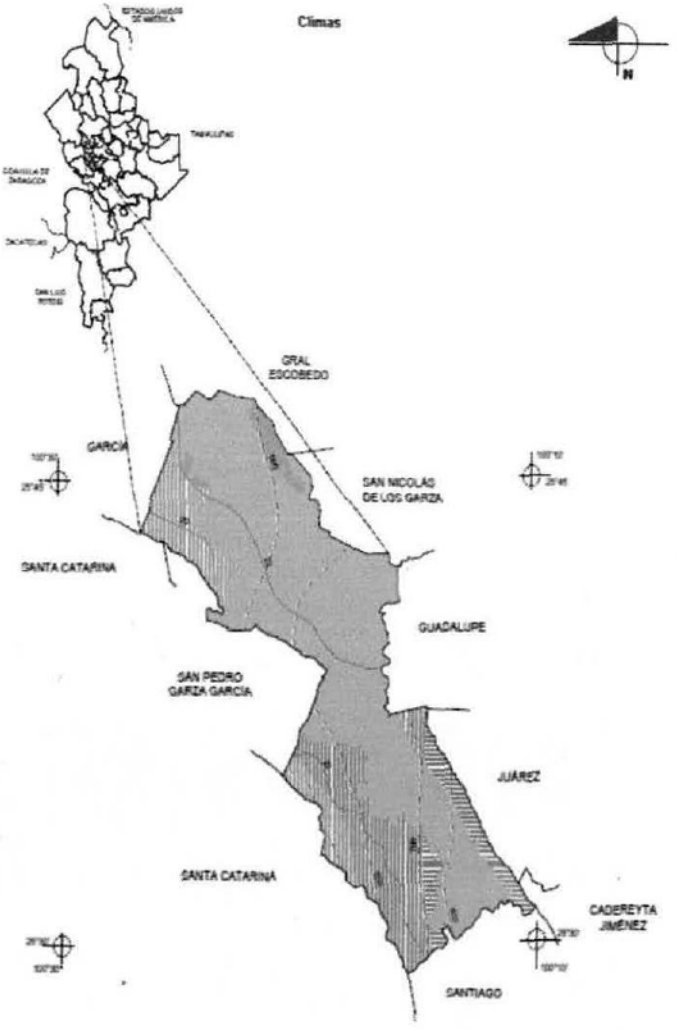
Fuente: **INEGI.** *Marco Geoestadístico Municipal 2005, versión 3.1.*
INEGI. Información Topográfica Digital Escala 1:250 000 serie II y serie III.

5.22.2. Clima

El clima es extremoso. La temperatura media anual es de 22.3°C, la mínima absoluta de 3°C y la máxima de 40.5°C. Los meses más calurosos son junio, julio y agosto. El ciclo de lluvias es de julio a septiembre, con precipitación pluvial media anual de 613.9 milímetros.

Los vientos dominantes provienen del oeste y del sureste; estos últimos del cañón del Huajuco. En el invierno predominan los del norte, que en febrero y marzo soplan con mayor fuerza.

De acuerdo con la clasificación de Koppen, el municipio se divide en los siguientes climas:



INEGI. *Marco Geoestadístico Municipal 2005, versión 3.1.*
INEGI: Continuo Nacional del Conjunto de Datos Geográficos de las Cartas de Climas, Precipitación Total Anual y Temperatura Media Anual 1:1 000 000, serie I.
INEGI. Información Topográfica Digital Escala 1:250 000 serie II y serie III.

5.22.3. Temperatura

El municipio tiene una temperatura media anual de 22.3 °.

5.22.4. Precipitación pluvial

El municipio percibe una precipitación pluvial anual promedio de 613.9 mm y oscila entre los 500-1 100 mm.

5.22.5. Hidrología

Cruza la ciudad del río Santa Catarina, generalmente seco aun cuando es época de lluvia, su corriente es caudalosa y ha provocado inundaciones a la ciudad. Existió otro arroyo llamado Santa Lucía que era el que abastecía de aguas a los primeros habitantes.

Hoy su sistema hidrológico se sustenta en mantos acuíferos que se localizan en sitios fuera de Monterrey, como es el caso de Santa Catarina, Villa de Santiago, Mina N.L., China N.L., etc. Cruza por el lado oriente de la ciudad un pequeño arroyo, conocido como de la silla.

CILIACÁN
CUENCAS Y SUBCUENCAS HIDROLÓGICAS

CUENCA	SUBCUENCA
R. Bravo-San Juan	R. Monterrey
	R. Pesqueria
	R. San Juan

Fuente: GSNEGI. Carta Hidrológica de Aguas Superficiales

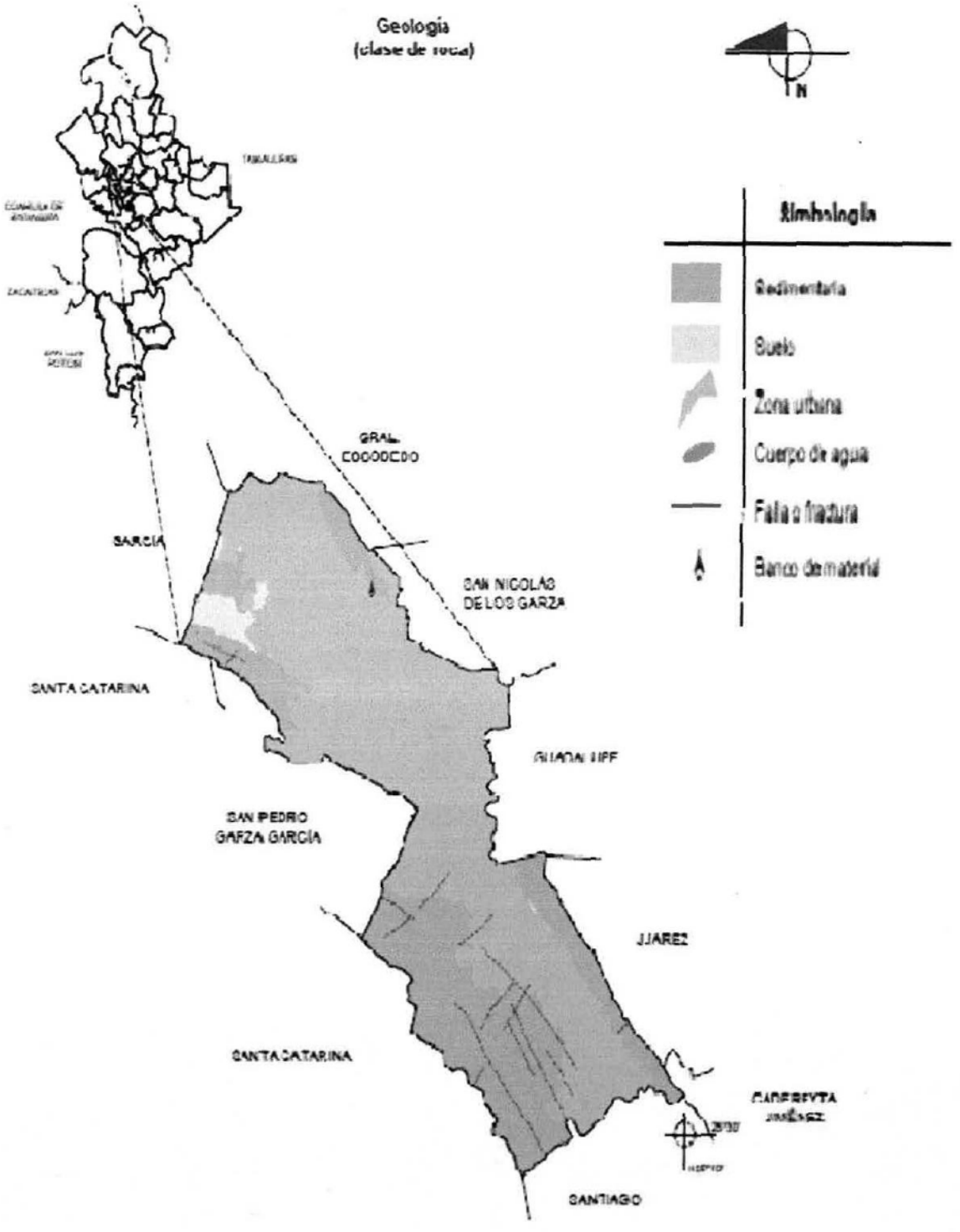
5.22.6. Geología

El análisis geológico del municipio muestra lo siguiente:

Formaciones rocosas pertenecientes a los periodos Cretácico (50%), Cuaternario (47%) Jurásico (2%) y Neógeno (1%)

Sedimentaria: lutita (31%) caliza (15%) caliza-lutita (4%) conglomerado (3%), lutitaarenisca (2%) y brecha sedimentaria (1%)

Suelo: aluvial (44%)



Fuente: **INEGI.** *Marco Geoestadístico Municipal 2005, versión 3.1.*
INEGI. Continuo Nacional del Conjunto de Datos Geográficos de la Carta Geológica 1:250 000, serie I.
INEGI. Información Topográfica Digital Escala 1:250 000 serie II.

5.22.7. Principales ecosistemas

5.22.7.1. Flora

Es un Municipio y ciudad capital del Estado de Nuevo León, ubicado al noreste de México, con una extensión territorial que asciende a 451.30 kilómetros cuadrados.

El tipo de vegetacion predominante en es el bosque y matorral. Se encuentra el encino priento (*Quercus laeta*), encino blanco (*Quercus grisea*), pino chino (*Pinus teocote*), pino lacio (*Pinus pseudostrobus*), manzanitas (*Arctostaphylos pungens*), rosas de castilla (*Cercocarpus spp.*), palma (*Yucca carnerosana*); huizache (*Acacia farnesiana*), el mezquite (*Prosopis glandulosa*),fresno (*Fraxinus greggii*), lechuguilla (*Agave lechuguilla*), magueyes (*Agave spp*).

5.22.7.2. Fauna

Sus ecosistemas son muy variados al igual que su fauna, la cual se compone por especies de mamíferos característicos de la región ardilla de tierra (*Spermophilus sp.*), conejo matorralejo (*Sylvilagus floridanus*), liebre cola negra (*Lepus californius*); algunas otras aves Carrancista (*Amphispiza bilineata),* Cenzontle (*Mimus poliglottus*), Chotacabra (*Chordeiles sp*), Gorrión casero (*Passer domesticus*), Papamoscas (*Myiarchus spp.*), Paloma *(Zenaida sp*), Tortolita (*Columbina passerina*), Troglodita (*Troglodytes spp.*), Urraca (*Quiscalus mexicanus*); del grupo de reptiles lagartija espinosa (Sceloporus spp.), lagartija rayada (Cnemidophorus gularis) y Chirrionera (*Masticophis sp.)*

Recursos Naturales

Se extrae piedra caliza, dolomita, caolín, entre otras, para fabricar cemento, cal, arena, yeso y otros materiales de construcción.

5.22.7.3. Características y Uso del Suelo

El tipo de suelo en este municipio está constituido en su gran mayoría por: litosol, ferozem, rendzina y fluvisol, y en menor grado por xerosol, regosol y vertisol.
En cuanto al uso potencial del suelo, están dedicadas a la agricultura 22 hectáreas, a la ganadería 12,863 hectáreas, al uso forestal 4,637 hectáreas, con 2,227 hectáreas de páramos y al área urbana 25,381 hectáreas.

5.22.7.4. Paisaje

El entorno del Estación de servicio de expendio de combustible es urbano. El medio natural ha sido fuertemente modificado por la ciudad desde hace mucho tiempo.

Desde el punto de vista paisajístico, la zona ya ha sido afectada por el crecimiento urbano.

5.22.8. Área de influencia

El área de influencia de un proyecto se puede determinar como el entorno físico, sociocultural y natural que en teoría podría verse alterado o modificado por posibles impactos derivados de las actividades asociadas al proyecto. Según sea el tipo de impacto, la zona podría verse impactada de manera directa o indirecta.

5.22.8.1. Área de influencia directa

A través del análisis de los impactos potenciales directos que pudieran afectar el entorno físico, biológico y socioeconómico durante las actividades de operación, mantenimiento y abandono del proyecto, se determina que el área de influencia directa se limita al área ocupada por el servicio de almacenamiento y expendio de gasolina.

En referencia al entorno físico se consideran nocivas todas aquellas actividades que deterioren la calidad natural y físico-química del suelo, agua y atmosfera.

Debido a la urbanización y el uso de suelo de la zona, la presencia de flora y fauna nativa se encuentra ausente, por lo cual no se consideran impactos negativos sobre estos factores.

En referencia al entorno socioeconómico, éste se determina por la población aledaña y sus actividades (urbanísticas y productivas), donde se consideran propensos a afectaciones todas las áreas de ocupación humana por las actividades de estación.

Por ello, en consideración de las características del proyecto, sus actividades y ubicación, se determina un entorno físico de 100 metros de radio para el área de influencia directa (AID) del proyecto para los casos de contingencia.

5.22.8.2. Área de influencia indirecta

El área de influencia indirecta es el espacio donde los impactos causados por el proyecto poseen una intensidad menor al área de influencia directa, su incidencia seria de manera indirecta y su duración podría ser temporal.

Para su definición se consideran las mismas características que la influencia directa, tomando en cuenta el entorno físico, natural y socioeconómico de la zona.
Por lo tanto, del análisis de los impactos potenciales indirectos que podrían ocurrir por la ejecución de las actividades durante la operación, mantenimiento, del proyecto se concluye que el área de influencia indirecta incluirá un área de 500 metros a la redonda.

Debido a las características de la zona, el área de influencia se delimita en un radio de 500 m alrededor de la estación. Los servicios ambientales que se pueden ver afectados por el desarrollo de las actividades de operación y mantenimiento son prácticamente nulos, ya que éstas se realizan en un área ya edificada ubicada en una zona impactada de la ciudad de Monterrey, Nuevo León.

6. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS O RELEVANTES Y DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES Y MEDIDAS PARA SU PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN

La importancia del presente capitulo radica en presentar una evaluación del impacto que se pudiera generar en materia ambiental, considerando la identificación en magnitud e importancia de los factores ambientales que presenten un impacto (negativo y/o positivo) generado por aquellas actividades humanas capaces de producir modificaciones en la calidad del ambiente.

La identificación y valoración de los impactos permite indicar las posibles medidas correctoras o de mitigación de sus efectos, tomando en cuenta que resulta prácticamente imposible erradicar por completo un impacto negativo.

6.21.1. Metodología para identificar y evaluar los impactos

Las actividades de evaluación de impacto ambiental se diseñaron para identificar, predecir, interpretar y presentar información referente al impacto generado por una acción sobre la salud y el bienestar de la población y sobre el medio que lo rodea.

Las técnicas y metodologías diseñadas para los estudios de este tipo son variadas, sin embargo, es necesario adaptarlas a las condiciones del proyecto que se esté evaluando. Por ello, en este capítulo se presentan los impactos ambientales que se generarán durante las actividades de las etapas de operación, mantenimiento y abandono de la estación de servicio "Hidrocarburos Santa Lucía, S.A. de C.V." localizada en la Ciudad de Monterrey, Nuevo León de una manera ordenada, utilizando la metodología establecida por Lopold (Leopold, 1971), basada en una matriz de análisis cuantitativo de las interacciones de las actividades del proyecto y de los factores propensos a ser impactados.

Es primordial realizar una lista de chequeo con antelación con la finalidad de considerar aquellas actividades de cada una de las etapas del proyecto que

presenten un potencial de impacto, y así, tener certeza de incluir las áreas de riesgo en el proceso de evaluación.

6.21.2. Matriz de Leopold

En las siguientes líneas se describe de manera genérica la metodología utilizada para establecer los impactos generados durante las actividades de las etapas de operación, mantenimiento y abandono de la estación de servicio de la Hidrocarburos Santa Lucía, S.A. de C.V.

Para ello se utiliza la matriz de Leopold, la cual establece los factores ambientales (físico-químicos y biológicos), sociales y económicos como aquellos que pueden ser impactados y los ubica en las filas de la matriz, mientras que todas aquellas actividades impactantes se localizan en las columnas.

La metodología a seguir es la de seleccionar aquellos factores ambientales listados por Leopold en su matriz original que resulten afectables por el proyecto; los conceptos que no resulten vulnerados serán omitidos. Es importante mencionar que las acciones impactantes que se consideran y se discuten incluyen únicamente las etapas de operación, mantenimiento y abandono. Además, la matriz contendrá solamente las actividades generadoras de impacto y los factores propenso a ser impactados entre los cuales se genere algún tipo de interacción, con la finalidad de simplificar la matriz de Leopold y mejorar el manejo de datos.

6.21.3. Indicadores de impacto

Los indicadores ambientales se consideran de acuerdo a las particularidades de la zona de estudio y las características del proyecto. Para ello se utilizan los establecidos por Leopold.

En el apartado de Anexos se adjuntan los listados de los factores ambientales propensos a ser impactados.

A continuación, se muestran los factores de manera resumida:

Factores físicos y químicos	Factores biológicos	Factores socioculturales
Tierra ▪ **Suelo** Agua ▪ **Calidad** Atmosfera ▪ **Calidad (gases, partículas)**	**Flora** ▪ Arboles ▪ Pastos **Fauna** ▪ Animales terrestres ▪ Insectos	**Cultura** ▪ Calidad de vida ▪ Salud y seguridad ▪ Empleo **Instalaciones** ▪ Sistema de servicios públicos ▪ Disposición de desechos

6.21.4. Descripción y evaluación de los impactos ambientales

Se presenta la descripción y evaluación de los impactos generados por el proyecto de operación, mantenimiento y abandono de la estación de servicio Hidrocarburos Santa Lucía, S.A. de C.V. donde se hace una descripción de las afectaciones de las actividades por componente ambiental.

6.21.5. Características físicas y químicas

Tierra

Suelo: el proyecto contempla el almacenamiento en grandes volúmenes de combustible (gasolina y diésel) y aunque se tenga previsto un plan de contingencias y se cumpla con las especificaciones de mantenimiento y manejo estipuladas en la NOM-005-ASEA-2016, el riesgo de contaminación de suelo y la atmosfera es latente.

Agua

Calidad: El agua consumida será para las instalaciones sanitarias, cuyas características las hacen aptas para su descarga en la red de drenaje municipal, por

lo que no se generan problemas de contaminación. En el caso del agua utilizada en el área de despacho para limpiar derrames de combustibles, el agua pasa directamente a los registros aceitosos con trampas de grasa y combustible.

Atmosfera

Calidad (gases, partículas): Durante la etapa de operación y mantenimiento el impacto sobre este componente podría ser el resultado de algún accidente o fuga en las instalaciones lo que podría generar olores y significativo en las cercanías de la estación, sin embargo, seria temporal. En la etapa de abandono o cambio de un tanque de almacenamiento también se podrían genera olores puesto que se deberá realizar un tratamiento previo a los tanques de combustibles, eliminando los vapores que se hubieran generado.

6.21.6. Condiciones biológicas

En esta sección, los impactos son poco significativos debido a la urbanización del área y tanto en las colindancias como en el propio predio se encuentran edificados, por lo tanto, la presencia de flora y fauna fue nula.

Flora

Árboles y Pastos: Podemos mencionar que, durante la etapa de operación, los impactos sobre este componente se consideran significativos benéficos, debido a que se establecen y mantienen áreas verdes dentro del área.

Fauna

Animales Terrestres e Insectos: en este aspecto se generan impactos negativos poco significativos por actividades relacionadas al control de plagas, sin embargo, la empresa debe mantener un programa de control de plagas donde se establezcan las medidas necesarias para la eliminación de organismos indeseados. Dicho programa debe hacer referencia al uso de sustancias "amigables" al ambiente y en su caso hacer uso de los servicios prestados por compañías del rubro que presten dicho servicio.

6.21.7. Factores socioculturales

Cultura

Calidad de vida: Al ser una actividad de servicio público, su impacto se determina como significativo benéfico la contribuir en el bienestar social de la población al proveer un centro de abastecimiento de combustible energético.

Salud y seguridad: En este caso, el impacto se considera significativo benéfico debido que los empleados de la estación de servicio gozarán de mayor seguridad y recibirán servicios de salud.

Empleo: La operación y mantenimiento de la estación de servicio, impacta positivamente en la generación de empleos de la región, al abrir fuentes de trabajo temporales y permanentes.

6.21.7.1. Instalaciones

Sistema de servicios públicos: Las descargas de aguas residuales y la generación de residuos sólidos son dos áreas de incidencia en el presente factor, sin embargo, aunque sus impactos son negativos, no se consideran de gran relevancia, debido a que las descargas de aguas residuales se hacen al drenaje de la red municipal mientras que los residuos sólidos generados son depositados en el relleno sanitario del municipio.

Disposición de desechos: La generación de residuos es del tipo urbano y su recolección se hace a través de la compañía PASA, la cual presta sus servicios al ayuntamiento municipal por lo que su impacto negativo es poco significativo.

6.21.8. Identificación de impactos

La identificación de impactos se da principalmente en las etapas iniciales de un proyecto, como la de preparación del terreno y construcción de las edificaciones, más aún cuando el proyecto se desarrolla en una zona rural.

Las actividades de operación, mantenimiento y abandono son las que generan menos impactos, siendo para el presente estudio el eje central de análisis.

Para el desarrollo de la metodología de identificación es necesario establecer una tabla donde se indiquen en las columnas las actividades de las etapas de operación, mantenimiento y abandono, que puedan generar algún tipo de impacto en los elementos ambientales susceptibles, asi como los valores en magnitud que cada una de las actividades.

6.21.9. Elaboración de la matriz de impacto

Como se mencionó anteriormente, los principales efectos de la operación y mantenimiento de la estación de servicio se reflejan en los siguientes elementos ambientales:

6.21.9.1. Efectos físico-químicos

Tierra: Suelos, en su calidad

Agua: En su calidad y composición

Atmosfera: En su calidad, presencia de gases.

6.21.9.2. Efectos biológicos

Flora: Árboles y pastos, presencia en áreas verdes

Fauna: Aves, animales terrestres e insectos, por fumigaciones de control de plagas.

6.21.9.3. Efectos socioculturales

Cultura: En su Calidad de vida, Salud y seguridad y Empleo, en el nivel de vida a la población.

Instalaciones: En el Sistema de Servicios Públicos y en la Disposición de desechos, en la generación de los residuos.

6.21.10. Principales actividades generadoras de los efectos de impacto

Durante la operación y mantenimiento

- Almacenamiento de combustibles
- Actividades de planta y estación
- Descargas al drenaje
- Generación de residuos sólidos
- Uso de energía
- Manejo de residuos sólidos
- Control de plagas

Durante el abandono

- Eliminación de equipos

6.21.11. Criterios y metodología de evaluación

Criterios

En las tablas siguientes se muestra la tabulación de los valores de magnitud e importancia tanto para los impactos negativos como positivos:

IMPACTOS NEGATIVOS

Magnitud			Importancia		
Intensidad	Irreversibilidad	Calificación	Duración	Extensión	Calificación
Baja	Baja	-1	Temporal	Puntual	+1
Baja	Media	-2	Media	Puntual	+2
Baja	Alta	-3	Permanente	Puntual	+3
Media	Baja	-4	Temporal	Local	+4
Media	Media	-5	Media	Local	+5
Media	Alta	-6	Permanente	Local	+6
Alta	Baja	-7	Temporal	Regional	+7
Alta	Media	-8	Media	Regional	+8
Alta	Alta	-9	Permanente	Regional	+9
Muy alta	Alta	-10	Permanente	Nacional	+10

IMPACTOS POSITIVOS

Magnitud			Importancia		
Intensidad	Irreversibilidad	Calificación	Duración	Extensión	Calificación
Baja	Baja	+1	Temporal	Puntual	+1
Baja	Media	+2	Media	Puntual	+2
Baja	Alta	+3	Permanente	Puntual	+3
Media	Baja	+4	Temporal	Local	+4
Media	Media	+5	Media	Local	+5
Media	Alta	+6	Permanente	Local	+6
Alta	Baja	+7	Temporal	Regional	+7
Alta	Media	+8	Media	Regional	+8
Alta	Alta	+9	Permanente	Regional	+9
Muy alta	Alta	+10	Permanente	Nacional	+10

6.21.12. Metodología de la evaluación de impactos

La metodología de evaluación de los impactos se elabora en base a la matriz de Leopold y considera los aspectos ambientales y los parámetros mencionados en las tablas anteriores.

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

			ACTIVIDADES DE IMPACTO							
			OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO							ABANDONO
			I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
		CONCEPTOS AMBIENTALES	ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLES	ACTIVIDADES DE ESTACIÓN	DESCARGAS A DRENAJE	GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS	USO DE ENERGIA	MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS	CONTROL DE PLAGAS	ELIMINACION DE EQUIPPOS
CARACTERISTICAS FÍSICAS Y	TIERRA	SUELOS	-6/2							
	AGUA	CALIDAD	-1/1		-1/1					
	ATM	CALIDAD (GASES, PARTÍCULA)	-1/1						-2/1	-3/2
CONDICIONES BIOLOGICAS	FLORA	ÁRBOLES		2/3						
		PASTOS		2/3						
	FAUNA	AVES							-2/1	
		ANIMALES TERRESTRES							-2/1	
		INSECTOS							-2/1	
FACTORES SOCIOCULTURALES	CULTURA	CALIDAD DE VIDA		5/6						
		SALUD Y SEGURIDAD	-7/2	4/3						
		EMPLEO		5/6						
	INSTALACIONES	SISTEMA DE SERVICIOS PÚBLICOS			-2/1	-2/1	-1/1			
		DISPOSICIÓN DE DESECHOS						-1/1		

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

			ACTIVIDADES DE IMPACTO								
			OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO							ABANDONO	TOTAL
			I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	
			ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLES	ACTIVIDADES DE ESTACIÓN	DESCARGAS A DRENAJE	GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS	USO DE ENERGIA	MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS	CONTROL DE PLAGAS	ELIMINACION DE EQUIPPOS	
CONCEPTOS AMBIENTALES											
CARACTERISTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS	TIERRA	SUELOS	-12								-12
	AGUA	CALIDAD	-1		-1						-2
	ATM	CALIDAD (GASES, PARTÍCULA)	-1						-2	-6	-9
CONDICIONES BIOLOGICAS	FLORA	ÁRBOLES		6							6
		PASTOS		6							6
	FAUNA	AVES							-2		-2
		ANIMALES TERRESTRES							-4		-4
		INSECTOS							-5		-5
FACTORES SOCIOCULTURALES	CULTURA	CALIDAD DE VIDA		30							30
		SALUD Y SEGURIDAD	-14	12							-2
		EMPLEO		30							30
	INSTALACIONES	SISTEMA DE SERVICIOS PÚBLICOS			-2	-2	-1				-4
		DISPOSICIÓN DE DESECHOS						-1			-1
	TOTAL		-14	84	-3	-2	-1	-1	-8	-6	

6.21.1. Descripción general de los impactos identificados

En la actualidad, la estación de servicio de despacho de combustible Hidrocarburos Santa Lucía, S.A. de C.V.. de C.V. se encuentra en operación, por lo cual, el presente estudio se enfoca en el análisis de riesgo de impacto de las actividades que se realizan durante la operación y mantenimiento del proyecto, así como en aquellas que pudieran generar peligro durante el abandono del mismo.

6.21.1.1. Análisis de impactos

Las calificaciones de impacto obtenidas a través de la matriz de Leopold, se basan en los valores de las tablas donde se muestra la tabulación de los valores de magnitud e importancia tanto para los impactos negativos como positivos.
De las interacciones detectadas (104) se identificaron en total 19 impactos lo que representa el 18.2%.

6.21.1.2. Impactos negativos

De los 19 impactos encontrados, 14 fueron negativos, lo que representa el 73.6%.

Ninguno de los impactos negativos detectados es permanente.

De los 14 impactos negativos, 13 son en las etapas de operación y mantenimiento (92.8%) y solo 1 en la etapa de abandono (7.14%).

De los 14 impactos negativos, 6 son en los factores físicos y químicos (42.8%) (1 en suelo que corresponde al 7.1, 2 en agua que es el 14.2% y 3 en la atmosfera son el 21.4%), 3 en factores biológicos (3 en fauna que son el 21.4%) y 5 factores socioculturales (4 en instalaciones que representan el 28.5% y 1 en el apartado de cultura lo que corresponde al 7.1%).

Es importante mencionar que solo el 21.4% es de los factores ambientales, lo que respalda la factibilidad del producto.

A continuación, se describen algunos de los impactos de mayor relevancia por su calificación. El hacerlo punto por punto sería muy repetitivo, por ello se toman los impactos siguientes:

Una de las calificaciones de mayor relevancia en lo que se refiere a impactos negativos es la que se podría presentar en la etapa de operación, durante la actividad de almacenamiento de combustible (-12) por algún posible derrame que se genere, afectando principalmente las condiciones físicas y químicas. Esto influiría con mayor rigor en el concepto Tierra afectando la calidad del suelo, sin embargo, también afectaría, aunque en menor grado, la calidad del agua y la atmosférica.

Otra calificación negativa se observa en la afectación en la calidad de la atmosfera (-9), en la cual influyen negativamente las actividades de almacenamiento de combustible, la de control de plagas en la etapa de operación, mientras que, de la etapa de abandono, la actividad de eliminación de equipos, siendo esta última la que puede generar un mayor impacto.

Las calificaciones de las demás interacciones son muy bajas, lo que indica que son impactos de baja intensidad y de duración muy puntual y temporal.

6.21.1.3. Impactos positivos

De los 19 impactos posibles detectados, 5 son positivos lo que representan el 26.3%.

El 100% de los impactos positivos son de carácter permanente.

El 100% de los impactos positivos forman parte de las actividades de la etapa de operación y mantenimiento.

Del total de impactos positivos (5 impactos) 2 se encuentran en factores biológicos y 3 en factores socioculturales.

Como se puede observar, son pocos los impactos que se pueden generar con las actividades de las etapas de operación, mantenimiento y abandono, además, de los 19 detectados, 5 son impactos positivos generados por la operación de la estación.

Es importante mencionar que las actividades inciden en los factores biológicos beneficiando la presencia de vegetación, la cual se encuentra impactada debido a actividades anteriores, de igual manera el factor socioeconómico se beneficia de

manera significativa al generar mejoras en la calidad de vida, en la obtención de empleos y mayor seguridad y salud de manera directa en la población de la ciudad.

6.21.2. Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales

Después de la identificación y calificación de los impactos en el capítulo anterior, a continuación, se establecen las acciones preventivas y de mitigación de las afectaciones detectadas. También se hace mención de las actividades que representan los mayores impactos.

6.21.2.1. Almacenamiento de productos

Esta actividad fue la que presento la calificación de impacto negativo más elevada. El riesgo consiste en posibles derrames del combustible que se encuentra almacenado con disposición de ser distribuido a los consumidores. Sin embargo, cualquier fuga que presenten los tanques de almacenamiento, traería como consecuencia un impacto negativo de gran magnitud en el suelo, a su vez afectaría la calidad del agua utilizada para su remediación, así como afectación en la calidad del aire por los aromas y partículas suspendidas. En relación a los factores socioeconómicos en factor de cultura relativo a la salud y seguridad se vería afectado, debido que se pone en peligro a los trabajadores y personas que habitan en las colindancias.

Para la prevención y mitigación de cualquier adversidad en relación a este punto es necesario aplicar las medidas de seguridad adecuadas para una operación eficiente, así como cumplir al pie de la letra los protocolos de mantenimiento establecidos con anterioridad.

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. Éste debe elaborarse con base en las normas oficiales mexicanas aplicables según corresponda, y de no existir éstas,

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.

Las acciones para cubrir cualquier percance se deberán realizar de acuerdo a las especificaciones de la NOM-138-SEMARNAT/SSAA/2012.

6.21.2.2. Actividades de estación

En esta actividad es donde se generaron la totalidad de los impactos positivos, presentando en su interacción con el factor biológico una mejora en lo referente a la flora al desarrollarse y mantenerse áreas verdes en las instalaciones.
En su interacción con los factores socioculturales es donde se observó una mayor magnitud en los impactos benéficos, debido al incremento de la calidad de vida a las personas de la ciudad al generar un punto de distribución de un producto de gran demanda. También genera una mayor salud y seguridad social a los trabajadores al brindar un empleo de estabilidad y proporcionar prestaciones es en este último aspecto donde brinda otro impacto positivo a la comunidad.

6.21.2.3. Descargas de drenaje

Un punto a considerar son las aguas residuales provenientes de los baños públicos de la estación y de las oficinas, pero las descargas se hacen a la red municipal de drenaje. Es importante contar con un plan de mantenimiento a las tuberías de la estación de servicios para evitar inconvenientes.
En el caso de descargas provenientes de la limpieza de las áreas de despacho o almacenamiento que pueden contener residuos de combustibles, deben dirigirse a los registros con trampas de aceite o combustibles, mismos que deben permanecer libres de obstáculos y recibir el mantenimiento adecuado.

6.21.2.4. Uso de energía

El uso de energía es una actividad inevitable durante la operación, mantenimiento y abandono del sitio. Para ello no existe una medida que elimine el consumo, sólo

se puede mejorar el consumo energético mediante el mantenimiento de los equipos para que funcionen de la mejor manera.

6.21.2.5. Manejo de residuo sólidos

Una fuente de contaminación proviene de la generación y acumulación de basura sólida proveniente del consumo de alimentos y bebidas por el personal de la estación, generando lo que se conoce como basura doméstica. Dicha basura se dispondrá en contenedores para posteriormente ser recogida por camiones de la red pública de servicio. Por lo tanto, la medida de mitigación sugiere aplicar adecuadamente la separación del tipo de basura.

Otro tipo de residuos son aquellos generados por los clientes a la hora de adquirir y hacer uso de los productos envasados que se dispensan en la estación, donde los residuos generados deberán recibir el tratamiento o manejo de acuerdo a las especificaciones de la NOM-052-SEMARNAT-2005, la cual establece los criterios de clasificación de los residuos peligrosos. Adicionalmente se debe contar con los servicios de recolección de una empresa especializada para el manejo de este tipo de residuos

6.21.2.6. Control de plagas

En caso de que alguna plaga invada el establecimiento, deben adoptarse las medidas necesarias, sin embargo, se debe buscar la limitación del uso de plaguicidas, a través de la consideración de las medidas preventivas aplicables en cada caso.

El uso de plaguicidas afecta a los factores biológicos, en específico a la fauna ya que el uso de químicos por su falta de especificidad afecta en forma genérica a las especies, por tal motivo, en caso de infestación se recomienda contratar los servicios de una empresa especializada en el área, llevando un registro de estas actividades y los certificado o constancia que avalen el servicio recibido. Si se realiza la autoaplicación se debe llevar un registro y/o bitácora y tener el adecuado manejo de los productos químicos, así como el equipo necesario, ya que además

de las afectaciones a factores biológicos, también generaría problemas de contaminación atmosférica por la emisión de aerosoles con potencial tóxico.

6.21.2.7. Eliminación de equipos

En esta etapa se considera principalmente la eliminación de los tanques de almacenamiento de combustible, por ello es necesario realizar un tratamiento previo, donde se eliminen residuos y vapores que pudieran haberse generado.

7. CONCLUSIONES

En términos generales, el proyecto presenta pocos impactos. De acuerdo a los resultados del análisis, se observa que la relación impacto-beneficio tiende a lo benéfico, puesto que el desarrollo de las actividades centrales de estudio se llevan a cabo en un ambiente impactado, sin atributos ecológicos que pudieran afectarse.

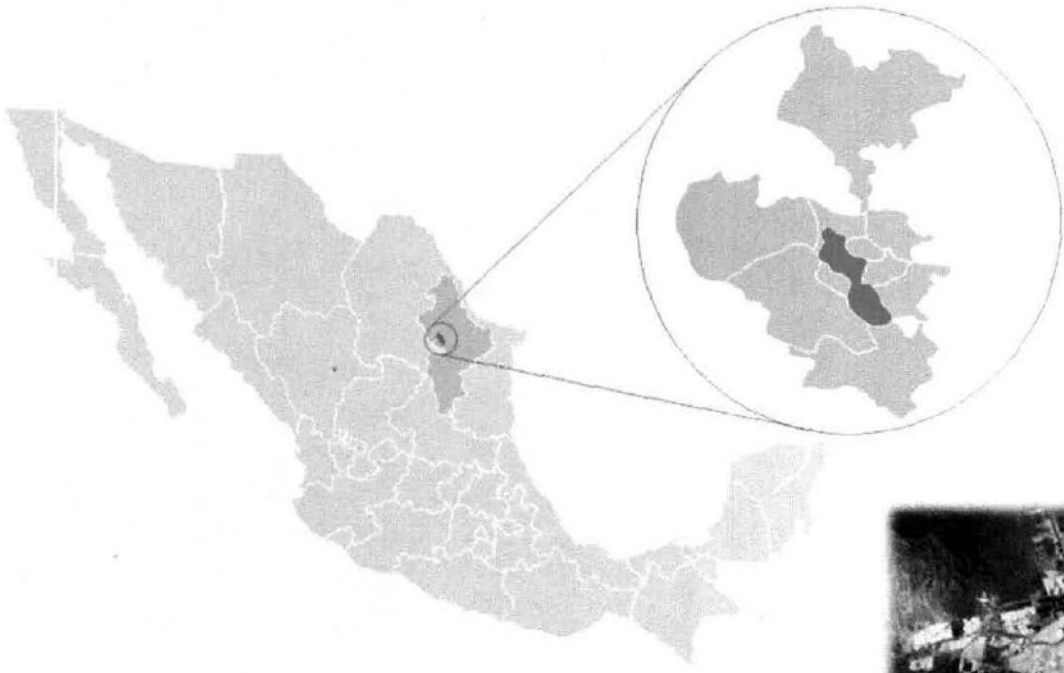
Adicional a lo anterior, algunos impactos favorecen las características ecológicas momentáneas del área, puesto que la vegetación por cuestiones de urbanización se encuentra ausente. Sin embargo, el proyecto mantiene áreas verdes dentro de las instalaciones, lo que contribuye de manera positiva al ambiente.

El proyecto se caracteriza por ser de desarrollo socioeconómico, al proporcionar beneficios a la población de la ciudad de Monterrey, Nuevo León. Éste es una fuente de empleo, presta servicios a la población y mejora la seguridad laboral y de salud de los trabajadores.

En cuestión de impactos negativos se observa que aquellos que resultaron adversos para el ambiente son de baja intensidad, además, son mitigables con la aplicación de las recomendaciones hechas en el presente estudio.

Un aspecto positivo referente al desarrollo del proyecto es que la normatividad (citada en el apartado de referencias) cubre la mayoría de los flancos, además existen procedimientos estandarizados para la operación y mantenimiento establecidos en los manuales de operación de franquicias de PEMEX y por la NOM-005-ASEA-2016.

8 PLANOS DE LOCALIZACIÓN DEL ÁREA EN LA QUE SE PRETENDE REALIZAR EL PROYECTO



Coordenadas de ubicación

Latitud 25° 40'36.01"N

Longitud 100°17'53.02"O

Área de influencia

Debido a las características de la zona, el área de influencia se delimita en un radio de 500 m alrededor de la estación. Los servicios ambientales que se pueden ver afectados por el desarrollo de las actividades de operación y mantenimiento son prácticamente nulos, ya que éstas se realizan en un área ya edificada.

Estación de servicios

La estación de servicios cuenta con:

Cuadro de áreas

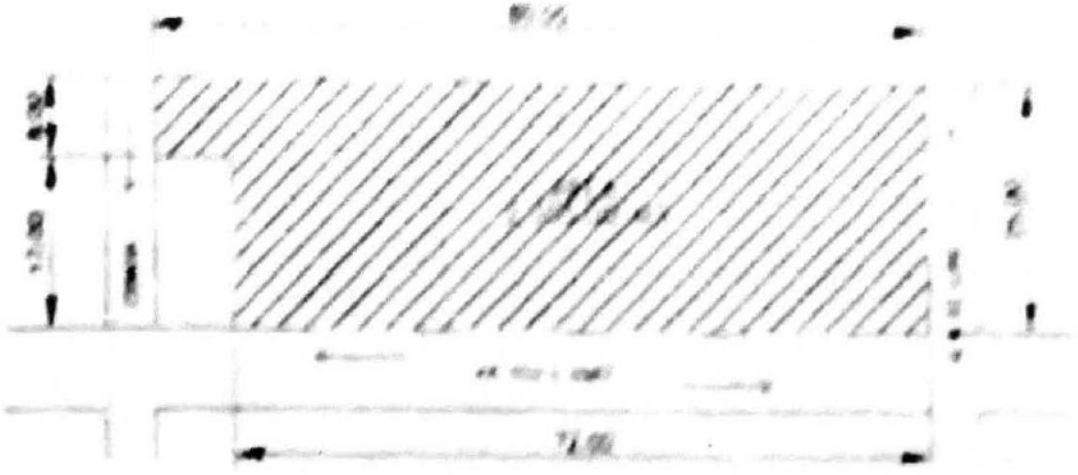
	Áreas	M²	%
1	Área constr. P. B.	167.40	8.37
2	Área constr. P. A.	101.92	5.10
3	Área total de constr.	269.30	13.46
4	Área local	141.53	7.08
5	Oficinas	95.67	4.78
6	Área s. sanitarios oficinas	6.25	0.31
7	Área s. sanitarios empleados	7.75	0.39
8	Área sanitarios al público	10.34	0.52
9	Área cuarto de maquinas	4.81	0.29
10	Área cuarto eléctrico	5.72	0.28
11	Área de circulación	14.63	0.73
12	Área estacionamiento	180.00	9.00
13	Numero de cajones	12.00	0.00
14	Área despacho de gasolina	351.65	17.60
15	Área despacho de diésel	0.00	0.00
16	Área verde	26.25	1.31
	Totales	2000.00	100%

Colindancias del predio

El terreno de la estación de servicio para el despacho de gasolina tiene una superficie de 269.30 m2 y se ubica dentro de la ciudad de Monterrey.

El terreno cuenta con las siguientes colindancias:

Norte:	C. Manuel Ma. Llano
Oeste:	Casas habitación
Este:	Av. Félix U. Gómez
Sur:	C. Albino Espinosa



9 CONDICIONES ADICIONALES

Con el objeto de proteger la calidad del ambiente, el promovente se compromete a cumplir las especificaciones de la normativa ambiental y la NOM-005-ASEA-2016, así como trabajar bajo los estándares de los procedimientos preestablecidos de operación y mantenimiento señalados por PEMEX para sus franquicias.

10 ANEXOS

	CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS	
TIERRA	A.Recursos minerales	-
	B. Materiales de construcción	-
	C. Suelos	X
	D. Geomorfología	-
	E. Campos magnéticos y radioactividad de fondo	-
	F. Factores físicos singulares	-
AGUA	A. Continental	-
	B. Marina	-
	C. Subterránea	-
	D. Calidad	X
	E. Temperatura	-
	F. Recarga	-
	G. Nieve, hielo y heladas	-
ATMÓSFERA	A. Calidad (gases, particula)	X
	B. Clima (Micro y macro)	-
	C. Temperatura	-
PROCESOS	A. Inundaciones	-
	B. Erosión	-
	C. Deposición (Sedimentación y precipitación)	-
	D. Solación	-
	E. Sorción (Intercambio de Iones, formación de complejos)	-
	F. Compacisción y eslentos	-
	G. Estabilidad	-
	H. Sismología (Terremotos)	-
	I. Movimientos de aire	-

	CONDICIONES BIOLÓGICAS	
FLORA	A. Árboles	X
	B. Arbustos	X
	C. Hiervas	-
	D. Cosechas	-
	E. Microflora	-
	F. Plantas acuáticas	-
	G. Espacios en peligro	-
	H. Barreras, ecológicas	-
	I. Corredores	-
FAUNA	A. Pájaros (Aves)	X
	B. Animales terrestres incluso reptiles	X
	C. Peces y crustáceos	-
	D. Organismos benéficos	-
	E. Insectos	X
	F. Microfauna	-
	G. Espacios en peligro	-
	H. Barreras	-
	I. Corredores	-

FACTORES CULTURALES

USOS DEL TERRITORIO	A. Espacios abiertos o salvajes	-
	B. Zonas húmedas	-
	C. Silvicultura	-
	D. Pastos	-
	E. Agnacultura	-
	F. Residencial	-
	G. Comercial	-
	H. Industrial	-
	I. Minas y Canteras	-
RECREATIVOS	A. Caza	-
	B. Pesca	-
	C. Navegación	-
	D. Baño	-
	E. Camping	-
	F. Excursión	-
	G. Zonas de recreo	-
ESTÉTICOS Y DE INTERÉS HUMANO	A. Vistas panorámicas y paisajes	-
	B. Naturaleza	-
	C. Espacios abiertos	-
	D. Paisajes	-
	E. Aspectos físicos singulares	-
	F. Parques y reservas	-
	G. Monumentos	-
	H. Espacios o ecosistemas raros o singulares	-
	I. Lugares u objetos históricos o arqueológicos	-
	J. Desarmonías	-
NIVEL CULTURAL	A. Estados de vida	X
	B. Salud y seguridad	X
	C. Empleo	X
	D. Densidad de población	-
SERVICIOS E INFRAESTRUCTURAS	A. Estructuras	-
	B. Red de transportes	-
	C. Red de servicios	-
	D. Vertederos de residuos	-
	E. Barreras	-
	F. Corredores	-

RELACIONES ECOLÓGICAS

A. Solidarización con recursos de aguas	-
B. Euvolización	-
C. Insectos portadores de enfermedades	-
D. Cadenas año,	-
E. Salinización de suelos	-
F. Invasión de malezas	-
G. Otros	-
A.	-
B.	-

Fotografías de la estación

Fotografía #1

Imagen tomada desde la Av. Félix, vista frontal se aprecia el área de despacho y al fondo tienda de convivencia y edificio de oficinas

Fotografía #2

Se observa el área de despacho de gasolina en funcionamiento.

Fotografía #3

En el frete inmediato de la estación de servicio.

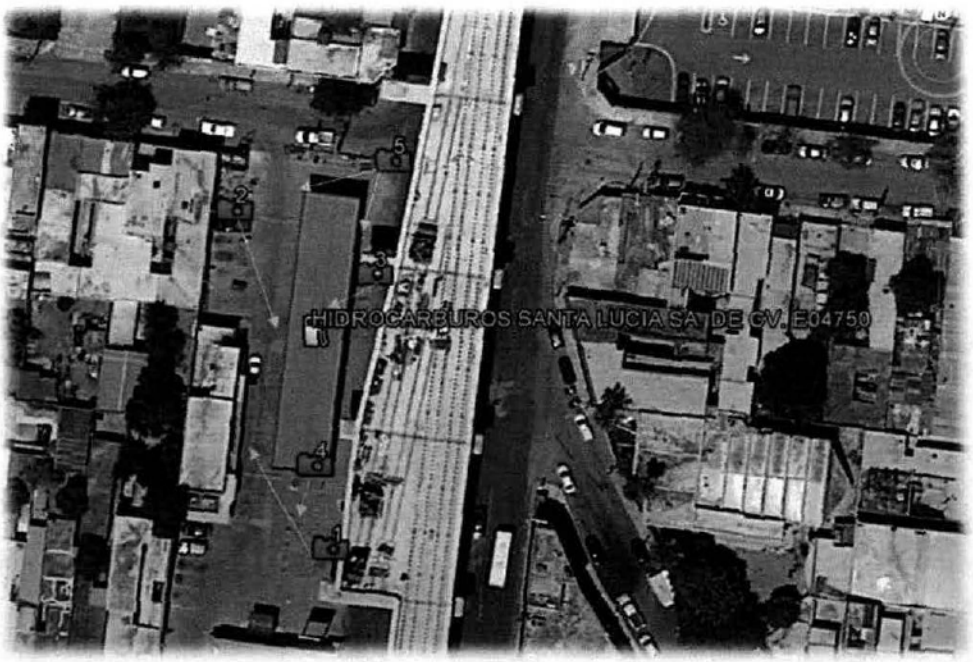
Fotografía #4

Área de tanques de almacenamiento.

Fotografía #5

Imagen clara del módulo de despacho de gasolina con que cuenta la gasolinera E4750.

Ubicación de la captura de las fotografías



En la imagen se muestra la ubicación de la captura de las fotografías de la estación mostradas con anteriormente, mismas que se encuentran numeradas para facilitar la ubicación de toma en el presente croquis.