INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL

Construcción, Operación, Mantenimiento y Abandono de la Estación de Servicio "Energéticos El Orito, S.A. de C.V."

SIGUIENTE NIVEL
Consultoría Empresarial

Tabla de contenido

I DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO 1
I.1 Proyecto. 1
I.1.1 Ubicación del proyecto. 1
I.1.2 Dimensiones del proyecto. 3
I.1.3 Superficie total del predio. 5
I.1.4 Inversión requerida. 5
I.1.5 Número de empleos directos e indirectos generados por el desarrollo del proyecto 6
I.1.6 Duración total del proyecto. 6
I.2 Promovente. 7
I.2.1 Registro federal de contribuyentes de la empresa promovente. 7
I.2.2 Nombre y cargo del representante legal. 7
I.2.3 Dirección del promovente para la recepción de información. 7
I.3 Responsable del informe preventivo. 8
I.3.1 Nombre o razón social. 8
I.3.2 Registro federal de contribuyentes. 8
I.3.3 Responsable técnico del estudio. 8
I.3.4 Dirección del responsable del estudio. 8
II REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA, AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE 9
II.1 Normas oficiales mexicanas y disposiciones. 9
Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental. 11
Ley General de Vida Silvestre 12
Ley Federal de Responsabilidad Ambiental. 12
Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. 13
Ley de Hidrocarburos 14
II.2 Obras previstas. 18
Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024. 19
III ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES 39
III.1 Descripción general de la obra o actividad proyectada. 39
III.1.1 Localización del proyecto. 40

III.1.2 Características del proyecto. 41
III.1.3 Uso actual del terreno..... 41
III.1.4 Etapas de desarrollo del proyecto..... 42
III.2 Identificación de las sustancias o productos que van a emplearse y que podrían provocar un impacto al ambiente, así como sus características físico químicas. 70
III.3 Identificación y estimación de las emisiones, descargas y residuos cuya generación se prevea, así como medidas de control que se pretendan llevar a cabo 72
III.4 Descripción del ambiente y, en su caso, la identificación de otras fuentes de emisión de contaminantes existentes en el área de influencia del proyecto. 77
Superficie de Afectación 77
Área de influencia directa 82
Área de influencia indirecta 83
III.4.1 Aspectos abióticos..... 84
Uso de Suelo y Vegetación 94
Principales Ecosistemas..... 95
III.5 Identificación de los impactos ambientales significativos o relevantes y determinación de las acciones y medidas para su prevención y mitigación..... 97
III.5.1 Pronostico ambiental y en su caso, evaluación de alternativas..... 112
III.6 Planos de localización de área. 115
III.7 Anexos..... 100

Índice de Figuras

Figura 1. Ubicación geográfica del proyecto. 2
Figura 2. Polígono del área del proyecto. 3
Figura 3. Áreas del Proyecto. 5
Figura 4. Ubicación geográfica del predio. 18
Figura 5. Ubicación y extensión de la UAB “Sierras y Valles Zacatecanos”. 30
Figura 6. Áreas Naturales Protegidas Federales. 37
Figura 7. Áreas Naturales Protegidas Estatales. 38
Figura 8. Área del proyecto. 39
Figura 9. Ubicación Geográfica del Predio. 40
Figura 10. Diagrama de operación y manejo de residuos generados. 72
Figura 11. Diagrama de actividad de operación. 74
Figura 12. Diagrama general de mantenimiento. 75
Figura 13. Área de Influencia del proyecto. 81
Figura 14. Radios potenciales de afectación. 82
Figura 15. Tipo de Clima. 84
Figura 16. Acuífero presente en el área del proyecto. 85
Figura 17. Región Hidrológica de México. 87
Figura 18. Región Hidrológica administrativa. 88
Figura 19. Cuencas hidrológicas. 89
Figura 20. Sistema de topoformas en el área del proyecto. 90
Figura 21. Características fisiográficas del área. 91
Figura 22. Características litológicas del área. 92
Figura 23. Edafología. 93
Figura 24. Uso de suelo. 94
Figura 25. Interacciones totales por factor considerado. 103
Figura 26. Interacciones por etapa del proyecto. 104
Figura 27. Tipos de impactos generados por el proyecto. 104
Figura 28. Intensidad de impactos generados por el proyecto. 105
Figura 29. Ubicación geográfica del proyecto. 115
Figura 30. Distribución de áreas. 117

Índice de Tablas

Tabla 1. Cuadro de Construcción. 1

Tabla 2. Polígono y Ubicación geográfica del proyecto. 3

Tabla 3. Datos Técnicos del Proyecto. 4

Tabla 4. Supuesto de ley referente a la presentación de la evaluación de impacto ambiental. 9

Tabla 5. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental. 11

Tabla 6. Ley General de Vida Silvestre (LGVS). 12

Tabla 7. Ley Federal de Responsabilidad Ambiental. 12

Tabla 8. Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. ... 13

Tabla 9. Ley de Hidrocarburos 14

Tabla 10. Normatividad Vinculante 15

Tabla 11. Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024. 21

Tabla 12. Plan Estatal de Desarrollo Zacatecas. 24

Tabla 13. Plan Municipal de Desarrollo de Zacatecas. 27

Tabla 14. Unidad Ambiental Biofísica 17. 31

Tabla 15. Estrategias y Líneas de Acción de la UAB 17. 31

Tabla 16. Áreas Naturales Protegidas de Jurisdicción Federal. 36

Tabla 17. Suministro de combustible por dispensario. 41

Tabla 18. Proyección del programa de obra. 42

Tabla 19. Características de las sustancias de manejo. 71

Tabla 20. Capacidad del tanque y tipo de combustible a simular. 78

Tabla 21. Radios de afectación. 79

Tabla 22. Interacción de factores con el proyecto. 98

Tabla 23. Tablas de valores para la ponderación de los impactos potenciales identificados. 99

Tabla 24. Datos técnicos del proyecto. 116

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

I.1 Proyecto.

Construcción, Operación, Mantenimiento y Abandono de la Estación de Servicio "Energéticos El Orito, S.A. de C.V."

I.1.1 Ubicación del proyecto.

El proyecto se pretende establecer en el predio ubicado en Calle Francisco I. Madero con Libramiento de Tránsito Pesado, numero novecientos dos, de la Población de El Orito, Zacatecas, Zac.

El proyecto cuenta con las siguientes coordenadas (UTM):

X: 747108.64.

Y: 2518434.52.

Zona: 13Q.

Tabla 1. Cuadro de Construcción.

Cuadro de Construcción					
Lado		**Distancia (mts)**	**V**	**Coordenadas (UTM)**	
EST	PV			**X**	**Y**
			1	747102.7780	2518467.7350
1	2	27.36	2	747121.4460	2518447.6910
2	3	22.28	3	747134.9130	2518429.0350
3	4	6.21	4	747136.0520	2518423.7960
4	5	17.8	5	747124.9740	2518410.4940
5	6	6.36	6	747122.1470	2518404.7450
6	7	60.42	7	747065.1320	2518424.9900
7	8	5.38	8	747060.9050	2518426.8390
8	9	4.21	9	747059.0840	2518430.6030
9	1	56.63	1	747102.7780	2518467.7350
Superficie: 2, 535.26m^2					

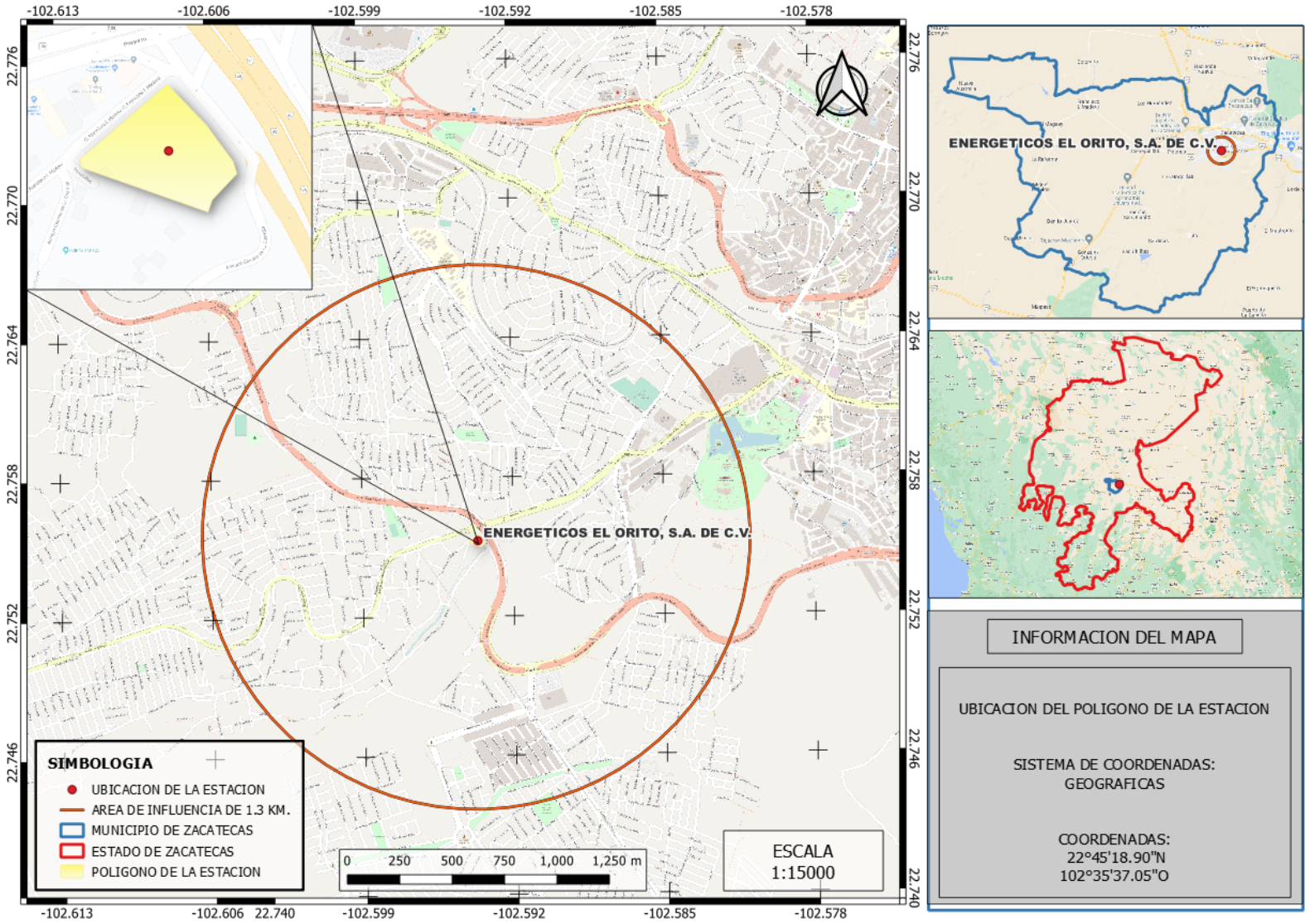

Figura 1. Ubicación geográfica del proyecto.

I.1.2 Dimensiones del proyecto.

Polígono y ubicación geográfica del área de desarrollo del proyecto.

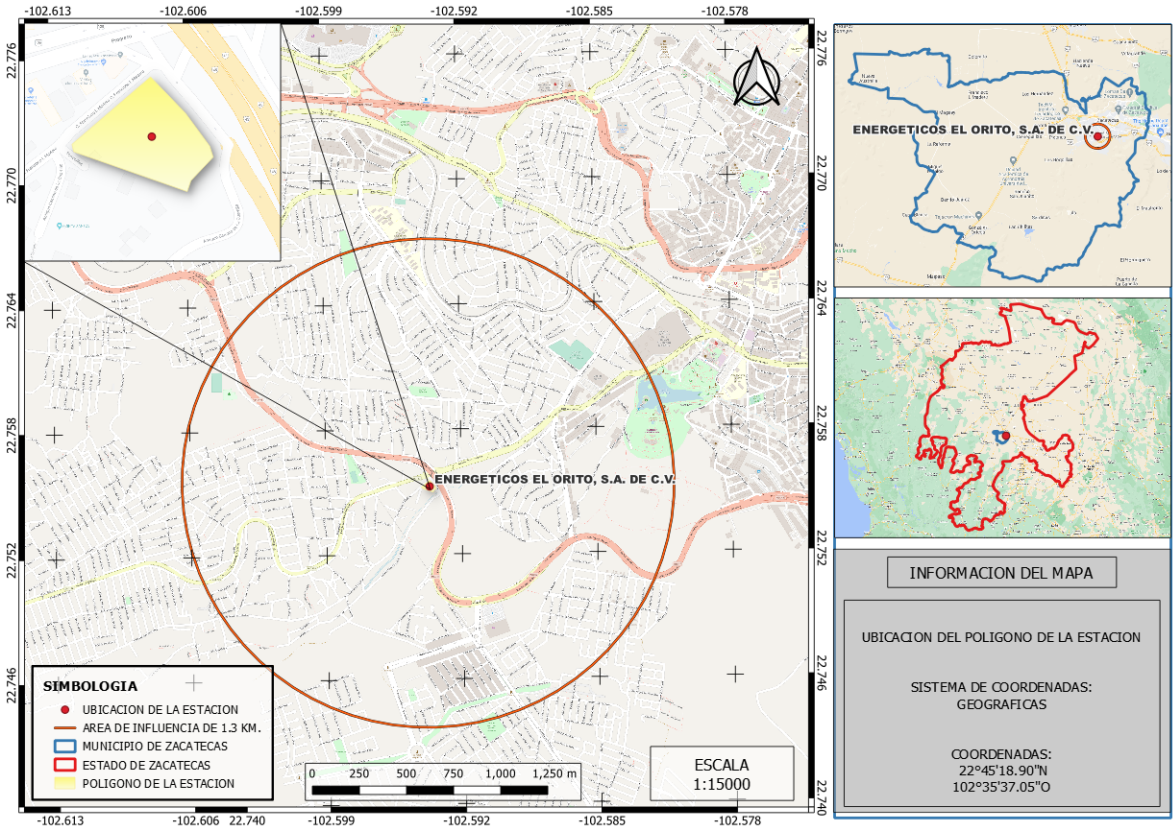

Figura 2. Polígono del área del proyecto.

A continuación, se muestran las coordenadas correspondientes a la ubicación del proyecto:

Tabla 2. Polígono y Ubicación geográfica del proyecto.

Cuadro de Construcción

Lado		Distancia (mts)	V	Coordenadas (UTM)	
EST	PV			X	Y
			1	747102.7780	2518467.7350
1	2	27.36	2	747121.4460	2518447.6910
2	3	22.28	3	747134.9130	2518429.0350
3	4	6.21	4	747136.0520	2518423.7960
4	5	17.8	5	747124.9740	2518410.4940

5	6	6.36	6	747122.1470	2518404.7450
6	7	60.42	7	747065.1320	2518424.9900
7	8	5.38	8	747060.9050	2518426.8390
8	9	4.21	9	747059.0840	2518430.6030
9	1	56.63	1	747102.7780	2518467.7350
Superficie: 2, 535.26m^2					

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

Tabla 3. Datos Técnicos del Proyecto.

Cuadro de Áreas

Zona	Área (m^2)
Superficie del terreno	2,535.26
Área de Tanques	123.24
Facturación	11.19
Sanitarios clientes	20.60
Cuarto de Control	5.60
Cuarto de Eléctrico	5.00
Cuarto de Sucios	4.00
Cuarto de Residuos Peligrosos	4.00
Bodega	6.25
Cuarto de Maquinas	17.85
Liquidación	10.66
Baño de Empleados	18.10
Área Verde	894.80
Área de Servicio	170.63
Banqueta	73.70
Estacionamiento	92.50
Circulación	912.71
Local Comercial 1	165.00

I.1.3 Superficie total del predio.

La superficie total para las instalaciones es de **2,535.26m²**, en la cual se establecerá el área de tanques (diésel, premium y magna), y área de servicio, sanitarios, oficinas, cuarto de eléctricos, cuarto de sucios, cuarto de residuos peligrosos, bodega, cuarto de máquinas, áreas verdes y un local comercial (Fig.3).

Distribución de áreas.

En la siguiente imagen, se perciben las diferentes área con las que contara el predio del proyecto.

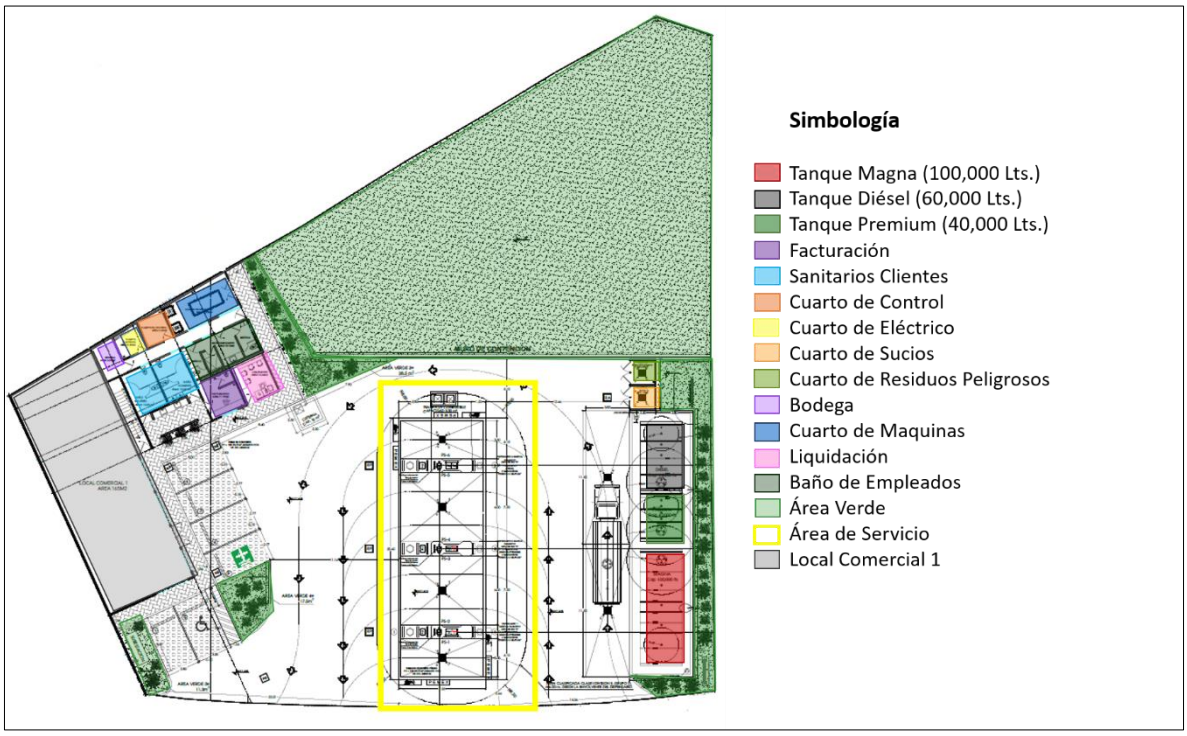

Figura 3. Áreas del Proyecto.

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

I.1.4 Inversión requerida.

La inversión requerida para el proyecto es de [redacted] Cuyo periodo de recuperación del capital será de 7 años. 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 [redacted] pesos anuales con una inflación anual del 3%.

I.1.5 Número de empleos directos e indirectos generados por el desarrollo del proyecto

Durante la operación de la estación se pretende generar 14 empleos anuales, tanto de manera directa como indirecta.

I.1.6 Duración total del proyecto.

El funcionamiento de la estación de servicio se proyecta para un periodo de 31 años como plazo mínimo, considerando un año para las etapas de preparación del sitio y construcción y 30 años para la etapa de operación y mantenimiento, esto considerando la garantía de los tanques; sin embargo, este periodo podría extenderse de manera indefinida con el monitoreo constante y realizando el mantenimiento pertinente a los tanques.

I.2 Promovente.

Energéticos El Orito, S.A. de C.V.

I.2.1 Registro federal de contribuyentes de la empresa promovente.

RFC del Promovente: EOR220223RK1.

I.2.2 Nombre y cargo del representante legal.

Nombre: Rubén Alejandro Flores Rodríguez.

Cargo: Representante Legal.

CURP: [redacted]

RFC: [redacted].

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

I.2.3 Dirección del promovente para la recepción de información.

Domicilio: [redacted]

Correo electrónico; [redacted] y [redacted]

Número telefónico: [redacted]

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

I.3 Responsable del informe preventivo.

I.3.1 Nombre o razón social.

Siguiente Nivel de Desarrollo Empresarial.

I.3.2 Registro federal de contribuyentes.

El RFC de la empresa prestadora es el siguiente: SND131211828.

I.3.3 Responsable técnico del estudio.

Nombre: Lic. En Biología. Mariel Cecilia Nakashima Gastelum.

Profesión: Licenciada en biología.

RFC: [redacted].

CURP: [redacted]

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

I.3.4 Dirección del responsable del estudio.

[redacted]

Tel: [redacted]

Email: [redacted]

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

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

II.1 Normas oficiales mexicanas y disposiciones.

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

Tabla 4. Supuesto de ley referente a la presentación de la evaluación de impacto ambiental.

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente *Última Reforma DOF 11-04-2022*	
Artículos	**Vinculación**
Artículo 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 medio ambiente. Para ello, en los casos en 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: **II.-** Industria del petróleo, petroquímica, química, siderúrgica, papelera, azucarera, del cemento y eléctrica;	La vinculación con la fracción II del artículo 28 de la LGEEPA, surge ya que el proyecto consiste en el **expendio al público** de hidrocarburos, por lo que a través de presente **informe preventivo** (IP), se pretende obtener la **autorización** correspondiente en materia de impacto ambiental.
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	El presente **IP**, a fin de cumplir lo establecido en artículo, describe en el

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.	**capítulo III**, un análisis del **sistema ambiental**, los **posibles efectos** que pudiera tener la obra sobre los ecosistemas, y por ende las **medidas preventivas**, de **mitigación** y demás a implementar, para evitar o reducir al mínimo dichos efectos.
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,	El proyecto al pertenecer al sector hidrocarburos, cumplirá con las disposiciones señaladas en la **Ley General de Prevención y Gestión Integral de los residuos** y su reglamento, asimismo con lo dispuesto en la **Norma Oficial Mexicana NOM-005-ASEA-2016**; misma que ayuda a subsanar las deficiencias que pudieran presentarse en cada una de las etapas que contempla la estación de servicio.

Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.

Tabla 5. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.

Reglamento de la Ley General Del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental *Última reforma DOF 31-10-2014*	
Capítulo II De las Obras o Actividades que Requieren Autorización en Materia de Impacto Ambiental y de las Excepciones;	
Artículos	**Vinculación**
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;	El presente IP responde al establecimiento de un **plan de construcción, operación, mantenimiento (preventivo y correctivo) y abandono** de una estación de expendio al público de combustibles. El cual se presentará a la **Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente** (ASEA), con el objetivo de obtener autorización en materia de impacto ambiental.
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;	El proyecto cumplirá con las disposiciones señaladas en la Ley General de Prevención y Gestión Integral de los residuos y su reglamento, asimismo con lo dispuesto en la **Norma Oficial Mexicana NOM-005-ASEA-2016**.

Ley General de Vida Silvestre

Tabla 6. Ley General de Vida Silvestre (LGVS).

LEY GENERAL DE VIDA SILVESTRE *ÚLTIMA REFORMA DOF 19-01-2018*	
TÍTULO V Disposiciones Comunes para la Conservación y el Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre CAPÍTULO I Disposiciones Preliminares	
ARTÍCULO	**Vinculación**
ARTÍCULO 19. Las autoridades que, en el ejercicio de sus atribuciones, deban intervenir en las actividades relacionadas con la utilización del suelo, agua y demás recursos naturales con fines agrícolas, ganaderos, piscícolas, forestales y otros, observarán las disposiciones de esta ley y las que de ella se deriven, y adoptarán las medidas que sean necesarias para que dichas actividades se lleven a cabo de modo que se eviten, prevengan, reparen, compensen o minimicen los efectos negativos de las mismas sobre la vida silvestre y su hábitat.	Las medidas de **prevención** y **mitigación** son consideradas en el presente estudio, pretendiendo reducir al mínimo las repercusiones de la **operación** del proyecto en la vida silvestre.

Ley Federal de Responsabilidad Ambiental.

Tabla 7. Ley Federal de Responsabilidad Ambiental.

Ley Federal de Responsabilidad Ambiental *Última Reforma DOF 07-06-2013*	
TÍTULO PRIMERO De la responsabilidad ambiental CAPÍTULO PRIMERO Disposiciones generales	
Artículo	**Vinculación**
Artículo 60.- No se considerará que existe daño al ambiente cuando los menoscabos, pérdidas, afectaciones, modificaciones o deterioros no sean adversos en virtud de: **I.** Haber sido expresamente manifestados por el responsable y explícitamente identificados, delimitados en su alcance, evaluados, mitigados y compensados mediante condicionantes, y autorizados	La vinculación con el presente artículo se da a través de la presentación del **IP** de Impacto Ambiental, mediante la cual se realiza el **análisis del medio**, el alcance y repercusiones del proyecto en él, así como

por la Secretaría, previamente a la realización de la conducta que los origina, mediante la evaluación del impacto ambiental o su informe preventivo, la autorización de cambio de uso de suelo forestal o algún otro tipo de autorización análoga expedida por la Secretaría; o de que, **II.** No rebasen los límites previstos por las disposiciones que en su caso prevean las Leyes ambientales o las normas oficiales mexicanas.	las **medidas preventivas** y de **mitigación** a implementar para disminuir el impacto de las actividades en el entorno.

Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

Tabla 8. Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos ***Última Reforma DOF 19-01-2018***	
TÍTULO PRIMERO **Disposiciones Generales** **CAPÍTULO ÚNICO** **Objeto y Ámbito de Aplicación de la Ley**	
Artículo	**Vinculación**
Artículo 2.- En la formulación y conducción de la política en materia de prevención, valorización y gestión integral de los residuos a que se refiere esta Ley, la expedición de disposiciones jurídicas y la emisión de actos que de ella deriven, así como en la generación y manejo integral de residuos, según corresponda, se observarán los siguientes principios: **I**. El derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente adecuado para su desarrollo y bienestar; **II**. Sujetar las actividades relacionadas con la generación y manejo integral de los residuos a las modalidades que dicte el orden e interés público para el logro del desarrollo nacional sustentable; **III.** La prevención y minimización de la generación de los residuos, de su liberación al ambiente, y su transferencia de un medio a otro, así como su manejo integral para evitar riesgos a la salud y daños a los ecosistemas;	El manejo de los residuos se realizará conforme a la normatividad vigente. Se contará con el **servicio de recolección** de residuos sólidos urbanos y de manejo especial para aquellos con tales características, además, el manejo de los residuos peligrosos se realizará a través de **empresas especializadas** para su **recolección** y las **limpiezas ecológicas** del área.

IX. La selección de sitios para la disposición final de residuos de conformidad con las normas oficiales mexicanas y con los programas de ordenamiento ecológico y desarrollo urbano;	

Ley de Hidrocarburos

Tabla 9. Ley de Hidrocarburos

LEY DE HIDROCARBUROS ***DOF 11-08-2014***	
CAPÍTULO II De la Jurisdicción, Utilidad Pública y Procedimientos	
Artículo	**Vinculación**
Artículo 95.- La industria de Hidrocarburos es de exclusiva jurisdicción federal. En consecuencia, únicamente el Gobierno Federal puede dictar las disposiciones técnicas, reglamentarias y de regulación en la materia, incluyendo aquéllas relacionadas con el desarrollo sustentable, el equilibrio ecológico y la protección al medio ambiente en el desarrollo de esta industria. Con el fin de promover el desarrollo sustentable de las actividades que se realizan en los términos de esta Ley, en todo momento deberán seguirse criterios que fomenten la protección, la restauración y la conservación de los ecosistemas, además de cumplir estrictamente con las leyes, reglamentos y demás normativa aplicable en materia de medio ambiente, recursos naturales, aguas, bosques, flora y fauna silvestre, terrestre y acuática, así como de pesca.	La presente **Evaluación de Impacto Ambiental** (EIA) se realizó conforme las especificaciones de **ASEA**, la cual es un órgano descentralizado de **SEMARNAT;** por lo que es la autoridad competente para regular y supervisar las instalaciones que lleven a cabo actividades del sector hidrocarburos en seguridad industrial, operativa y protección al medio ambiente.

A su vez, el presente se sustenta en las Normas Oficiales Mexicanas (NOM) siguiente:

Tabla 10. Normatividad Vinculante

Norma	Vinculación
NOM-005-ASEA-2016, Que 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.	El presente proyecto se somete ante dicha norma ya que comprende las etapas de Construcción, Operación, Mantenimiento y Abandono de una estación de servicio para expendio al público. Por lo que, la normativa será utilizada como guía para el desarrollo de cada una de las etapas: con respecto a la etapa de **Construcción**; el diseño y desarrollo del proyecto se llevará a cabo conforme las especificaciones de la norma. Las etapas de **operación y mantenimiento,** cumplirán con cada uno de los numerales descritos en la norma (cuando apliquen), dicho cumplimiento será evidenciado mediante la implementación de **bitácoras**, en donde se registrarán las actividades realizadas. Con respecto a la etapa de **abandono,** una vez que las instalaciones dejen de ser útiles para los propósitos, con los que fueron instalados, se procederá al desmantelamiento y/o demolición de las instalaciones, restaurando dicho sitio a sus condiciones originales.
NOM-001-SEMARNAT-1996, Que establece los Límites Máximos Permisibles de Contaminantes en las Descargas de Aguas Residuales en Aguas y Bienes Nacionales.	Las descargas generadas por el funcionamiento de los **sanitarios**, serán vertidas al sistema de **alcantarillado municipal**.
NOM-002-ECOL-1996 Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.	Durante el mantenimiento de la estación se prevé la generación de agua con residuos de hidrocarburos, mismos que serán recolectados y tratados mediante una empresa especializada en **limpiezas ecológicas**.

NOM-052-SEMARNAT-2005, Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.	Para el **Cumplimiento** de esta NOM, el **Promovente,** deberá capacitar al personal sobre el manejo y disposición de residuos sólidos urbanos, de manejo especial y peligrosos. Por otro lado, el cumplimiento a las disposiciones de esta NOM se llevará a cabo mediante la **contratación** de una empresa encargada del manejo y disposición final, el presente punto, se dará a conocer mediante el llenado de **bitácora.** Es importante señalar que, dada la naturaleza del Proyecto, solo se generan residuos de tipo genérico (aceites lubricantes, trapos impregnados de pintura, por citar algunos) y al no estar incluidos en los listados de la citada Norma, se utilizarán las claves de la publicación del Diario Oficial de la Federación del 2009. En este caso, solo se consideran como tipo Residuos (Telas o pieles impregnados de Residuos Peligrosos), con **clave SO1.**
NOM-161-SEMARNAT-2011, Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo.	Los escasos residuos sólidos urbanos y/o de manejo especial que se generen, se guardarán en recipientes debidamente etiquetados para su posterior envío a sitios de destino final para este Tipo de Residuos. Asimismo, el **regulado** deberá llevar a cabo un registro como **Microgenerador** de Residuos Peligrosos y Residuos de Manejo Especial, eso ante la **ASEA.** Por otro lado, el **Promovente** deberá capacitar al personal sobre el manejo y disposición de residuos que incluya residuos sólidos urbanos, de manejo especial y peligrosos derivados del proceso operativo de la estación.

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	El funcionamiento de la estación de expendio contempla el **manejo de combustible**; mismo que se realizará de acuerdo a las especificaciones de la norma, con la finalidad de **evitar contingencias** que pudiera ocasionar la contaminación de los suelos.
Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.	El área del proyecto, no cuenta con especies que se encuentren dentro de los listados de la presente Norma. Asimismo, es importante señalar que, el sitio no se encuentra dentro de una zona con flora o vegetación natural, por lo que, no implica riesgo alguno para las especies a las que la citada NOM protege. Por lo anteriormente expuesto, la vinculación con la presente Norma, no resulta de carácter prioritario. Sin embargo, en caso de que alguna especie enlistada en la NOM-059-semarnat-2010, llegara a presentarse, el **Promovente**, tomará la responsabilidad de llevar a cabo el rescate y reubicación correspondiente, con notificación de por medio a la dependencia correspondiente para tales efectos.

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 durante la vida del proyecto utilizando las herramientas que el marco normativo representa para el proyecto.

II.2Obras previstas.

La vinculación del proyecto a los Planes de Desarrollo y Programas de Ordenamiento se da en distintos niveles de gobierno. Lo cual, nos permite realizar un análisis que determine la congruencia del proyecto con las disposiciones de los instrumentos, jurídicos normativos o administrativos. Por ello a continuación se muestran la ubicación del proyecto y los instrumentos de planeación con los que tiene relación.

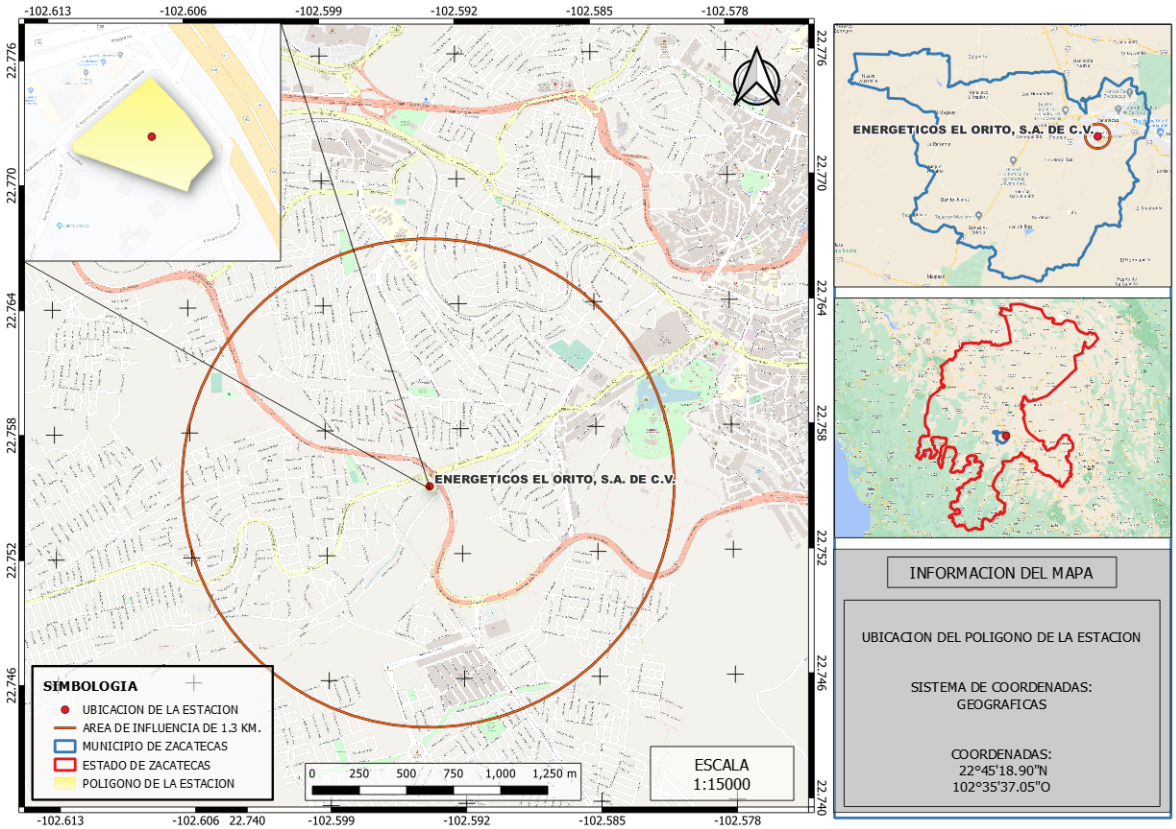

Figura 4. Ubicación geográfica del predio.

Vinculación con las políticas e instrumentos de planeación del desarrollo en la Región:

- Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024.
- Plan Estatal de Desarrollo Zacatecas 2022-2027.
- Plan Municipal de Desarrollo Zacatecas 2022-2024.
- Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (PROEGT) de México.
- Áreas Naturales Protegidas.
- Áreas Naturales Protegidas en México.
- Áreas Naturales Protegidas de Competencia Federal.
- Áreas Naturales Protegidas de Competencia Estatal.

Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024.

El Plan Nacional de Desarrollo (PND) es el documento a través del cual el gobierno establece objetivos y estrategias prioritarias durante su sexenio. La perspectiva del presente PND busca sea de carácter histórico marcando el fin de los planes neoliberales.

Para lograr lo anterior, se han establecido los siguientes principios rectores:

1. Honradez y honestidad.
2. No al gobierno rico con pueblo pobre.
3. Al margen de la ley, nada; por encima de la ley, nadie.
4. Economía para el bienestar.
5. El mercado no sustituye al Estado.
6. Por el bien de todos, primero los pobres.
7. No dejar a nadie atrás, no dejar a nadie fuera.
8. No puede haber paz sin justicia.
9. El respeto al derecho ajeno es la paz.
10. No más migración por hambre o por violencia.
11. Democracia significa el poder del pueblo.

12. Ética, libertad, confianza.

El Plan Nacional de Desarrollo busca establecer un modelo viable de desarrollo económico, ordenamiento político y convivencia entre los sectores sociales. A través de él se busca un rumbo nacional en el que la modernidad pueda ser forjada desde abajo, sin excluir a nadie y que el desarrollo no tiene por qué ser contrario a la justicia social.

Los puntos planteados en plan nacional de desarrollo son:

I. Política y buen gobierno

II. Política social

III. Economía

En el apartado referente a la política social se hace mención al desarrollo sostenible, tema obligado cuando uno de los principales problemas a nivel global es el uso inadecuado de los recursos naturales, por lo que impulsar el desarrollo sostenible se ha evidenciado como un factor indispensable del bienestar. El hacer caso omiso de este paradigma no solo conduce a la gestación de desequilibrios de toda suerte en el corto plazo, sino que conlleva una severa violación a los derechos de quienes no han nacido.

La sostenibilidad hace referencia a un aprovechamiento adecuado de los recursos naturales, satisfaciendo las necesidades presentes sin comprometer las de las generaciones futuras, buscando la permanencia de los recursos a través del tiempo con la finalidad de garantizar un futuro armónico.

Por tal motivo, el "Ejecutivo Federal considerara en toda circunstancia los impactos que tendrán sus políticas y programas en el tejido social, en la ecología y en los horizontes políticos y económicos del país. Además, se guiará por una idea de desarrollo que subsane las injusticias sociales e impulse el crecimiento económico sin provocar afectaciones a la convivencia pacífica, a los lazos de solidaridad, a la diversidad cultural ni al entorno".

El presente PND se estructura en 3 ejes generales donde agrupa los problemas públicos identificados:

1. Justicia y Estado de Derecho
2. Bienestar
3. Desarrollo económico

El eje general 2 de Bienestar tiene como objetivo "Garantizar el ejercicio efectivo de los derechos económicos, sociales, culturales y ambientales, con énfasis en la reducción de brechas de desigualdad y condiciones de vulnerabilidad y discriminación en poblaciones y territorios", donde se menciona que el bienestar de la población, el desarrollo económico y del territorio dependen de ecosistemas sanos que mantengan la provisión de bienes y servicios ambientales de calidad.

Una de las problemáticas en México es el manejo inadecuado de los residuos sólidos, ya que una quinta parte de los 44 millones de toneladas estimadas que se generan al año en el país no se disponen en lugares adecuados. Cifras del INEGI indican que, en 2015, 14% de las viviendas en México no eliminaron los residuos a través del sistema público de recolección.

Tabla 11. Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024.

Eje General 2. Bienestar		
Objetivo: Garantizar el ejercicio efectivo de los derechos económicos, sociales, culturales y ambientales, con énfasis en la reducción de brechas de desigualdad y condiciones de vulnerabilidad y discriminación en poblaciones y territorios.		
Objetivo 2.5	**Estrategias**	**Vinculación**
Garantizar el derecho a un medio ambiente sano con enfoque de sostenibilidad de los ecosistemas, la biodiversidad, el patrimonio y los paisajes bioculturales.	**2.5.1** Conservar y proteger los ecosistemas terrestres y acuáticos, así como la biodiversidad para garantizar la provisión y calidad de sus servicios ambientales. **2.5.8** Promover la gestión, regulación y vigilancia para prevenir y controlar la contaminación y la degradación ambiental.	El establecimiento de una **estación de servicio** se rige bajo la normatividad vigente que **regula las actividades** desde el establecimiento al desmantelamiento del proyecto. Dichas especificaciones coadyuvan en el mantenimiento del entorno y son de observancia obligatoria. El presente estudio busca a través de **medidas preventivas**

	2.5.9 Fomentar la creación y fortalecimiento de empresas en el Sector Social de la economía que favorezcan el mejor aprovechamiento del patrimonio social, cultural y medioambiental de las comunidades.	y de mitigación garantizar la **sustentabilidad** del proyecto, así como la conservación de los diferentes elementos del entorno (Físicos, químicos, biológicos, sociales y culturales). También se debe mencionar que el **sector económico**, considerado como uno de los pilares de la **sustentabilidad** se verá favorecido al ser una **fuente de empleo** y **seguridad social** a los **empleados,** contribuyendo al desarrollo social.

Plan Estatal de Desarrollo Zacatecas 2022-2027.

El Plan Estatal de Desarrollo es el documento rector del proceso de planeación, ejecución y evaluación de las acciones gubernamentales a largo plazo; a través del cual se definen las prioridades, objetivos, estrategias, indicadores y metas a ejecutar en el periodo gubernamental. Dicho plan, se integró a partir de las disposiciones legales de la Ley de Planeación del Estado de Zacatecas y sus Municipios, para garantizar el carácter democrático de la planeación y en un contexto de participación ciudadana y democrática, recogiendo las más sentidas demandas y aspiraciones de desarrollo y bienestar de la sociedad. Mismas que, permitieron establecer los ejes trasversales, que engloban los problemas que enfrenta el estado de zacatecas y a su vez las estrategias que permitirán poner un alto a dicha problemática.

Eje transversal 1. Derechos Humanos: Zacatecas atraviesa por momentos complicados en diferentes ámbitos de la vida pública, situaciones ante las cuales la sociedad exige seguridad, justicia, erradicación de la impunidad, salud, educación, empleo, vivienda, respeto al Estado de Derecho y el cumplimiento irrestricto de los derechos humanos. Por ello, el objetivo principal es promover, respetar, proteger y coadyuvar a garantizar el pleno ejercicio de los derechos humanos, mediante una política transversal con principios de universalidad, interdependencia, indivisibilidad y progresividad, que garantice acciones para prevenir, investigar, sancionar y reparar las violaciones a los derechos humanos.

Eje transversal 2. Igualdad sustantiva entre mujeres y hombres: Siendo la igualdad un principio central del concepto de bienestar, se entiende que las condiciones de desigualdad obstruyen el desarrollo y el bienestar de los individuos; por lo tanto, la planeación de desarrollo no lo es, si no se generan condiciones para combatirlas. Por ello, el impulso a la igualdad sustantiva entre mujeres y hombres es fundamental para permear todas las políticas públicas, con proyectos y acciones tendientes a disminuir las brechas de desigualdad.

Eje transversal 3. Anticorrupción y cero impunidad: La corrupción es un fenómeno de orden social, que posiciona el beneficio particular ilegal por encima del interés legítimo general, transgrediendo los principios de ética e integridad que deben guiar el servicio público. Se origina cuando quien tiene el poder político lo prioriza en beneficio particular por encima del bien común, haciendo mal uso del servicio público. Este tipo de conductas y los hechos que derivan han mutado con el paso del tiempo, convirtiéndose en complejos mecanismos de corrupción entre la esfera pública y la privada. Para revertir este fenómeno se plantea como objetivo, implementar un modelo de combate a la corrupción y cero tolerancia a la impunidad, corresponsable entre el sector público, la ciudadanía, la sociedad civil organizada y la iniciativa privada, que fortalezca y consolide el Sistema Estatal Anticorrupción.

A continuación, se describen aquellos ejes y políticas públicas sobre las cuales el proyecto tendrá vinculación:

Tabla 12. Plan Estatal de Desarrollo Zacatecas.

Eje 1. Derechos Humanos		
Estrategia		Vinculación
TDH 2	Impulsar el desarrollo integral y sustentable del estado, a través de la regulación y promoción de las actividades económicas, sociales, políticas, culturales, a la protección al ambiente aprovechamiento racional de los recursos naturales, con orientación a la promoción y a la protección de los derechos humanos.	El desarrollo del presente proyecto se lleva cabo en apego a la **normatividad vigente** (Tab. 10), a fin de mantener en todo momento un ambiente sano. Por lo que, en este IP, se establecerán medidas de **prevención** y **mitigación** ante los posibles efectos que pudiera causar el proyecto.
TDH 11	Promover la cultura de no discriminación laboral por condiciones de género, etnia, edad, apariencia física, orientación sexual, discapacidad y condición migratoria	Durante el funcionamiento de la estación de servicio se prevé la **generación de empleos**, los cuales aplicaran para la población en general, sin hacer discriminación alguna por género, apariencia física u orientación sexual.
Principio Rector 2. Bienestar para Todos		
Política Pública 2.8: sostenibilidad del agua y medio ambiente		
Objetivo.- Garantizar la protección del medio ambiente y el aprovechamiento racional de los recursos naturales, así como la gestión integral del recurso hídrico, promoviendo su uso de manera eficiente en el ámbito rural y urbano.		

Estrategia		Vinculación
2.8.3	Impulsar el desarrollo o fortalecimiento de sistemas regionales para la gestión de residuos sólidos.	Si bien dicha estrategia no es directamente vinculante con el proyecto. Es preciso menciona, que durante el funcionamiento de la estación se prevé la **generación de residuos** sólidos urbanos, los cuales, serán recolectados y almacenados para su posterior traslado por parte del municipio, para su disposición final en el **relleno sanitario**.
2.8.8	Promover la conservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los ecosistemas y su biodiversidad.	La presente estrategia no se encuentra directamente vinculada con el proyecto. Sin embargo, es preciso mencionar que, el área del proyecto, se encuentra **previamente impactada**. Por lo que, el desarrollo del proyecto no implica nuevos impactos.
2.8.9	Impulsar proyectos y acciones de mitigación y remediación del impacto ambiental en las acciones de desarrollo urbano	En el presente IP, se establecerán medidas de **prevención y mitigación** para cada uno de los impactos que pudieran generar las diferente etapas que conforman el proyecto.

Plan Municipal de Desarrollo Zacatecas 2022-2024.

El plan municipal de desarrollo, será una hipótesis sobre la teoría general del cambio social. En el supuesto de que los problemas públicos son arreglos vicioso de las estructuras sociales. Para atender y resolver dichos problemas se establecieron dos ejes transversales Derechos Humanos e Igualdad de Género, los cuales van de la mano con un Eje Vertebrador. A partir del cual, se establecieron principios rectores:

Capital Prospera: Este principio está dirigido al sector económico del municipio. Toda vez que establece líneas estratégicas como: Turismo social y ambiental responsable, Crecimiento económico sustentable y empleo decente, Impulso a la micro, pequeña, y mediana empresa, Campo sustentable, Innovación, ciencia y tecnología.

Capital de la Nueva Gobernanza: El presente aborda líneas estratégicas como: Planeación y evaluación de la mejora continua, Fortalecimiento de las capacidades institucionales, Hacienda pública y patrimonio municipal con orden, Finanzas públicas transparentes, Rendición de cuentas y acceso a la información, Combate a la corrupción y a la impunidad, Atención y participación ciudadano.

Capital del Bienestar: Este principio rector se enfoca a las principales necesidades de los ciudadanos abordando temas como: Educación, Jóvenes y deporte, Desarrollo cultural, Salud, Seguridad Pública, Migración, Prevención del delito y Diversidad sexual.

Capital Verde: Este principio se dirige al entorno ambiental y físico, toda vez que establece líneas estratégicas como: Protección del medio ambiente y los recursos naturales, Desarrollo urbano y ordenamiento territorial, Vivienda sustentable, Servicios públicos sostenibles, Manejo sustentable de residuos sólidos, Gobierno

de la transformación en materia de servicios públicos e Indicador de productividad de la gestión pública municipal.

En la siguiente tabla, se muestran las líneas estratégicas con las que el proyecto se encuentra vinculante.

Tabla 13. Plan Municipal de Desarrollo de Zacatecas.

Principio rector: 2. Capital Prospera		
Línea Estratégica	**Estrategia**	**Vinculación**
2.2. Crecimiento Económico sustentable y empleo decente.	2.2.2. Programas de fortalecimiento del empleo decente.	Si bien el proyecto no contribuye de manera directa a dicha estrategia. Este prevé la **generación de empleo decente** en las diferentes etapas que conforman el proyecto. Por lo que, contribuye de manera indirecta a dicha estrategia.
Principio rector: 3. Nueva gobernanza.		
3.5. Rendición de cuentas y acceso a la información.	3.5.1. Informar, explicar y argumentar los programas de transparencia y acceso a la información pública y protección de datos personales.	El presente **IP**, contiene un documento para **Consulta pública,** el cual es publicado mediante la **Gaceta ecológica,** de ASEA; con la finalidad de hacer del conocimiento de la población los aspectos que conforman el proyecto y que la ciudadanía haga uso de su derecho a la **participación ciudadana**, en caso de ser necesaria.
3.7. Atención y participación ciudadana.	3.7.1. Consolidar la participación ciudadana en los procesos de nueva gobernanza municipal en los procesos decisorios de la gestión pública, generando mecanismos y figuras legales que permitan el involucramiento real de la ciudadanía.	
Principio rector: 5. Capital Verde		
5.1. Protección del medio ambiente y los recursos naturales	5.1.1. Fortalecer desde distintos actores el cuidado de recursos y medio ambiente.	El desarrollo del presente proyecto, se realizará en base a la **normativa ambiental vigente**, buscando en todo momento hacer uso adecuado de los **recursos**, y evitando en todo momento generar medio ambiente. Por ello, en el presente IP, se establecen **medidas preventivas** y de **mitigación**, que permitan minimizar los impactos que
5.2. Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial	5.2.1. La ciudad verde u inteligente como base de la visión de nuestro municipio.	

		pudiera generar el desarrollo del proyecto.
	5.2.2. El desarrollo urbano y ordenamiento, sumado al movimiento sustentable	La ubicación pretendida para el desarrollo del proyecto, fue seleccionada en consideración del **Programa de Desarrollo Urbano de Zacatecas - Guadalupe (2016-2040),** en el que se establece un uso de suelo correspondiente a un **área urbanizable (Anexo 2),** por lo que el desarrollo del proyecto contribuye al crecimiento ordenado de la comunidad del orito. Además, el predio cuenta con **constancia de compatibilidad urbanística** para el giro del proyecto.
5.5 Manejo sustentable de residuos sólidos	5.5.1. Incrementar la capacidad de repuesta y atención a la ciudadanía en la provisión del servicio de limpia, recolección, traslado, tratamiento y disposición final de residuos.	Los **residuos sólidos urbanos** generados por el funcionamiento de la estación, serán debidamente almacenados, hasta su traslado al relleno **sanitario del municipio**.

Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (PROEGT) de México.

El objeto de dicho Programa, es llevar a cabo la regionalización ecológica del territorio nacional, identificando áreas de atención prioritaria y áreas de aptitud sectorial, a su vez, establece los lineamientos y estrategias ecológicas para promover la preservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, así como **promover el establecimiento de medidas de mitigación tendientes a atenuar o compensar los impactos ambientales adversos que pudieran causar las acciones, programas y proyectos de las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal (APF)**; orientar la ubicación de las actividades productivas y los asentamientos humanos; fomentar el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales; fortalecer el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas; resolver los conflictos ambientales y promover el desarrollo sustentable y la incorporación de la variable ambiental en los programas, proyectos y acciones de las dependencias y entidades de la APF.

El desarrollo del Programa constó de diversas etapas, entre las cuales se encuentran las de caracterización y diagnóstico del ambiente, donde se llevó a cabo la Regionalización Ambiental Biofísica del territorio nacional, dividiéndolo en 145 unidades ambientales biofísicas, para el análisis y evaluación del territorio, las cuales se establecieron en base a los principales factores del medio biofísico: Clima, relieve, vegetación y suelo.

El proyecto correspondiente a la estación de servicio de expendio al público se localizada en Zacatecas, Zac. El cual corresponde a la región ecológica No. 13.1 y se ubica dentro de la Unidad Ambiental Biofísica (UAB) 17 denominada **"Sierras y Valles Zacatecanos"** (Fig. 4).

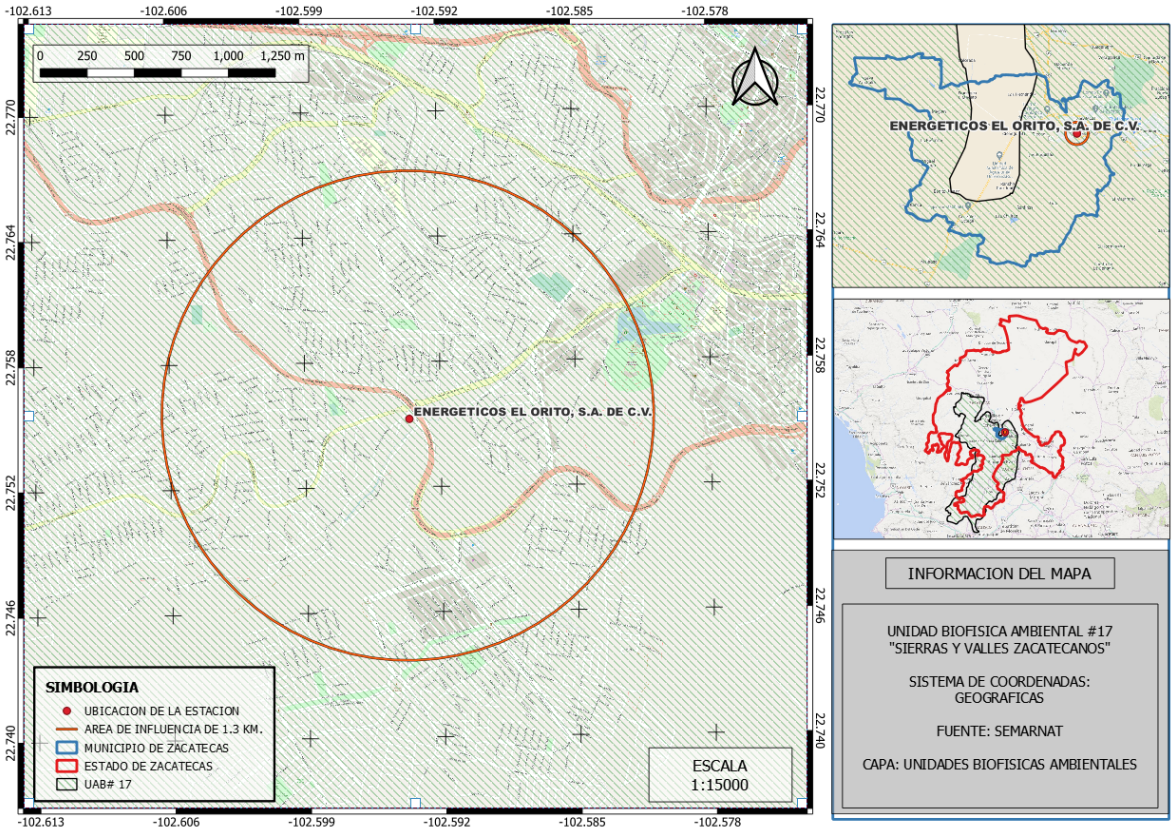

Figura 5. Ubicación y extensión de la UAB "Sierras y Valles Zacatecanos".

En la siguiente tabla se describe de forma general, los puntos más relevantes de la UAB #17.

Tabla 14. Unidad Ambiental Biofísica 17.

Nombre de la Unidad Ambiental Biofísica	Sierras y Valles Zacatecanos
Reactores de desarrollo	Agricultura
Estado Actual del ambiente (2008)	Medianamente estable a Inestable
Conflicto Sectorial Bajo. Pequeñas superficie de ANP's. Alta degradación de los Suelos. Alta degradación de la Vegetación. Media degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es de media a baja. Longitud de Carreteras (km):Media. Porcentaje de Zonas Urbanas: Muy baja. Porcentaje de Cuerpos de agua: Muy baja. Densidad de población (hab/km2): Baja. El uso de suelo es Forestal y Agrícola. Con disponibilidad de agua superficial. Déficit de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 73.3. Baja marginación social. Medio índice medio de educación. Medio índice medio de salud. Bajo hacinamiento en la vivienda. Bajo indicador de consolidación de la vivienda. Muy bajo indicador de capitalización industrial. Muy alto porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Alto 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 de la UAB 17	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 15BIS, 18, 28, 29, 36, 37, 42, 43, 44.
Política ambiental	Protección y restauración.
Nivel de atención prioritaria.	Muy baja

A continuación, se describen las estrategias sectoriales de la UAB 17, con las cuales el proyecto se encuentra vinculante:

Tabla 15. Estrategias y Líneas de Acción de la UAB 17.

Estrategias y Líneas de Acción de la UAB #17, Vinculantes con el Proyecto		
Estrategias	**Líneas de Acción**	**Vinculación con el Proyecto**
Estrategia 1. Conservación in situ de los ecosistemas y su biodiversidad.	Establecer mecanismos de coordinación institucional en los tres órdenes de gobierno para la autorización de obras y actividades en áreas propuestas para la conservación del patrimonio natural.	El proyecto busca cumplir con los **sistemas de aprobación** en materia de **impacto ambiental**, con la finalidad de concretar los procesos necesarios para llevar a cabo la inversión necesaria en el municipio, y de esta manera participar como una fuente

		generadora de empleos en la región.
Estrategia 2. Recuperación de especies en riesgo.	**NO VINCULANTES**	**NO VINCULANTE**
Estrategia 3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.	Impulsar el desarrollo sustentable dentro de las áreas naturales protegidas y hacia fuera de ellas.	Con el fin de promover el desarrollo sustentable de las actividades derivadas del proyecto, en todo momento, el promovente, deberá apegarse a los criterios que fomenten la protección, la restauración y la conservación de los ecosistemas, además de cumplir estrictamente con las **leyes, reglamentos** y demás **normativa aplicable** en materia de **medio ambiente**, tomando como base fundamental a los lineamientos de la **NOM-005-ASEA-2016**.
Estrategia 4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, recursos genéticos y recursos naturales.	**NO VINCULANTES**	**NO VINCULANTE**
Estrategia 5: Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.	**NO VINCULANTES**	**NO VINCULANTE**
Estrategia 6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.	**NO VINCULANTES**	**NO VINCULANTE**
Estrategia 7: Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.	**NO VINCULANTES**	**NO VINCULANTE**
Estrategia 8: Valoración de los servicios ambientales.	**NO VINCULANTES**	**NO VINCULANTE**
Estrategia 9. Propiciar el equilibrio de las cuencas y acuíferos sobreexplotados.	**NO VINCULANTES**	**NO VINCULANTE**

Estrategia 10: Reglamentar el uso del agua en las principales cuencas y acuíferos para su protección.	**NO VINCULANTES**	**NO VINCULANTE**
Estrategia 11: Mantener en condiciones adecuadas de funcionamiento las presas administradas por la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA).		
Estrategia 12: Protección de los ecosistemas.	**NO VINCULANTES**	**NO VINCULANTE**
Estrategia 13: Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.	**NO VINCULANTES**	**NO VINCULANTE**
Estrategia 14: Restauración de ecosistemas forestales y suelos agropecuarios.	**NO VINCULANTES**	**NO VINCULANTE**
Estrategia 15: Aplicación de los productos de la investigación en el sector minero al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.	**NO VINCULANTES**	**NO VINCULANTE**
Estrategia 15BIS: Coordinación entre los sectores minero y ambiental.	**NO VINCULANTES**	**NO VINCULANTE**
Estrategia 18: Establecer mecanismos de supervisión e inspección que permitan el cumplimiento de metas y niveles de seguridad adecuados en el sector de hidrocarburos.	Instrumentar esquemas de supervisión que aseguren el cumplimiento al marco regulatorio, destacando las condiciones de seguridad; evitando criterios discrecionales y generando incentivos correctos en las actividades de verificación.	El presente **IP** ingresa ante **ASEA,** junto con un documento destinado para **Consulta Pública,** mismo que tiene como objetivo dar a conocer a la ciudadanía los aspectos detallados del proyecto, incluyendo las etapas de desarrollo del mismo, las cuales van desde la preparación del sitio, hasta la ejecución del desarrollo de la estación de servicio. En este, se incluyen los efectos y/o

		impactos ambientales derivados del proyecto, así como los beneficios que el mismo podría traer para la población del lugar. La población tiene acceso libre a este documento, permitiendo que el proyecto se lleve a cabo con el mayor índice de transparencia posible.
Estrategia 28: Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico.	**NO VINCULANTES**	**NO VINCULANTE**
Estrategia 29: Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.	**NO VINCULANTES**	**NO VINCULANTE**
Estrategia 36: Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza.	**NO VINCULANTES**	**NO VINCULANTE**
Estrategia 37: Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.	**NO VINCULANTES**	**NO VINCULANTE**
Estrategia 42: Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.	**NO VINCULANTES**	**NO VINCULANTE**
Estrategia 43: Integrar, modernizar y mejorar el acceso al Catastro Rural y la Información Agraria para impulsar proyectos productivos.	**NO VINCULANTES**	**NO VINCULANTE**

Estrategia 44: Impulsar el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.	Establecer procesos de planeación regional que generen políticas sectoriales, transversales, de impacto regional acordes con la realidad de cada región; espacios de diálogo entre los actores públicos y privados involucrados para lograr acuerdos de desarrollo regional; y mecanismos que fomenten la colaboración intersecretarial e institucional en materia de desarrollo regional.	Con el presente **IP** se pretende contribuir con el **desarrollo regional** del municipio, a través de la coordinación adecuada entre distintos órdenes de gobierno, obteniendo de manera inicial la aprobación del proyecto por parte de **ASEA**, para posteriormente obtener los **permisos de construcción** correspondientes por parte del municipio. Todo, mediante el seguimiento del proceso correspondiente para el desarrollo adecuado del proyecto.

Factibilidad Ambiental respecto a los Programa Ordenamiento Ecológico

Con base en el análisis realizado en torno a la ubicación del predio de la estación, el proyecto puede determinarse como factible de establecerse, al no contar con lineamientos que limiten el desarrollo del mismo.

Áreas Naturales Protegidas

Las Áreas Naturales Protegidas (ANP), se definen como "Las zonas del territorio nacional y aquéllas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción, en donde los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del ser humano o que requieren ser preservadas y restauradas y están sujetas al régimen previsto en la presente Ley" (LGEEPA, 2018). Estas se fundamentan en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y su respectivo reglamento en materia de áreas naturales protegidas.

Áreas Naturales Protegidas en México

Las **áreas naturales protegidas** se encuentran bajo la administración de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas **(CONANP)** y actualmente existen **182 áreas naturales** de carácter federal que representan una extensión de **908,395.20 km^2**.

Tabla 16. Áreas Naturales Protegidas de Jurisdicción Federal.

Categoría	Número	Extensión (km^2)
Reservas de la Biosfera	45	777,615.30
Parques Nacionales	66	14,113.19
Monumentos Naturales	5	162.69
Áreas de Protección de Recursos Naturales	5	162.69
Áreas de Protección de Fauna y Flora	40	69,968.64
Santuarios	18	1,501.93
Total	182	908,395.20

Las 182 ANP se dividen en 9 direcciones regionales entre las que se encuentran:

1. Región Centro y Eje Neovolcánico.
2. Región Noroeste y Alto Golfo de California.
3. Región Planicie Costera y Golfo de México.
4. Región Norte y Sierra Madre Occidental.
5. Región Noreste y Sierra Madre Oriental.
6. Región Península de Baja California y Pacífico Norte.

7. Región Frontera Sur – Istmo y Pacífico Sur.
8. **Región Occidente y Pacífico Centro.**
9. Región Península de Yucatán y Caribe Mexicano.

Áreas Naturales Protegidas de Competencia Federal

CADNR 001 Pabellón, es el ANP federal más cercana al área de estudio, sin embargo, esta se encuentra **21.49km**. Por ello el desarrollo del proyecto no generara efectos adversos en el área.

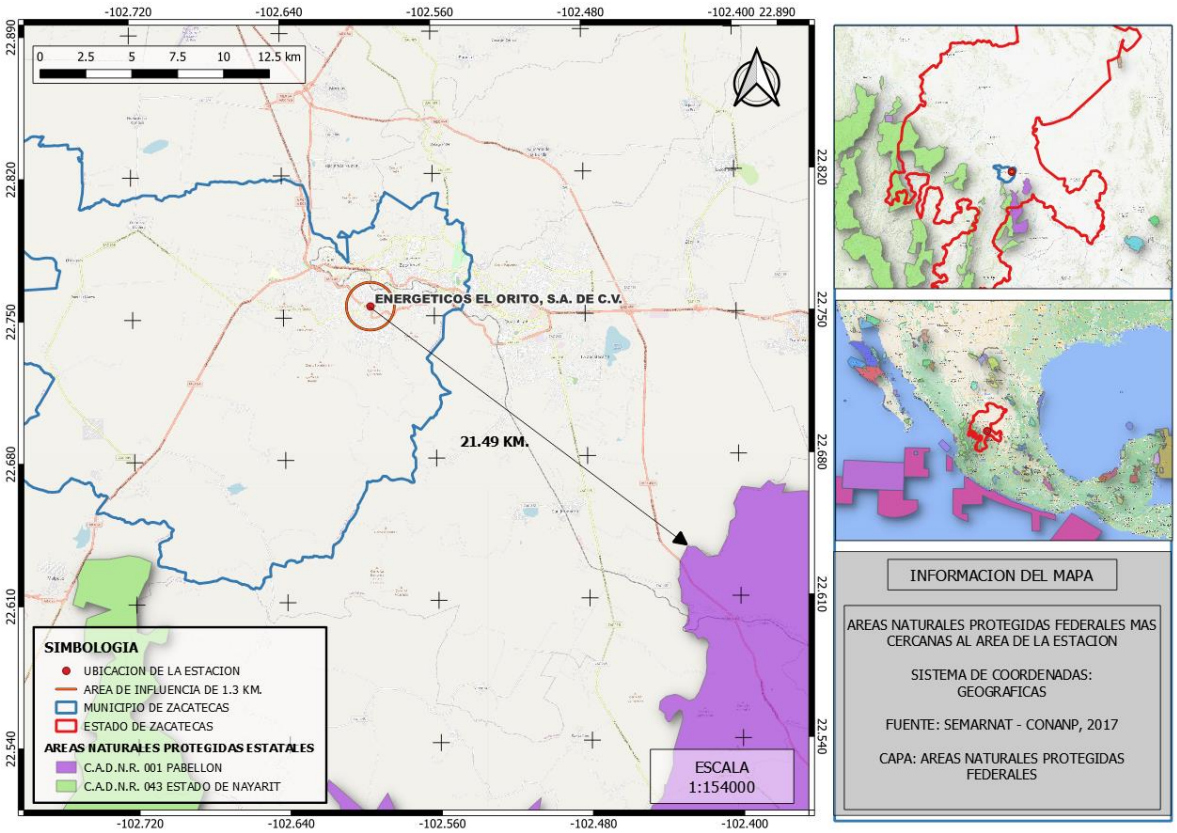

Figura 6. Áreas Naturales Protegidas Federales.

El CADNR 01 Pabellón, es parte de un sistema de protección ambiental desde 2013, definida por la CONANP. Esta es una ecorregión de Sierras Templadas, que engloba el 76% del área total de la ANP. Esta cuenta con área total de su periferia resulta en 605,576 hectáreas.

Áreas Naturales Protegidas de Competencia Estatal

El municipio de Zacatecas cuenta con la presencia de ANP Estatal, la cual corresponde al **Parque Estatal Ruta Huichola**, sin embargo, este se encuentra a **6.2km** del área del impacto del proyecto. Por lo que, no genera impacto alguno en dicha ANP.

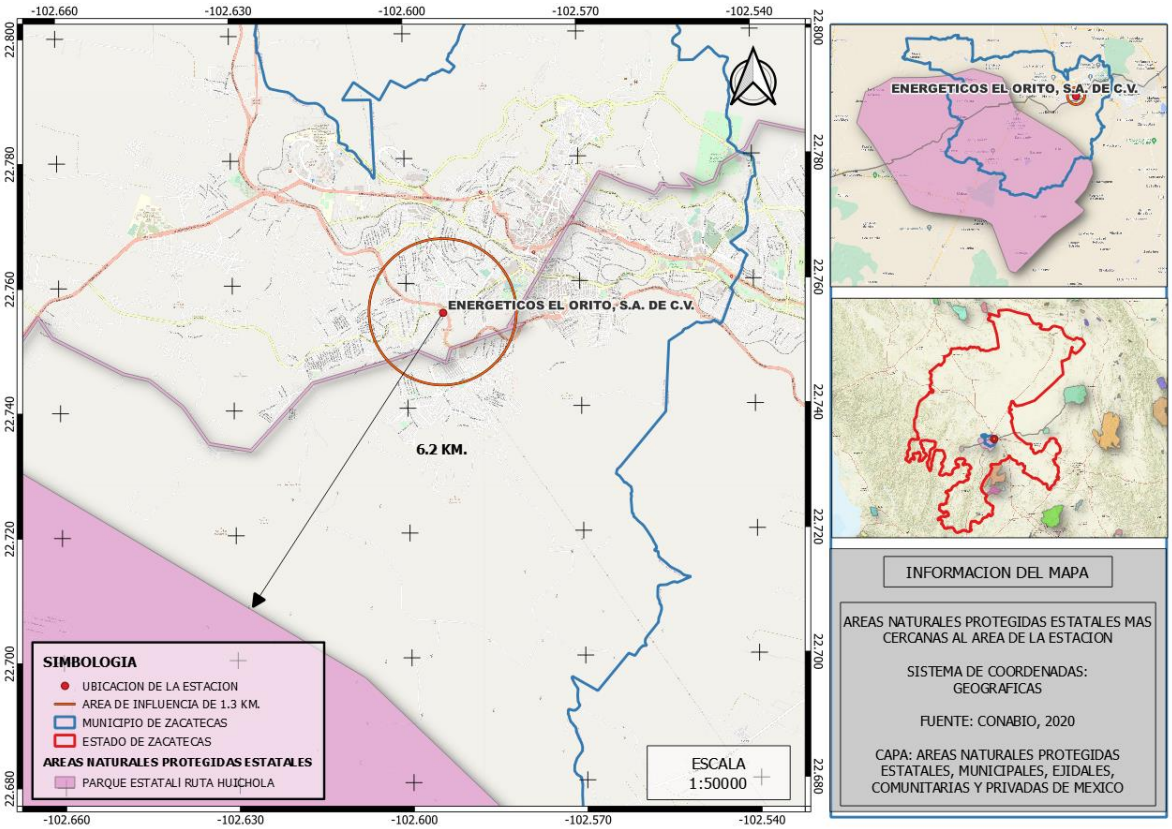

Figura 7. Áreas Naturales Protegidas Estatales.

III ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES

III.1 Descripción general de la obra o actividad proyectada.

El presente Informe Preventivo responde al establecimiento de un plan de preparación del sitio, construcción, operación, mantenimiento (preventivo-correctivo) y abandono, de una estación de servicio para expendio al público de diésel y gasolinas Energéticos El Orito, S.A. de C.V., en el municipio de Zacatecas, Zacatecas.

El proyecto surge en respuesta a la demanda de consumo energético, por lo que las principales actividades a desarrollar se centran en el almacenamiento y despacho de combustible, atención al cliente, administración y mantenimiento de la estación.

Dimensiones del Proyecto.

Como se ha mencionado en apartados anteriores, el presente proyecto radica en una estación de servicio para expendio al público, cuyas instalaciones se conforman por área de servicio, área de almacenamiento (diésel, magna y premium), cuarto eléctrico, cuarto de sucios, cuarto de control, bodega, oficina de facturación y liquidación, sanitarios y áreas verdes, las cuales se distribuyen en un área de 2,535.26m^2.

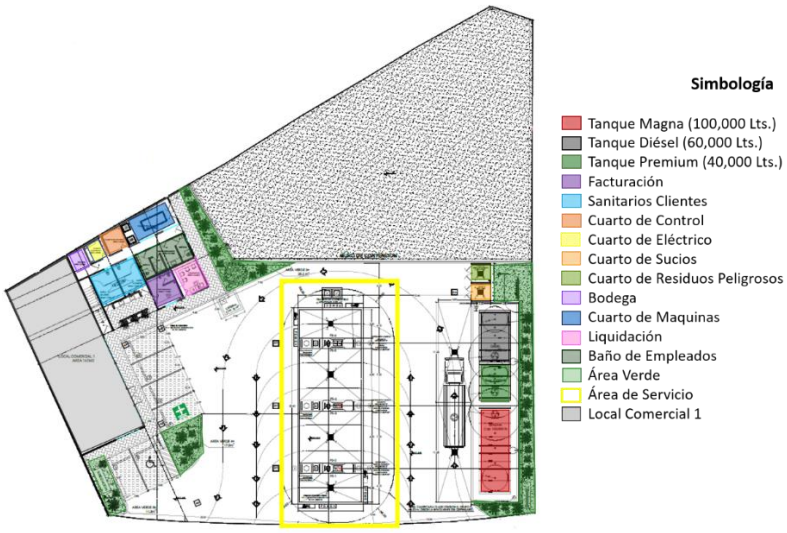

Figura 8. Área del proyecto.

III.1.1 Localización del proyecto.

El proyecto se pretende establecer en la dirección: Calle Francisco I. Madero con Libramiento de Tránsito Pesado, numero novecientos dos, de la Población de El Orito, Zacatecas, Zac.

Con ubicación precisa en las siguientes coordenadas (UTM):

X: 747108.64.

Y: 2518434.52.

Zona: 13Q.

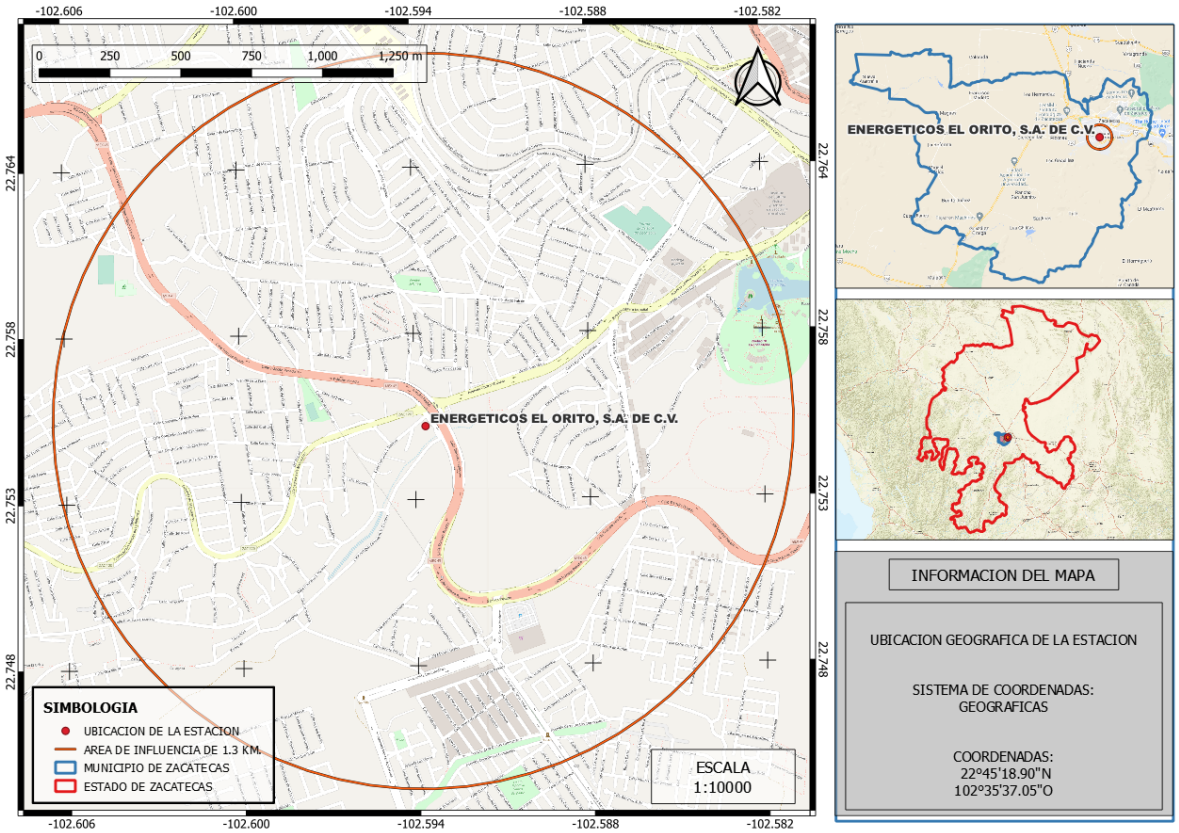

Figura 9. Ubicación Geográfica del Predio.

III.1.2 Características del proyecto.

La estación de servicio, se enfoca al despacho de combustible al público y el almacenamiento del mismo. Las actividades requeridas para la operación de la estación; se llevan a cabo en una superficie de 2,535.26m^2, ubicada en Calle Francisco I. Madero con Libramiento de Tránsito Pesado, numero novecientos dos, de la Población de El Orito, Zacatecas, Zac.

El predio cuenta con las siguientes colindancias:
Noroeste: Calle Francisco I. Madero.
Noreste: Libramiento tránsito pesado (Av. Héroes de la Reforma).
Sureste: Arroyo.
Suroeste: Propiedad Privada.

La estación de servicio cuenta con una capacidad de almacenamiento de 200,000 Lts. misma que se suministra a través de 3 dispensarios, los cuales poseen un total de 10 mangueras flexibles.

Tabla 17. Suministro de combustible por dispensario.

Combustible	Capacidad del Tanque (Lts)	Dispensarios	Mangueras
Gasolina	40,000 /Premium	1.- Premium y Magna	4
	100,000/Magna	2.- Premium y Magna	4
Diésel	60,000	3.- Diésel	2
Total	**200,000**	**3**	**10**

III.1.3 Uso actual del terreno

En la actualidad el predio se encuentra dividido por un muro, el cual segmenta el terreno en dos áreas, con las siguientes características: el espacio paralelo a Libramiento de tránsito pesado (Av. Héroes de la Reforma), se encuentra desprovisto de vegetación, es preciso mencionar que dicha actividad fue realizada por personal externo al proyecto para realizar actividades de venta de sustrato actividad que se realiza actualmente en el predio.

Con respecto al área adyacente a calle francisco I Madero y propiedad privada, esta presenta una barda perimetral, una pequeña construcción (actividades realizadas por el propietario) y vegetación secundaria.

El proyecto cuenta con vías de acceso y circulación. Además, cuenta con los servicios de energía eléctrica, abastecimiento de agua potable, alcantarillado, telefonía y recolección de basura.

III.1.4 Etapas de desarrollo del proyecto.

El proyecto contempla las etapas de preparación del sitio, construcción, operación, mantenimiento y abandono de una estación de servicio, que a continuación serán presentadas en forma esquemática (Diagrama de Gantt).

Tabla 18. Proyección del programa de obra.

Programa de Obra

No.	Concepto	2023												2024-2054	2054
		E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D		
1	**Preparación del sitio**	**X**	**X**												
2	**Construcción**	**X**	**X**	**X**	**X**	**X**	**X**	**X**	**X**	**X**	**X**	**X**	**X**		
3	**Operación y mantenimiento**													**X**	
4	**Abandono**														Indefinido

Es preciso mencionar que los 30 años designados a las etapas de operación y mantenimiento de la estación de servicio, se determinaron en base a las garantías de la vida útil de los tanques de almacenamiento. Sin embargo, dicha vigencia puede extenderse por tiempo indefinido con el manejo y mantenimiento adecuado de los equipos. Por ello la etapa de desmantelamiento se presenta indefinida.

1.- Etapa de Construcción.

1.1.- Preparación del sitio.

Por la ubicación del predio, no será necesario el desarrollo de rutas alternas de acceso durante la construcción del proyecto, ya que, se cuenta con las vías de circulación ya establecidas por donde podrán circular los vehículos encargados de la obra. Por dicho motivo la perturbación al entorno será mínima en cuestión de modificación de terreno. Además, en caso de levantamiento de polvos, se procederá a realizar riegos y evitar la suspensión de las partículas en la atmosfera.

Tampoco será necesario el establecimiento de campamentos, almacenes, talleres, oficinas, patios de servicio, comedores, regaderas, obras de abastecimiento y almacenamiento de combustible. Toda vez, que las actividades de mantenimiento y reparación de equipos o maquinaria serán realizadas por los contratistas en lugares ajenos al sitio de la obra.

1.2.- Obra permanente.

La construcción de la Estación, estará regida por las especificaciones de la **NOM-005-ASEA-2016** y las directrices de Pemex Refinación con el fin de que opere dentro de las máximas condiciones de seguridad y funcionalidad.

1.2.1 Obra civil.

- Nivelación y compactación del terreno.

1. Compactación de las capas al grado fijado y ordenado.
2. Afinamiento en todas las secciones.

- Pavimentación.

1. Pavimentos en el área de carga y descarga de combustibles: el acabado final del pavimento será de concreto armado y tendrá un acabado rugoso en todos los casos.
2. Pavimento en área de tanques de almacenamiento de combustibles: El pavimento en esta área será de concreto armado; el espesor, resistencia del

concreto y armados del acero de refuerzo serán responsabilidad de la compañía especializada asignada.

- Construcción de guarniciones y banquetas de concreto.

1. Las guarniciones serán de concreto con un peralte mínimo de 15 cm a partir del nivel de la carpeta de rodamiento.

- Construcción de rampas.

1. Las rampas de acceso y salida tendrán una distancia transversal igual a1/3 del ancho de la banqueta.

- Construcción de oficinas.

1. Las áreas de oficinas contarán con dispositivos propios para la administración, de acuerdo a los requerimientos particulares de cada establecimiento y estarán ubicadas en la parte frontal del establecimiento.

- Construcción de sanitarios.

1. Los pisos estarán recubiertos con materiales impermeables y antiderrapantes, convenientemente drenados.
2. Los muros estarán recubiertos con materiales impermeables tales como lambrín de azulejo, cerámica, mármol o similares en las zonas húmedas.

- Construcción de cuarto de máquinas.

1. El piso será de concreto hidráulico sin pulir o de cualquier otro material antiderrapante.
2. Los muros estarán recubiertos, del piso terminado al plafón, con aplanado de cemento-arena, lambrín de azulejo, cerámica o cualquier otro material similar.

- Construcción de cisterna.

1. Se construirá un depósito para almacenamiento de agua potable, mediante una cisterna.
2. La cisterna será de concreto armado o material plástico y deberá quedar totalmente impermeable.

- Construcción de cuarto de controles eléctricos.

1. Se llevará a cabo la construcción de un cuarto de controles eléctricos: se instalarán los interruptores y arrancadores de motobombas, dispensarios, , etc., así como los interruptores y tableros generales de fuerza e iluminación de toda la instalación.

- Sistema de drenaje.

1. Aceitoso: Captará exclusivamente las aguas aceitosas provenientes del área de los tanques de almacenamiento.

La pendiente mínima de las tuberías de drenaje será del 2% y en cada caso debe adaptarse a las condiciones topográficas del terreno.

La pendiente mínima del piso hacia los registros recolectores será del 1%. El diámetro mínimo de todas las tuberías de drenaje será de 15 cm (6").

La tubería para el drenaje interior de los edificios será de fierro fundido, PVC o de otros materiales comerciales adecuados, con los diámetros que sean indicados en el proyecto de instalación sanitaria. Para patios y zonas de almacenamiento de combustible, dicha tubería será de concreto asfaltado, asbesto-cemento, polietileno de alta densidad o de cualquier otro material que cumpla con los estándares nacionales e internacionales.

Los recolectores de líquidos aceitosos, tales como registros, areneros y trampas de grasas y combustibles, serán construidos de concreto armado. Para los registros

que no son del drenaje aceitoso, es opcional construirlos de tabique con aplanado de cemento-arena y un brocal de concreto en su parte superior, o prefabricados.

2. Pluvial: Captará exclusivamente las aguas de lluvia provenientes de las diversas techumbres de la de la Estación de Servicio y las de circulación que no correspondan al área de almacenamiento de combustibles. Posteriormente, las aguas pluviales se canalizarán al drenaje municipal que cruza a ambos costados del predio.

3. Sanitario: Captará exclusivamente las aguas negras de los servicios sanitarios y se conectará directamente al drenaje municipal.

- Trampa de combustibles y aguas aceitosas.

1. En la zona de tanques de almacenamiento se deberán ubicar estratégicamente registros que puedan captar el derrame de combustibles provocado por una posible contingencia durante la operación de descarga del auto tanque al tanque de almacenamiento y del dispensario al momento de despachar combustible a los autotanques.
2. El volumen de agua recolectada en las zonas de almacenamiento pasará por una trampa de combustibles con capacidad de 1.80 m3. Por ningún motivo se conectarán directamente los drenajes que contengan aceitosas con los de aguas negras.

- Instalación de equipo contra incendio.

Los extintores serán de 9.0 kg cada uno y estarán dotados de polvo químico seco para sofocar incendios de las clases A, B y C. El número y ubicación de los extintores será de acuerdo a lo siguiente:

1. Zona de tanques de almacenamiento: Se instalará un mínimo de 2 extintores por cada zona de almacenamiento y un extintor rodante de 32.5 Kg.
2. Zona de despacho de combustible: Se instalará un mínimo de 1 extintor.

3. Cuarto de máquinas: Se instalará como mínimo 1 extintor.
4. Edificio de oficinas: Se instalará como mínimo 1 extintor.

2.- Etapa de Operación.

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

2.1. Disposiciones Operativas.

Para efectos de control y verificación de las actividades de operación, se contará con uno o varios libros de bitácoras foliadas, o 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) cumplirán con los incisos del numeral 8.3. de la NOM.

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.

2.2. Disposiciones de Seguridad.

2.2.1. Disposiciones Administrativas.

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

2.2.2. 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.

2.2.3. 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.

3.- Etapa de Mantenimiento

La Estación debe de 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.

3.1. Aplicación del programa de mantenimiento.

El programa de mantenimiento debe aplicarse a todos los elementos y sistemas de la estación indicados en esta NOM-005-ASEA-2016.

3.2. Procedimientos en el programa de mantenimiento.

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

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

2. Asegurar que los materiales y refacciones que se usan en los equipos cumplen con las especificaciones requeridas;

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

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

5. Revisar el cumplimiento de las acciones correctivas resultantes del mantenimiento;

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

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

Por seguridad y para evitar riesgos, las actividades de mantenimiento deben ser realizadas cumpliendo las medidas de seguridad descritas en el punto 8.4 de esta

NOM-005-ASEA-2016, y se utilizarán herramientas, equipos de seguridad y refacciones que garanticen los trabajos de mantenimiento.

Todo trabajo de mantenimiento debe quedar documentado en la(s) bitácora(s) y registrado en los expedientes correspondientes.

3.3. Bitácora.

Para efectos de control y verificación de las actividades de mantenimiento la Estación contará con bitácoras, para el registro de lo siguiente: mantenimiento preventivo y correctivo de edificaciones, elementos constructivos, equipos, sistemas e instalaciones de la Estación, 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, 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.

3.4. Previsiones para realizar el mantenimiento del equipo e instalaciones.

- Preparativos para realizar actividades de mantenimiento.

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

Los trabajadores de la Estación 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.

- **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.

- **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 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.

- **Medidas de seguridad en caso de derrames de combustibles**.

Cuando al realizar actividades de mantenimiento en la Estación 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.

- **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.

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 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, 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.

2. Drenado de agua.

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

1. 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.
2. 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.

- **Trabajos en el tanque.**

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 8.7.1 y 8.7.2 de la presente NOM-005-ASEA-2016.

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 8.7.2 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.

- **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 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:

Requisitos previos para limpieza interior de tanques.

El responsable de la Estación 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 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.

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.

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.

Requisitos del programa de trabajo de limpieza.

El programa de trabajo debe incluir la información siguiente:

a. Datos de la Estación.

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.

- **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.

- **Accesorios de los tanques de almacenamiento.**

Antes de iniciar las actividades de mantenimiento en los accesorios de los tanques de almacenamiento, se deben tomar las acciones preparativas de seguridad establecidas en apartados anteriores.

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.

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.

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.

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. 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.

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.

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.

- **Tuberías de producto y accesorios de conexión.**

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, 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, otra a los cinco años y a partir del sexto año, en forma anual a través de un laboratorio de pruebas acreditado.

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.

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.

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.

3. 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.

4. 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. 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 (manguera metálica flexible) se debe reemplazar por una en buen estado, con el fin de asegurar el correcto funcionamiento y la integridad operativa.

- **Sistemas de drenaje.**

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 diésel y gasolinas, 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 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.

- **Dispensarios.**

1. Filtros.

Sustituir los filtros cuando se encuentren saturados.

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.

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

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

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. Sistema de recuperación de vapores fase II.

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

6. Anclaje a basamento.

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

- **Zona de despacho.**

Elementos Protectores de módulos de despacho o abastecimiento.

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

- **Cuarto de máquinas.**

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

- **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.

- **Extintores.**

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

- **Instalación eléctrica.**

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.

Sistemas de tierras y pararrayos.

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

- **Otros equipos, accesorios e instalaciones.**

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.

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.

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.

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.

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.

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.

Sistemas de ventilación de presión positiva.

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

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.

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.

- **Edificaciones.**

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.

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.

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.

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.

4.Etapa de abandono.

Abandono del sitio.

a. En caso de que la Estación de Servicio requiera el retiro de los tanques de almacenamiento y demás instalaciones a fin de evitar daños ambientales, el Regulado debe cumplir con la legislación y Normatividad vigentes aplicables en materia ambiental.

b. Cuando todas aquellas instalaciones superficiales, así como edificaciones dejen de ser útiles para los propósitos para los que fueron instalados, se procederá al desmantelamiento y/o demolición de ésta, restaurando dicho sitio a sus condiciones originales. Esto aplicará de igual forma en caso de que el Regulado desista de la ejecución del proyecto en cualquiera de sus etapas.

En caso de abandono del sitio, deberá realizar un tratamiento previo a los tanques de combustibles, eliminando los vapores que se hubieran generado.

En un plazo no mayor a 60 días contados a partir del cierre o abandono de la estación, realizar un retiro de los tanques de almacenamiento de acuerdo al procedimiento de seguridad respectivo y por personal especializado, debiendo informar a las autoridades de los resultados en un plazo no mayor de 15 días en que se hubiese realizado.

Los causales de retiro de los tanques son:

a) Cuando el tanque ya no pueda ser reparado;

b) Termino de la vida útil del tanque certificado por el fabricante; y

c) Cierre definitivo de la estación.

Bajo ningún caso se usará explosivos para la remoción de las instalaciones.

Utilización de explosivos No es necesaria la implementación de explosivos durante la construcción del proyecto.

III.2 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 adecuada 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 servicio 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:

Tabla 19. Características de las sustancias de manejo.

Sustancia	Estado físico	Característica CRETIB
Diésel	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.

Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera

Las emisiones atmosféricas se relacionan a los carros automotores y maquinaria con motores de combustión interna implementados en las etapas de preparación del sitio y construcción. Esto se minimizará utilizando motores en buen estado. La generación de polvos furtivos por actividades de mezclado y tránsito de maquinaria y demás vehículos del personal se minimizará con la humectación de los lugares donde se realicen estas actividades. El manejo de residuos se realizará mediante empresas certificadas para el transporte y recolección de cada tipo de ello. Para el caso de los desechos urbanos, estos serán recolectados por el servicio municipal de recolección de basura. En cuanto a residuos peligrosos, se contará con cuarto de sucios para almacenamiento temporal de los mismos, serán dispuestos en tambores de almacenamiento con capacidad con 200 litros con tapa y etiqueta, su manejo y disposición final dependerá de una empresa especializada la cual será contratada por la empresa promovente.

El agua procedente de la limpieza de las áreas pasará a una trampa de grasa y después a la fosa séptica.

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

Los residuos generados en la estación son considerados sólidos urbanos por lo cual su manejo y control es competencia de las autoridades municipales, además, aquellos de manejo especial quedarán a disposición de una empresa certificada para ello.

A continuación, se presenta un diagrama con cada una de las etapas, indicando el punto y tipo de residuo generado.

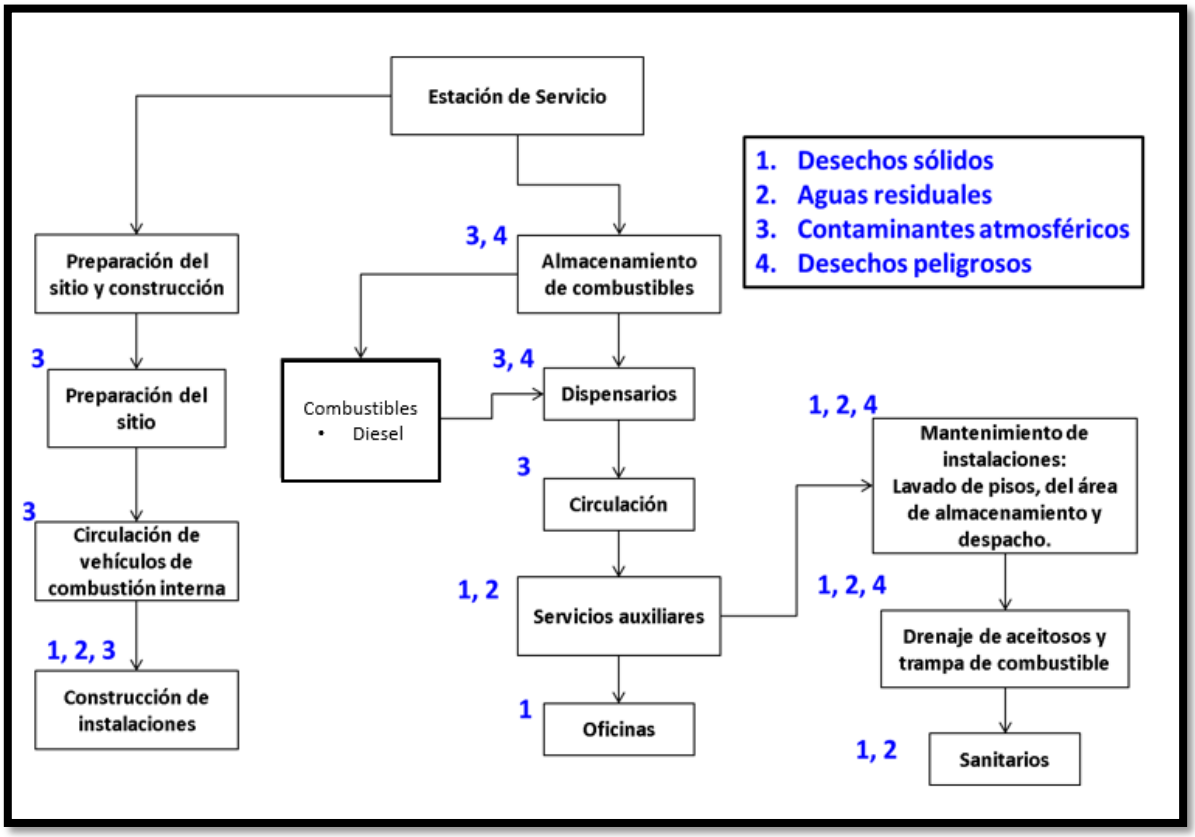

Figura 10. Diagrama de operación y manejo de residuos generados.

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 y se almacenara en tambores herméticos de 200 litros, 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.

Procedimiento de recepción y descarga

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.

Descarga del producto

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

Comprobación de entrega total de producto

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

Retiro del Autotanque

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

Suministros de combustibles

En el caso de suministro de combustibles 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.

Diagrama de actividades de operación

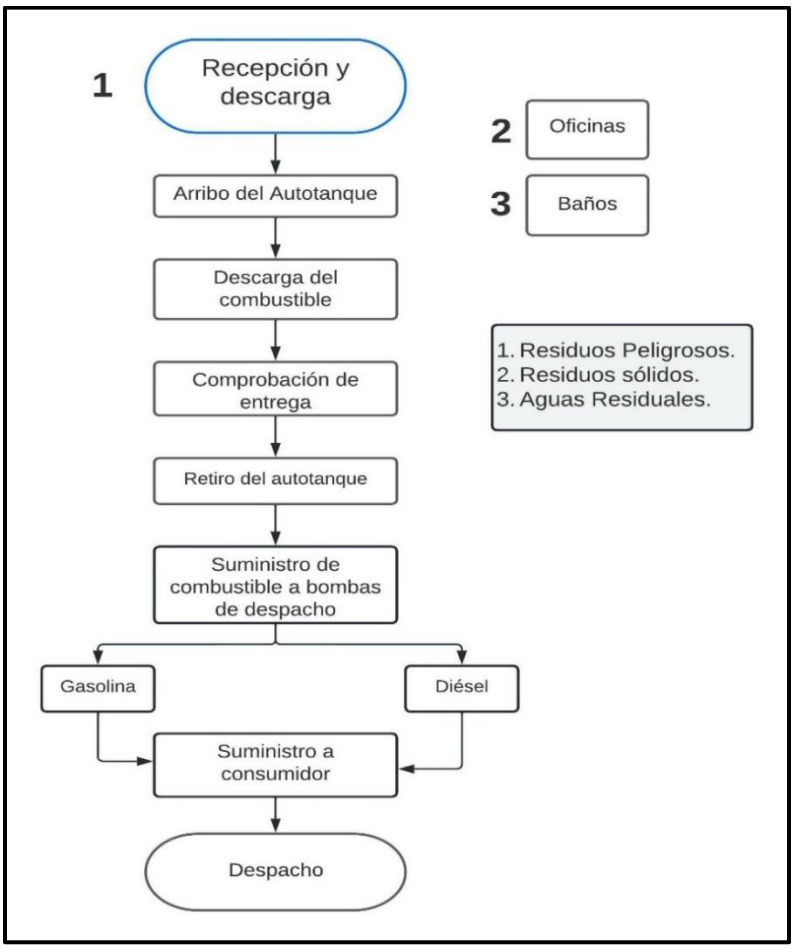

Figura 11. Diagrama de actividad de operación.

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.

Diagrama genérico de mantenimiento

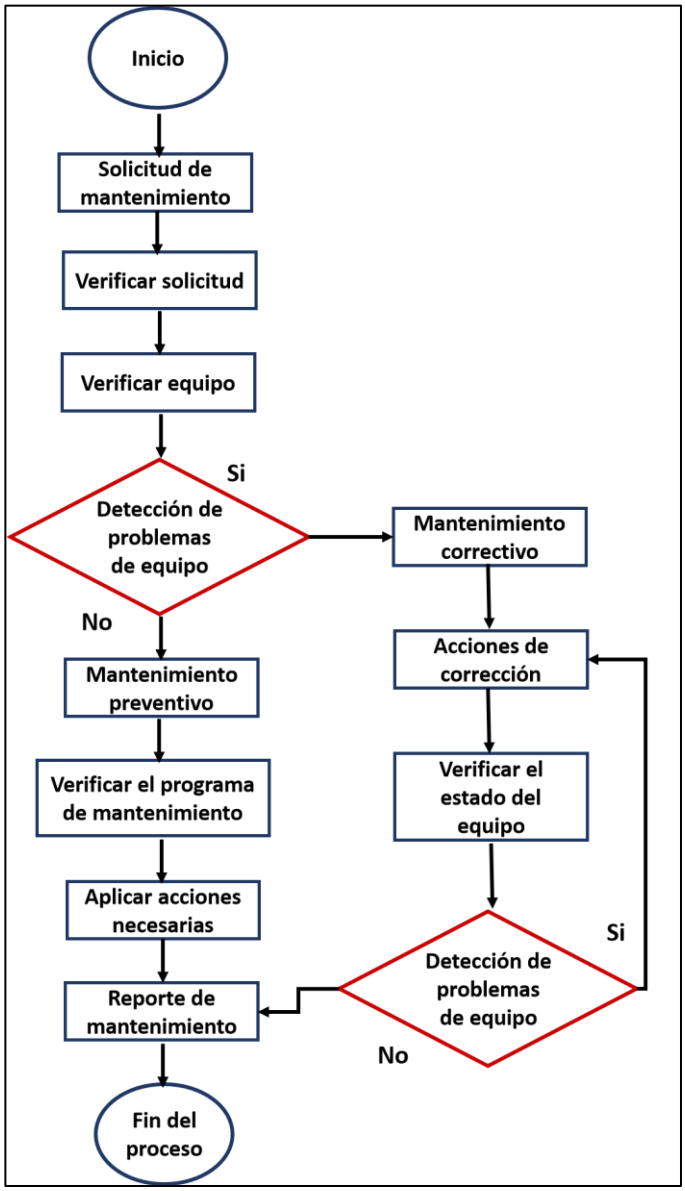

Figura 12. Diagrama general de mantenimiento.

Emisiones y residuos generados

Operación

En relación a la operación, los residuos que podrían generarse se relacionan a posibles derrames de combustibles durante el trasiego, 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.

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.

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.

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.

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

Superficie de Afectación

El proyecto al tener como principal actividad el manejo de combustibles, es imprescindible estimar las posibles afectaciones a generar en su entorno y en base a ello determinar la superficie de afectación, o bien, el **área de influencia** (AI). Toda vez, que el AI, se describe como el ámbito espacial donde se manifiestan los posibles impactos socioambientales ocasionados por las actividades realizadas en la estación y en la cual, se evalúa la magnitud e intensidad de dichos impactos; con la finalidad de definir medidas de prevención o mitigación a través de un plan de manejo. Para el caso preciso de este proyecto, el AI se determinó mediante el software Aloha, el cual se explica a continuación.

Aloha

Aloha (Areal Locations of Hazardous Atmospheres) es un software de modelación de la EPA (Environen tal Protection Agency de los Estados Unidos), el cual posee un modelo gaussiano para predecir la dispersión de la sustancia objeto de estudio, que describe el transporte y la mezcla de las sustancias en el aire. Aloha es la aproximación computarizada más aceptada para calcular la concentración de contaminantes en un punto determinado y establecer modelaciones con los radios máximos de afectación probable, creando un escenario crítico de las situaciones de riesgo.

Para realizar las modelaciones y establecer los riesgos derivados de un accidente con materiales peligrosos, es necesario conocer algunos de los parámetros bajo los cuales opera el software, entre ellos:

- Característica del sitio: localización y si existen construcciones a los alrededores.
- Condiciones atmosféricas: velocidad del viento, temperatura ambiente, nubosidad y rugosidad del suelo.

- Fuente: Origen de la sustancia, este puede ser directo o por tanque.
- Escenarios: Accidentes posibles ante la presencia de sustancias químicas.

El modelador ALOHA cuenta en su base de datos con una amplia gama de sustancias para ser modeladas; sin embargo, se trata de sustancias puras, por ello, no aparecen los combustibles gasolina y diésel. Por consecuencia, se procedió a realizar la simulación en casos extremos de condiciones atmosféricas y del entorno en general, utilizando las sustancias más representativas en características de peligrosidad, que componen estos combustibles, para así interpretar un radio de afectación probable mediante la modelación de sus componentes individuales, específicamente de Gasolina y Diésel.

Escenarios

El Programa ALOHA es la opción de modelación de riesgos por fuente como lo es un derrame/fuga de gasolina y diésel de los auto tanques, permite seleccionar tres diferentes escenarios, los cuales dadas sus características particulares expresan radios de afectación diferentes. Cada uno de estos escenarios se enuncia a continuación:

A. Fuga/derrame del auto tanque al momento de descargar, sin incendio, escapa a la atmósfera: este escenario puede presentar tres tipos de efectos, dependiendo de las características químicas y del entorno al momento del accidente:

- Área toxica de una nube de vapor.
- Área inflamable de una nube de vapor.
- Área de sobrepresión por explosión de la nube de vapor.

En el caso preciso de la estación de servicio, se realizaron dos simulaciones tomando en consideración el combustible Diésel y Gasolina, esto a fin de evaluar el tipo de sustancias y los posibles escenarios (Tabla 20).

Tabla 20. Capacidad del tanque y tipo de combustible a simular.

Tanque	Combustible	Capacidad (Lts)	Sustancia
T2	Diesel	60,000	Etilbenceno

T3	Magna	100,000	Benceno

Para las simulaciones realizadas a través del software ALOHA de la EPA-USA, se utilizaron los componentes más representativos de los hidrocarburos que maneja la estación de servicios (Tabla 18). A continuación, se plasman los resultados de la simulación:

Tabla 21. Radios de afectación.

Fuga sin incendio				
Sustancia Química	Escenarios	Radios	Concentración	Tiempo de exposición
Etilbenceno	**Área toxica de la nube de vapor**			
	Rojo	104m	1800ppm	AEGL-3(60MIN)
	Naranja	142m	1100ppm	AEGL-2(60MIN)
	Amarillo	**1200m**	**33ppm**	**AEGL-1(60MIN)**
	Área incendiable de la nube de vapor			
	Rojo	48m	6000ppm	60% LEL (Bolas de fuego)
	Amarillo	151m	1000ppm	10% LEL
	Área de sobrepresión de la explosión de la nube de vapor			
	Rojo	No sucede explosión porque el límite de preocupación (LOC) no se rebasa en ningún momento	3.5psi	Lesiones graves probables
	Naranja		1.0psi	Quiebra de cristales
	Amarillo	38m	0.5psi	-
Benceno	**Área toxica de la nube de vapor**			
	Rojo	77m	4000ppm	AEGL-3(60MIN)
	Naranja	222m	800ppm	AEGL-2(60MIN)
	Amarillo	**1200m**	**52pmm**	**AEGL-1(60MIN)**
	Área incendiable de la nube de vapor			
	Rojo	53m	7200ppm	60% LEL (Bolas de fuego
	Amarillo	169m	1200ppm	10% LEL
	Área de sobrepresión de la explosión de la nube de vapor			
	Rojo	No sucede explosión porque el límite de preocupación (LOC) no se rebasa en ningún momento	3.5psi	Lesiones graves probables
	Naranja		1.0psi	-
	Amarillo	40m	0.5psi	Quiebra de cristales

Radios de afectación determinados

Como se puede observar en la tabla anterior, se determinaron los radios de afectación de las sustancias etilbenceno y benceno, esto con el fin de determinar cuál de ellas arroja valores más grandes y de mayor alcance; ante los escenarios con mayor probabilidad de ocurrencia, que en el caso particular del proyecto consiste en una fuga sin incendio.

Fuga sin incendio: en este caso, debido a que está compuesto por sustancias tanto líquidas como gases y además está almacenado a presión, al escaparse a través de un orificio, ALOHA señala que la sustancia escaparía como una mezcla de gas y aerosol (flujo de dos fases); en este caso, se pueden presentar tres situaciones:

1. **Formación de una nube de vapor tóxica:** para la sustancia de etilbenceno se generó un radio de 104m para la zona de alto riesgo y para benceno se generó un radio de 77m; respecto a la zona de bajo riesgo, ambas sustancias arrojaron un radio de 1,200m. En base a los valores obtenidos, se deberá tomar dicha distancia para prever accidentes por intoxicación y considerar a partir de éste, la zona de amortiguamiento.
2. Incendio de la nube de vapor: que podría suceder por alguna chispa o flama; para este caso, ALOHA arrojó valores de preocupación 53m en su mayor área de peligro (benceno), donde las consecuencias podrían ser bolas de fuego.
3. Sobrepresión de la explosión de la nube de vapor: en el caso de la sobrexpresión de la nube de vapor para ambos materiales, no es posible que este evento se presente ya que ALOHA señala que ninguna parte de la nube de vapor está por arriba del LOC (Límite de Preocupación, por sus siglas en inglés: Limit of Concern), en ningún momento.

Representación en planos de los resultados de la Simulación (radios potenciales de afectación).

Con base en el análisis del software Aloha, el área con mayor radio de afectación se presenta en el escenario de la nube toxica de vapor con un radio 1200 metros por lo cual, el área de influencia debe ser mayor a éste, estableciéndose en una circunferencia con un radio de 1300 m cuyo punto central será el sitio de instalación del tanque de Diesel y magna. Como se menciona anteriormente esta metodología se estableció con base en las características del sitio y de las actividades a realizar, por lo que el riesgo más importante para el ambiente es un incendio y explosión.

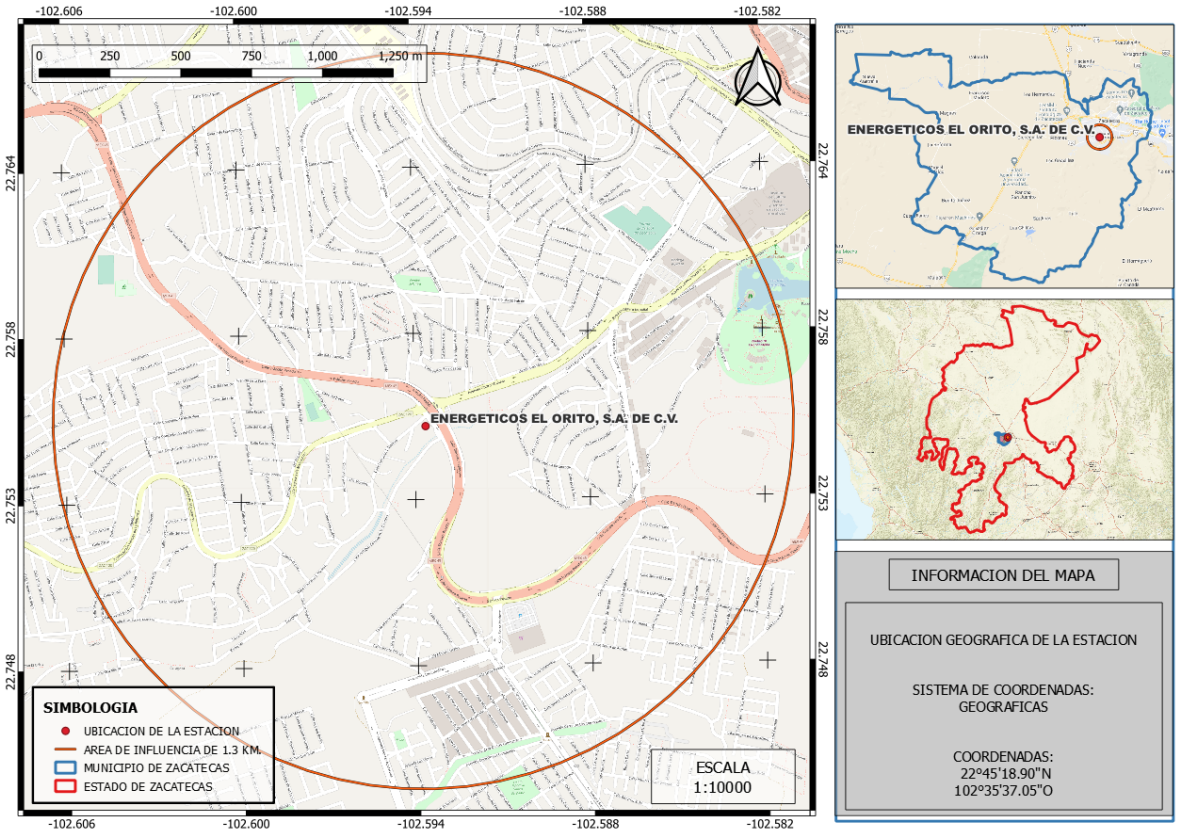

Figura 13. Área de Influencia del proyecto.

Una vez obtenidos estos datos, se procede a dibujar a través del mismo programa ALOHA y del software Google Earth y/o el software de sistema de información geográfica Quantum Gis; los radios obtenidos a partir de los eventos anteriormente

eventos simulados; los cuales pudieran presentarse en el caso de haber un accidente del tipo fuga al momento de la descarga de combustible.

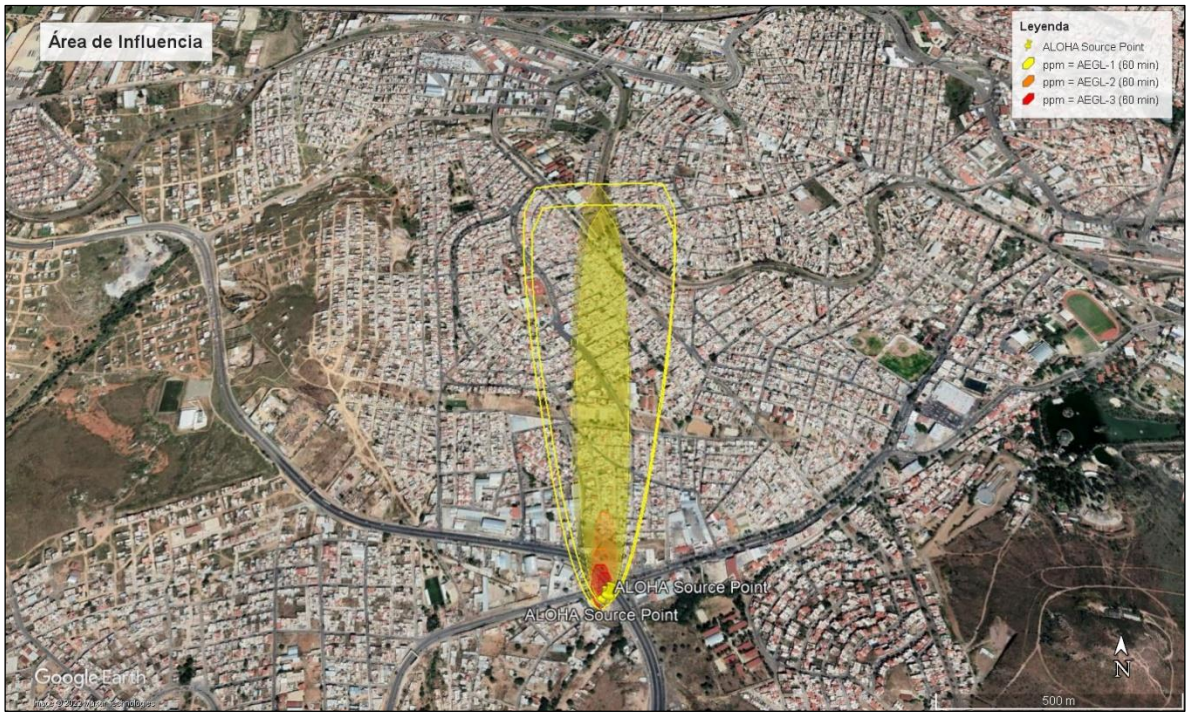

Figura 14. Radios potenciales de afectación.

Es importante mencionar que ALOHA maneja los colores establecidos conforme a las normas internacionales, en donde el color rojo corresponde a la zona de alto riesgo y el amarillo a la zona de bajo riesgo (Fig. 7); a partir de la cual se demarca el área de amortiguamiento, mismas que requieren las guías publicadas por el gobierno del estado a través de la SERNAPAM.

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 hidrocarburos. 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 800m^2 de radio para el área de influencia directa (AID) del proyecto para los casos de contingencia.

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 1100 metros a la redonda.

Debido a las características de la zona, el área de influencia se delimita en un radio de 1300 m alrededor de la estación esto en base a los resultados arrojados por el análisis ALOHA. Los servicios ambientales que se pueden ver afectados por el desarrollo de las actividades de operación y mantenimiento son prácticamente nulos.

III.4.1 Aspectos abióticos

Clima

El área del proyecto (AP) así como el área de influencia (AI), presentan un clima del tipo Semiárido templado BS1kw; de acuerdo con la clasificación de Köppen, modificada por Enriqueta García en 1964. Con temperatura media anual entre 12°C y 18°C, con temperaturas de -3°C y 18°C durante el mes más frío, temperatura menor de 22°C del mes más caliente. Presenta lluvias durante el verano en los meses de junio a septiembre; con precipitación de 400-600mm.

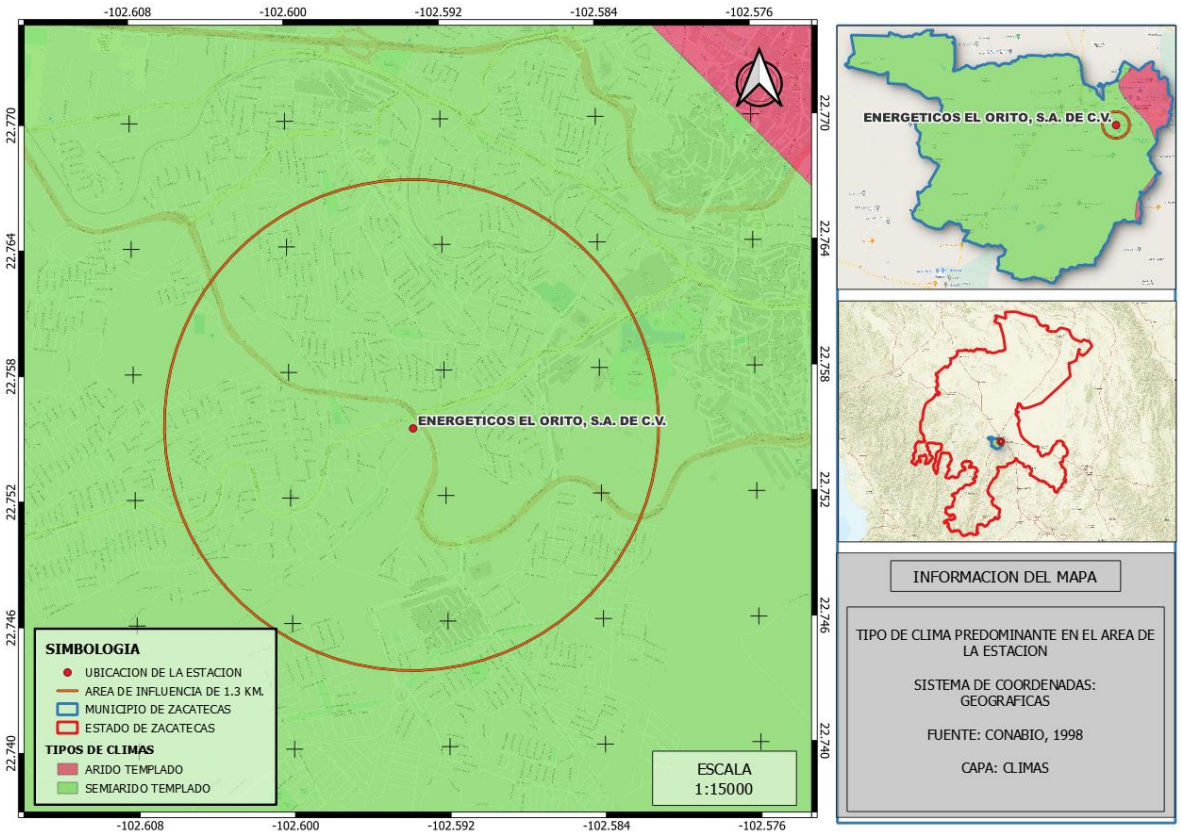

Figura 15. Tipo de Clima.

Hidrografía

Acuífero

El área de estudio se encuentra ubicada en el acuífero Calera, con clave 3225. Dicho acuífero se localiza en la porción central del Estado de Zacatecas, al noroeste de la Ciudad de Zacatecas; abarca 2,226 km^2, y se circunscribe en los Municipios de Fresnillo, Calera, General Enrique Estrada, Morelos, Pánuco, Vetagrande, Jerez y Villa de Cos.

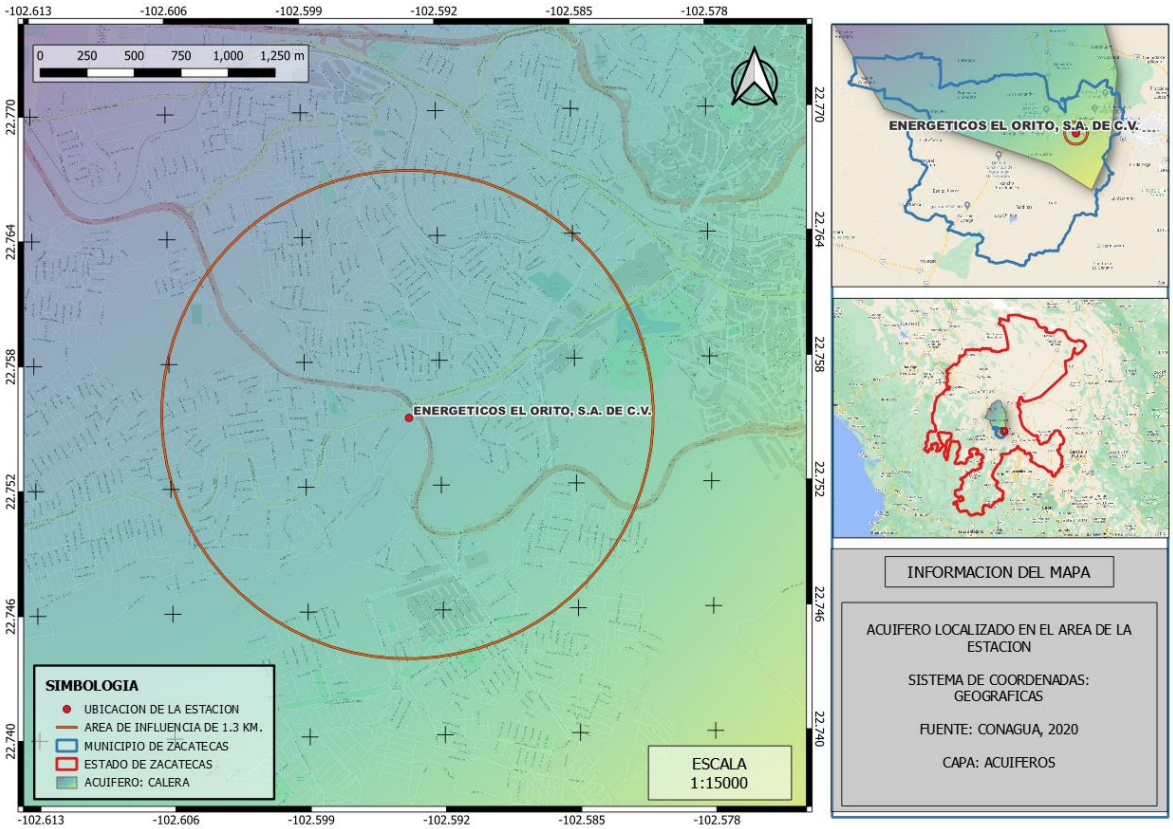

Figura 16. Acuífero presente en el área del proyecto.

El acuífero Calera es de tipo libre, heterogéneo y anisótropo, presenta condiciones locales de semiconfinamiento; constituido en su porción superior por sedimentos aluviales y fluviales, de granulometría variada, conglomerados y depósitos lacustres. La porción inferior se aloja en una secuencia de rocas volcánicas de composición riolítica, entre las que predominan las tobas ácidas, riolitas e

ignimbritas, y rocas sedimentarias (calizas, lutitas y areniscas) que presentan permeabilidad secundaria por fracturamiento.

El acuífero Calera, recibe una recarga media anual total de 91.1 millones de metros cúbicos anuales; mientras que el volumen de extracción de agua subterránea concesionado para los diversos usos es de 164.755228 millones de metros cúbicos anuales, con una descarga natural comprometida de 1.2 millones de metros cúbicos anuales. Sin embargo, la precipitación pluvial es escasa del orden de 425 milímetros por año. La temperatura media anual es de 16.3 grados centígrados, y la evaporación potencial media de 2,263 milímetros anuales; estas características se traducen en una escasez natural de agua, con un balance hidroclimatológico negativo que ejerce una fuerte presión sobre el recurso hídrico, principalmente el subterráneo, el cual representa siete veces mayor oferta que el superficial.

Región hidrológica de México

El área de estudio se encuentra dentro de la región hidrológica "El Salado" (RH37), la cual, posee un área de 87.80 (km^2); por su extensión, corresponde a una de las vertientes de mayor extensión del país.

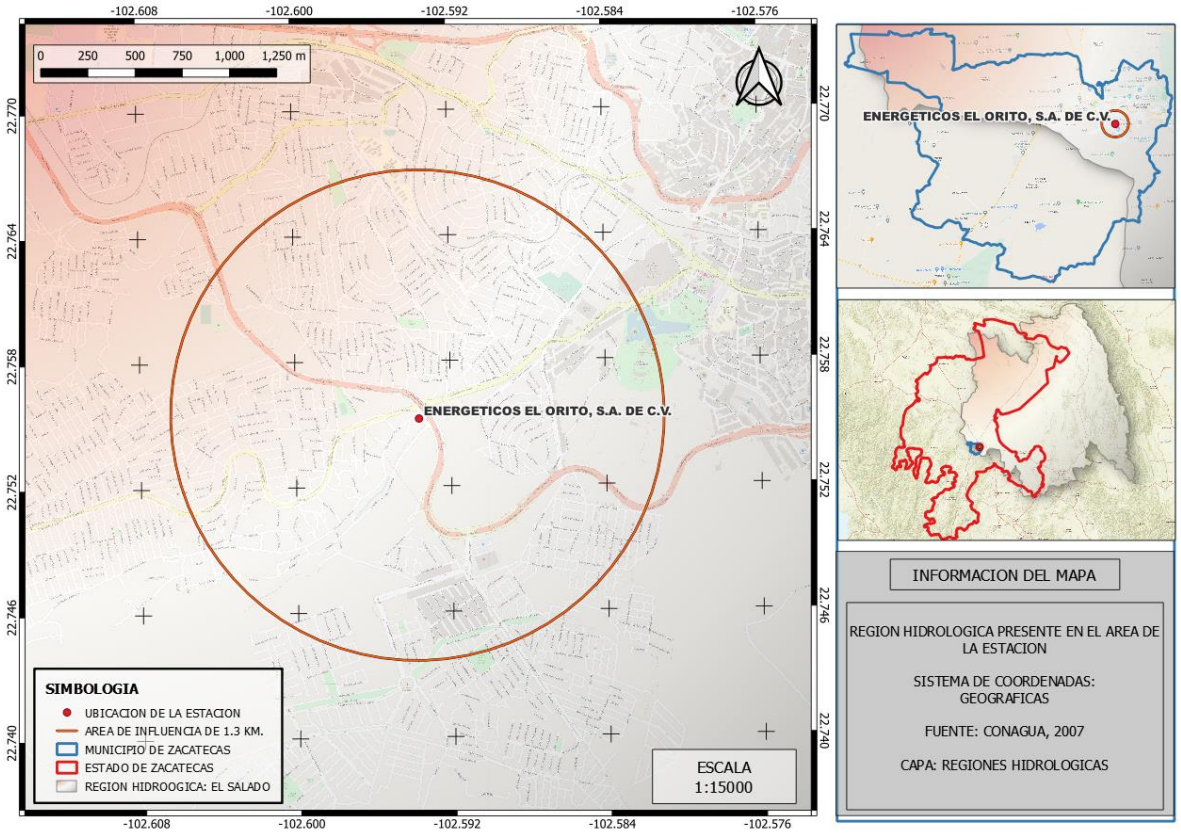

Figura 17. Región Hidrológica de México.

Es preciso mencionar que, el AI, carece de escurrimientos superficiales definidos como ríos. Sin embargo, cuenta con la formación de arroyos temporales generados a partir del escurrimiento de pequeñas elevaciones durante el periodo de lluvias; Como lo es el caso del arroyo que se forma adyacente al AP, el cual presenta impactación ambiental generado a partir de la expansión de la comunidad de El Orito.

Región Hidrológica Administrativa (RHA)

El área de estudio se encuentra dentro de la RHA denominada Cuencas Centrales del Norte (RHA VII). Esta RHA Recibe una precipitación promedio mínima de 323.87mm y una máxima de 592.73mm, misma que se distribuye en 50 cuencas hidrológicas, sin embargo, por su ubicación, posee tres sistemas principales de corrientes con base en impacto de las inundaciones como son el rio Nazas, rio Aguanaval y zona conurbada de san Luis Potosí. Por ello, la RHA VII se encuentra sujeta a al Programa Nacional Contra Contingencias Hidráulicas.

En el caso preciso del AI, posee un muy bajo grado de inundación de acuerdo al Sistema de Información Geográfica para la Evaluación de Impacto Ambiental (SIGEIA).

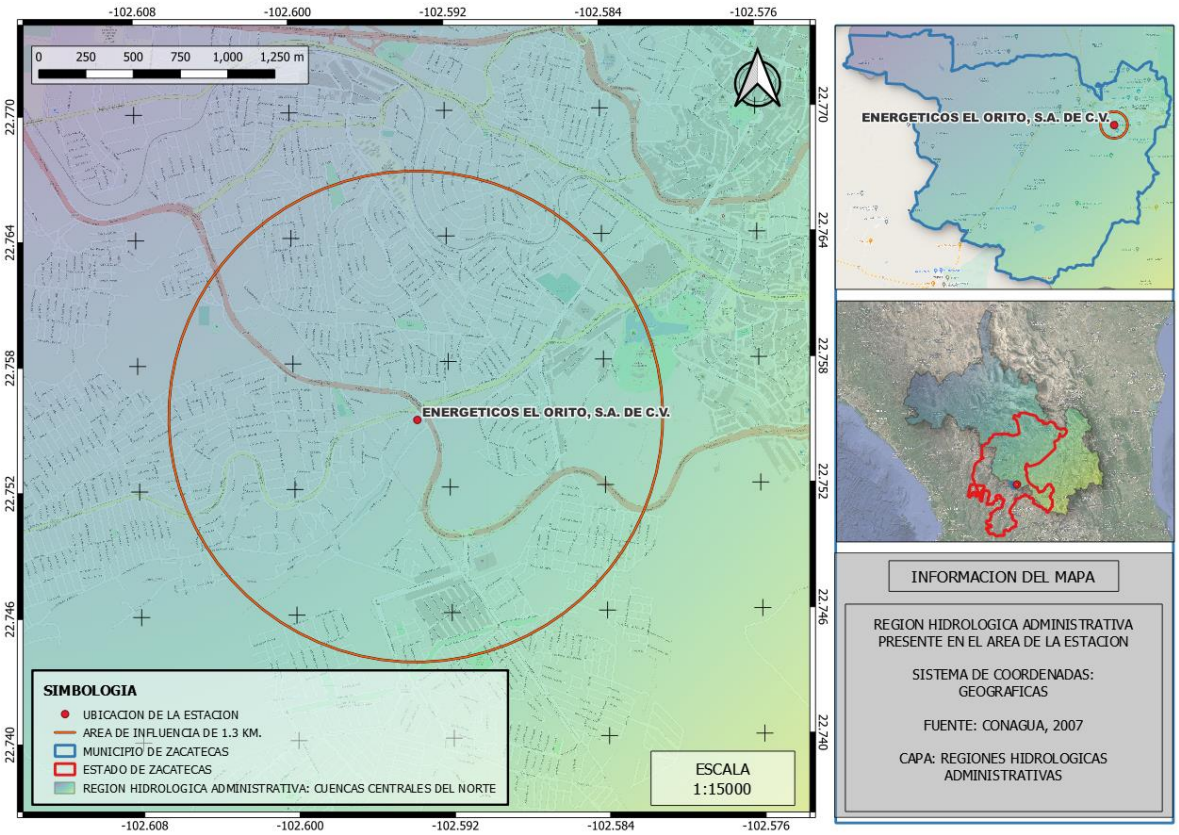

Figura 18. Región Hidrológica administrativa.

Cuencas hidrológicas

El área de estudio se encuentra dentro de la cuenca hidrológica Fresnillo- Yesca, la cual posee una superficie de aportación de 14,648.1km^2, con un volumen disponible de 171.42mm^2, por lo que se encuentra dentro de la clasificación disponibilidad.

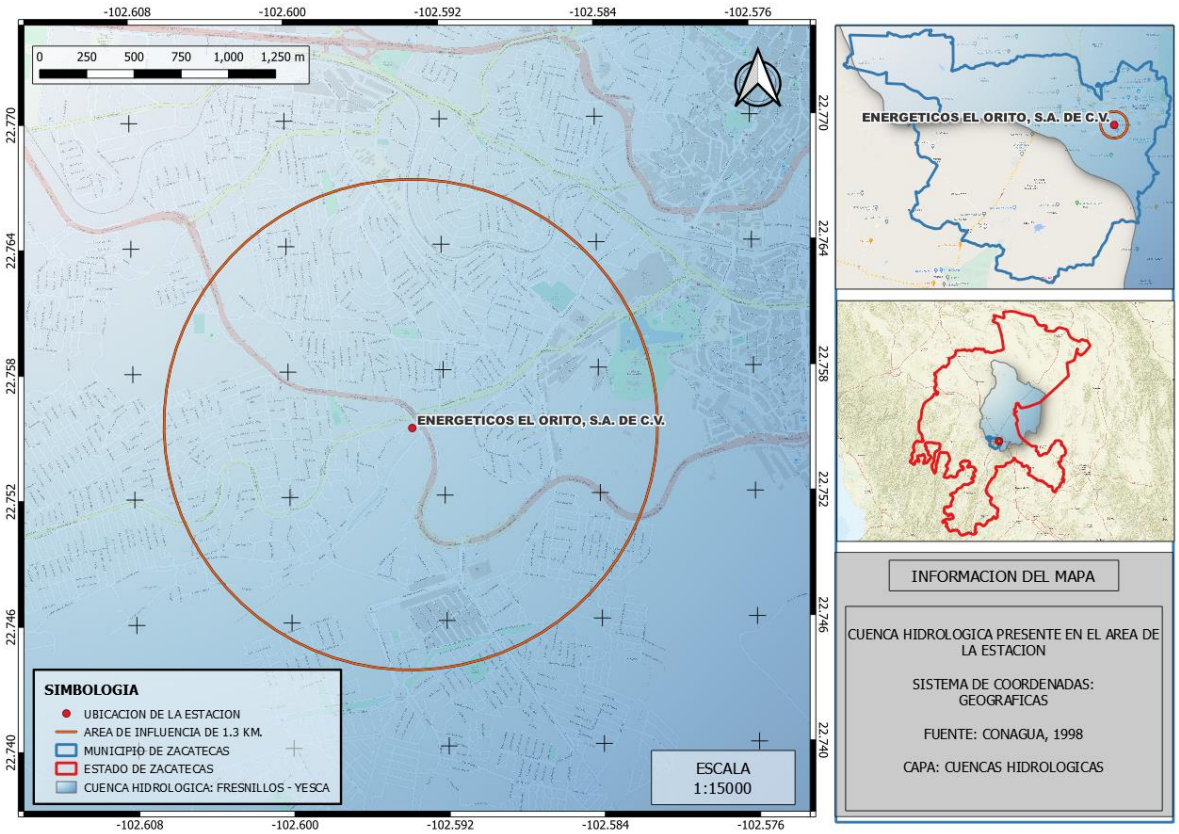

Figura 19. Cuencas hidrológicas.

Sistema de topoformas

El AI, se encuentra representada en un 53% por la sierra baja, seguido de lomerío con bajada de 42% y en menor medida la meseta escalonada con el 5%. Con respecto al AP, esta se encuentra dentro de la sierra baja, la cual, se caracteriza por presentar pequeñas elevaciones, que descienden sobre llanuras de piso rocoso.

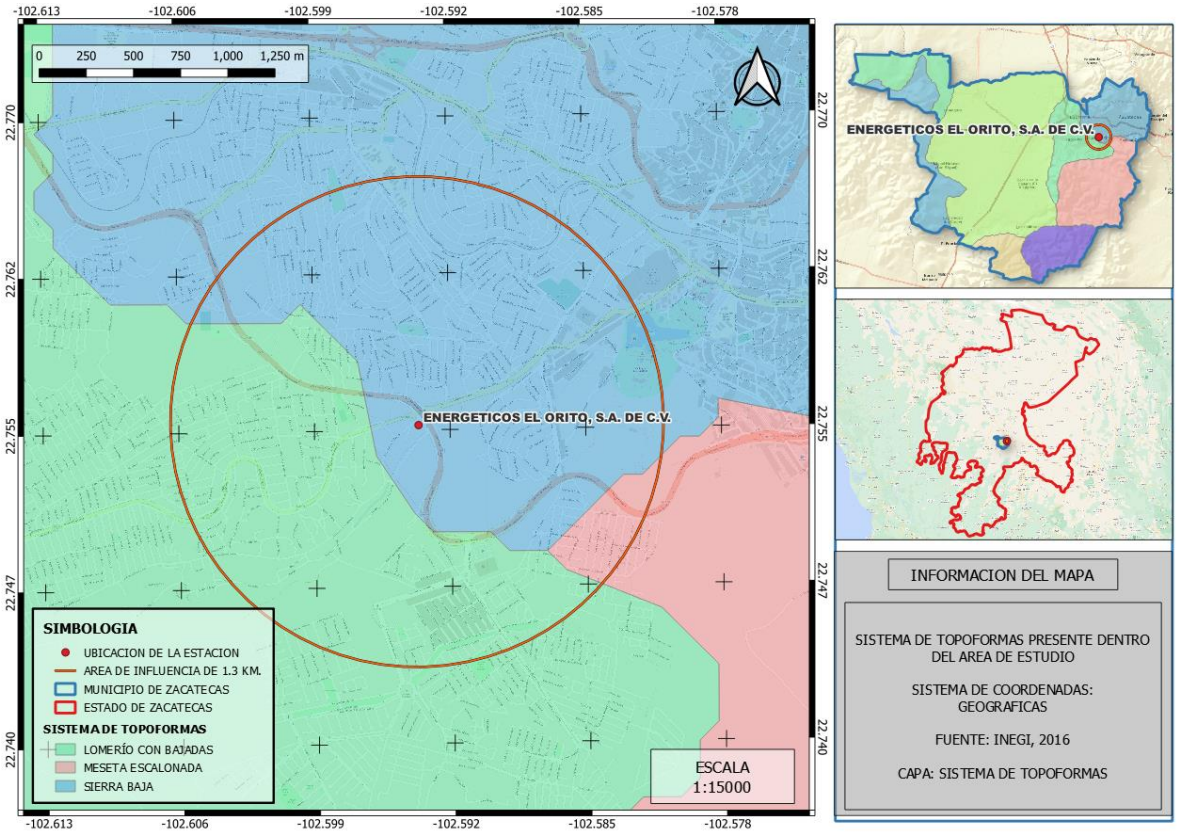

Figura 20. Sistema de topoformas en el área del proyecto.

Fisiografía

La superficie estatal forma parte de las provincias: Sierra Madre Occidental, Sierra Madre Oriental y Mesa del centro. Sin embargo, lo que respecta al AI se encuentra dentro de la provincia Sierra Madre Occidental y a su vez, en la subprovincia fisiográfica "Sierras y Valles Zacatecanos". Se caracteriza por sus sierras altas y alargadas, frecuentemente rematadas por mesetas, que se alternan con algunos valles.

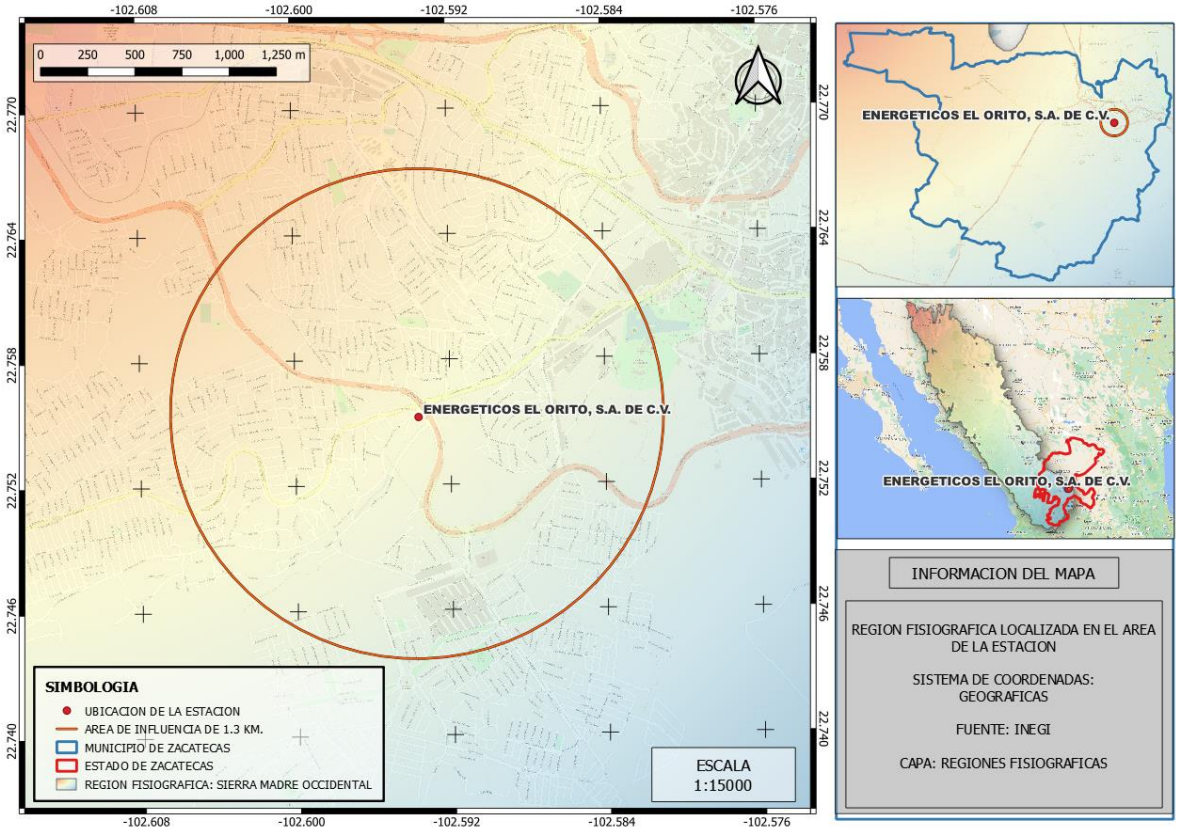

Figura 21. Características fisiográficas del área.

Geología

El área de estudio se encuentra sobre suelo de tipo aluvial, conformado en su mayoría por la cristalización de materiales expulsados por volcanes, es decir: roca extrusiva del tipo Riolita toba ácida, toba ácida y Riolita. En menor superficie posee roca sedimentaria en su representación más común como lo es el conglomerado y caliza.

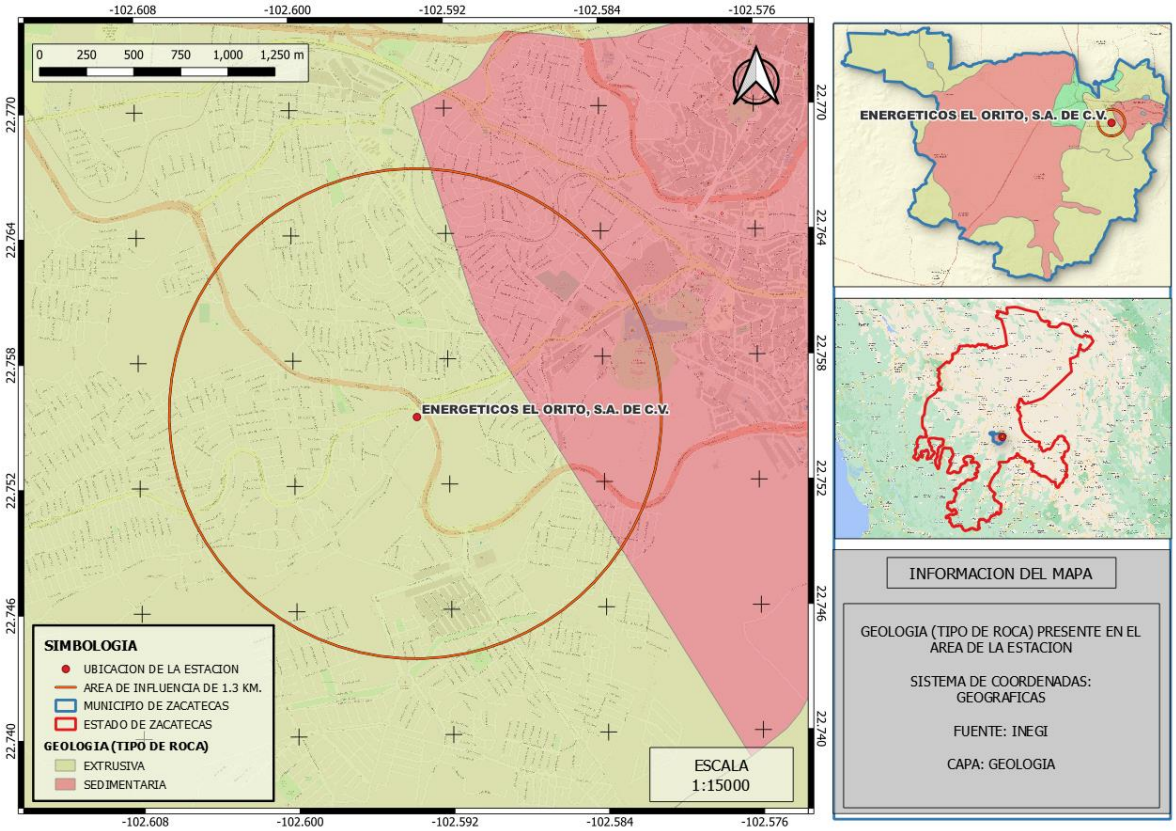

Figura 22. Características litológicas del área.

Edafología

El área de estudio se encuentra conformada por suelos Castañozem luvico, este tipo de suelo es de carácter alcalinos, de climas semiáridos; en condiciones naturales tienen vegetación de pastizal, con algunas áreas de matorral. Frecuentemente tienen más de 70 cm de profundidad y se caracterizan por presentar una capa superior de color pardo o rojizo obscuro, rica en materia orgánica y nutrientes, con acumulación de caliche suelto o ligeramente cementado en el subsuelo son moderadamente susceptibles a la erosión.

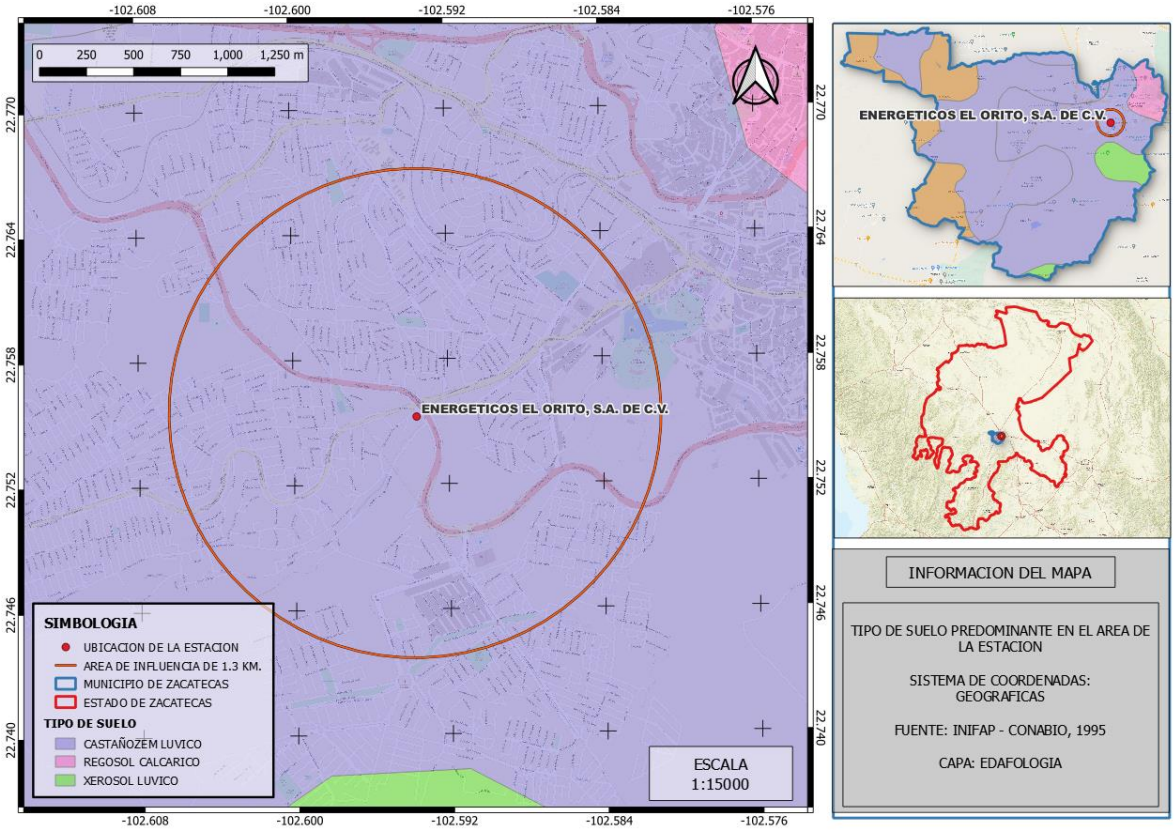

Figura 23. Edafología.

Uso de Suelo y Vegetación

El área de estudio, se encuentra en uso de suelo destinado a asentamientos humanos, matorral crasicaule y pastizal inducido, esto de acuerdo con INEGI, serie IV (2010) y el sistema de información geográfica para le evaluación de impacto ambiental (SIGEIA).

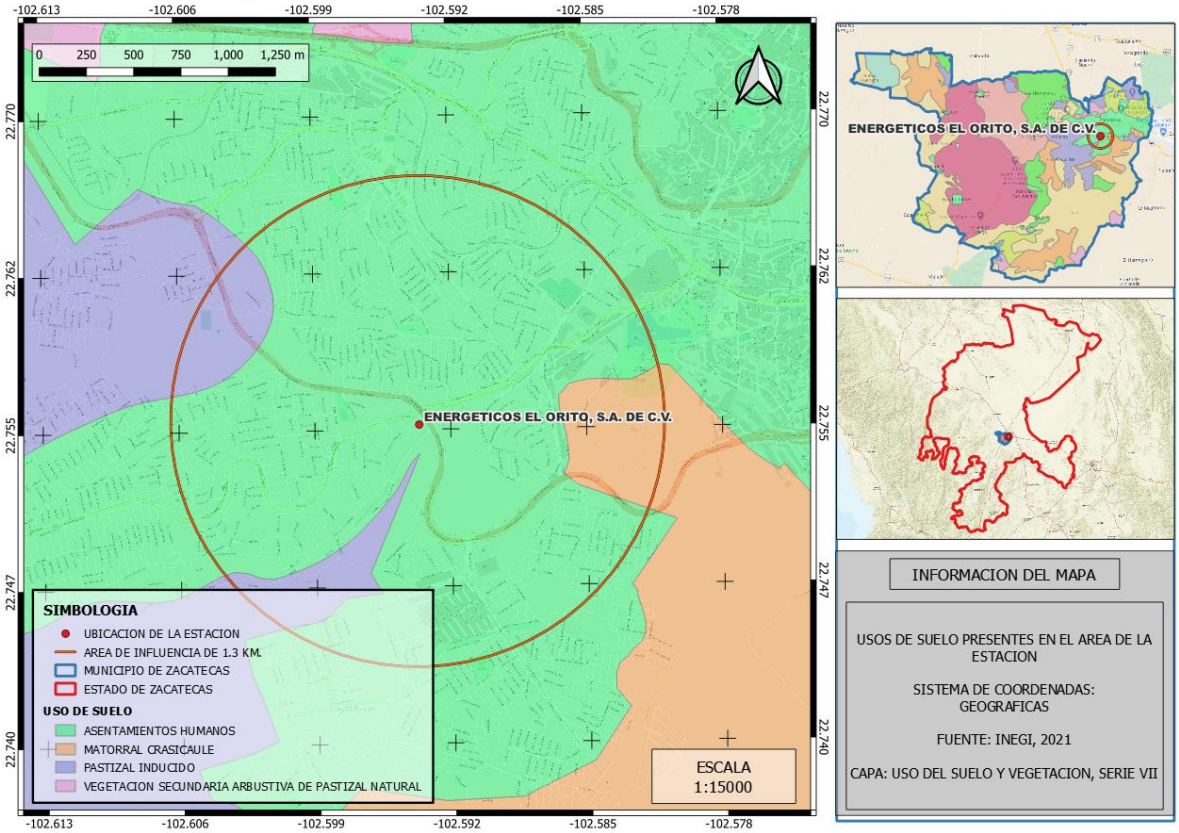

Figura 24. Uso de suelo.

Como se muestra en la figura anterior, el AP se encuentra dentro de usos de suelo destinado a Asentamientos Humanos, por lo que el desarrollo del proyecto contribuye al ordenado crecimiento de la comunidad de El Orito, Zacatecas.

Es preciso mencionar, que el área correspondiente a matorral crasicaule que se encuentra dentro del AI, presenta en su mayoría vegetación secundaria, la cual es un indicador de que la superficie se encuentra impactada con anterioridad.

Principales Ecosistemas

Matorral Crasicaule: ecosistema propio de suelos someros de naturaleza volcánica. Se caracteriza por la presencia de gran número de formas de vida o biotipos, destacando entre ellas las especies sarcocaule y crasicaule, es decir, plantas carnosas de tallo grueso y plantas de tallo suculento y jugoso, por lo general de gran talla, con forma de candelabro. Este tipo de vegetación se desarrolla principalmente en la parte media de la península de Baja California y en menor medida en la parte central de Zacatecas y algunas zonas adyacentes de Durango, Aguascalientes, Jalisco, Guanajuato y San Luis Potosí se presenta como cubierta vegetal de plantas del género Opuntia, siendo las principales especies dominantes de estas "nopaleras" *Opuntia streptacantha* (Nopal Cardón) y *Opuntia leucotricha*,

La altura de este matorral alcanza generalmente de 2 a 4 m, su densidad es variable, pudiendo alcanzar casi 100% de cobertura, y el matorral puede admitir la presencia de numerosas plantas herbáceas y otras cilindropuntias. sobre terrenos ondulados con afloramientos de material granítico, en aluviones de origen diverso, es decir, en suelos formados por el depósito de sedimentos que acarrean las aguas superficiales. Las especies más conspicuas son el cirio Fouquiería columnaris, *Pachycereus pringlei, Pachycormus discolor* y *Pedilanthus macrocarpus*.

Pastizal Inducido: Esta comunidad vegetal aparece como consecuencia del desmonte de vegetación, ocasionado principalmente por actividades antrópicas (agrícolas, pecuarias e incendios). Las principales especies que la componen son: *Bouteloua aristiroides, Aristida glauca* y *Muhlenbergia microsperma* han sido favorecidas con las acciones de manejo del hombre. Las áreas ocupadas por este tipo de vegetación se utilizan principalmente como agostadero para el pastoreo.

Fauna: El área del proyecto al encontrarse en uso de suelo para asentamiento humanos, no cuenta con la presencia de fauna, a excepción del ocasional tránsito de aves como: pinzón mexicano (*Haemorhous mexicanus*) y gorrión domestico (*Passer fomesticuls*), por mencionar algunas. Sin embargo, en el área de influencia, con matorral crasicaule o pastizal inducido es posible encontrar reptiles del género *Sceloporus*, diversidad de aves de los géneros *Haermorhous*.

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

5.1. Metodología para identificar los impactos.

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.

5.2. Indicadores de impacto.

Una definición genéricamente utilizada del concepto indicador establece que éste es "un elemento del medio afectado, o potencialmente afectado, por un agente de cambio" (Ramos, 1987). En este caso los indicadores se consideran índices cualitativos que permiten evaluar la dimensión de las alteraciones que podrán producirse como consecuencia del establecimiento del proyecto.

Los indicadores de impacto deben cumplir, al menos, los siguientes requisitos:

- Representatividad: Se refiere al grado de información que posee un indicador respecto al impacto global de la obra.
- Relevancia: La información que aporta es significativa sobre la magnitud e Importancia del impacto.
- Excluyente: No existe una superposición entre los distintos indicadores.
- Cuantificable: Medible siempre que sea posible en términos cuantitativos.
- Fácil identificación: Definidos conceptualmente de modo claro y conciso.

La principal aplicación que tienen los indicadores de impacto se registra al comparar alternativas ya que permiten determinar, para cada elemento del ecosistema la magnitud de la alteración que recibe, sin embargo, estos indicadores también pueden ser útiles para estimar los impactos de un determinado proyecto, puesto que permiten cuantificar y obtener una idea del orden de magnitud de las alteraciones. En este sentido, los indicadores de impacto están vinculados a la valoración del inventario debido a que la magnitud de los impactos depende en gran medida del valor asignado a las diferentes variables inventariadas.

Otro aspecto importante de los indicadores de impacto, es que estos pueden variar según la etapa en que se encuentra el proceso de desarrollo del proyecto o actividad que se evalúa, así, para cada fase del proyecto deben utilizarse indicadores propios, cuyo nivel de detalle y cuantificación irán concentrándose a medida que se desarrolla el proyecto. Finalmente, se hace notar que la lista de indicadores que se incluye se elaboró a partir de la sugerida en la guía correspondiente publicada por esa secretaría que como bien menciona es sólo una referencia indicativa.

5.2.1 Indicadores ambientales

Los indicadores ambientales se consideran de acuerdo a las particularidades de la zona de estudio y las características del proyecto.

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:

Tabla 22. Interacción de factores con el proyecto.

Factores abióticos	Factores biológicos	Factores socioculturales	Factores de riesgo
Suelo ▪ Estructura ▪ Calidad ▪ Drenaje	**Flora** ▪ Diversidad ▪ Cobertura	**Cultura** ▪ Calidad de vida ▪ Salud y seguridad	**Fuga** **Incendio**

Agua ▪ Calidad ▪ Flujo **Atmosfera** ▪ Calidad ▪ Gases ▪ Partículas ▪ Humos	**Fauna** ▪ Animales terrestres ▪ **Diversidad**	▪ Empleo ▪ Vialidades **Instalaciones** ▪ Sistema de servicios públicos ▪ Disposición de desechos	**Explosión**

5.2.2. Criterios u metodologías de evaluación

Criterios

En la identificación de los impactos potenciales se utilizaron los criterios ***Carácter, Tipo de Acción, Duración y Mitigación,*** con sus respectivas simbologías. Así como factores con sus elementos correspondientes:

Tabla 23. Tablas de valores para la ponderación de los impactos potenciales identificados.

Intensidad de impacto	**Símbolo**
Impacto Adverso no significativo	**a**
Impacto benéfico no significativo	**b**
Impacto Adverso Significativo	**A**
Impacto Benéfico Significativo	**B**

Tipo de acción	**Duración**	**Mitigación**
D=directo	P=permanente	M=con
I=indirecto	T=temporal	N=sin

5.2.3. Metodología de evaluación.

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 construcción, operación, mantenimiento y abandono de la estación de servicio "Energéticos El Orito, S.A. De C.V." localizada en el municipio de Zacatecas, Zacatecas, de una manera ordenada, utilizando la metodología establecida por Leopold (Leopold, 1971), basada en una matriz de análisis de las interacciones de las actividades del proyecto y de los factores propensos a ser impactados.

El primer paso de la evaluación de impactos, consiste en sintetizar y ordenar la información relacionada con la preparación del sitio, la construcción y operación, del Proyecto.

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.

La identificación de los impactos ambientales se logra con el análisis de la interacción entre los componentes del proyecto y los factores ambientales de su medio circundante. En este proceso se van estableciendo las modificaciones del medio natural que pueden ser imputables a la realización del proyecto, ya que ello permite ir seleccionando aquellos impactos que por su magnitud e importancia requieren ser evaluados con mayor detalle posteriormente; asimismo, se va determinando la capacidad del medio ante los posibles cambios que se generen con la ejecución del proyecto.

De este análisis se generó una lista de factores y componentes ambientales con potencial de ser impactados por el proyecto, los cuales fueron desagregados y vaciados en una Matriz de Interacciones.

Los factores y componentes ambientales con posibilidad de interactuar, se concentran y ordenan para construir la Matriz de Identificación de Interacciones Ambientales o de Impactos Directos.

El sistema ambiental se ha separado para fines de análisis en 4 conjuntos principales de factores ambientales: abióticos, bióticos, socioeconómicos y riesgos. A continuación, se hace un diagrama de la interacción e impacto esperado entre las acciones del proyecto de ampliación y los factores ambientales. (Véase Apéndice de Matrices de impacto).

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 preparación del sitio, construcción, operación, mantenimiento y abandono de la Estación.

Para ello se utiliza la matriz de Leopold, la cual establece los factores ambientales, 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 las etapas de preparación del sitio, construcción, 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.

Análisis de los impactos esperados

La matriz del Proyecto de la Estación de servicio se constituye de:

- 21 actividades

- 20 factores

Factores:

- Abióticos: Agua (2), suelo (3) y aire (5)
- Biológicos: Flora (1), Fauna (1)
- Riesgo: Fuga, incendio y explosión
- Socioeconómicos: Factores sociales (2) y factores económicos (3)

Actividades

- Actividades de preparación del sitio: 2
- Actividades de construcción: 12
- Actividades de operación: 6
- Actividades de abandono: 1

La matriz del Proyecto se constituye de **21** actividades y **20** factores, en este caso, se tienen interacciones que corresponden al **27.38 %** de la potencialidad de la matriz, la cual es de **420** interacciones totales.

De las **115** interacciones generadas en las diversas etapas del Proyecto, al separarlas por factores ambientales, se encontró que el **40.87 %** corresponde a Factores Abióticos con **47** interacciones; un **3.47%** a los Factores Biológicos con **4** interacciones; un **7.8 %** a Factores de Riesgo con **9** interacciones, y **47.8 %** a Factores Socioeconómicos con **55** interacciones (Fig. 25).

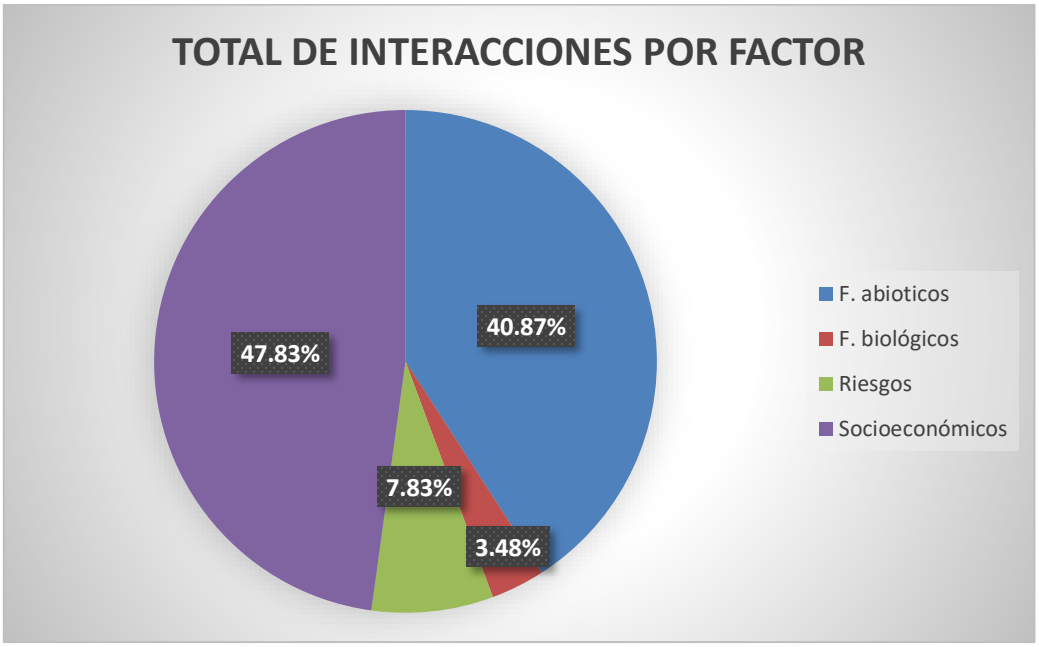

Figura 25. Interacciones totales por factor considerado.

En lo referente a etapas del Proyecto, se observó que durante la etapa de Preparación del Sitio se presentaron **21** interacciones aportando el **18.26 %**, mientras que la etapa de construcción generó **56** interacciones, presentando **48.7%** y para la etapa de Operación se presentó la mayor parte del porcentaje, **32.17 %** con **37** interacciones y Abandono con sólo **1** interacción lo que representa el **0.87%**. Todo esto nos da un total de 115 interacciones posibles durante el desarrollo del Proyecto (Fig. 26).

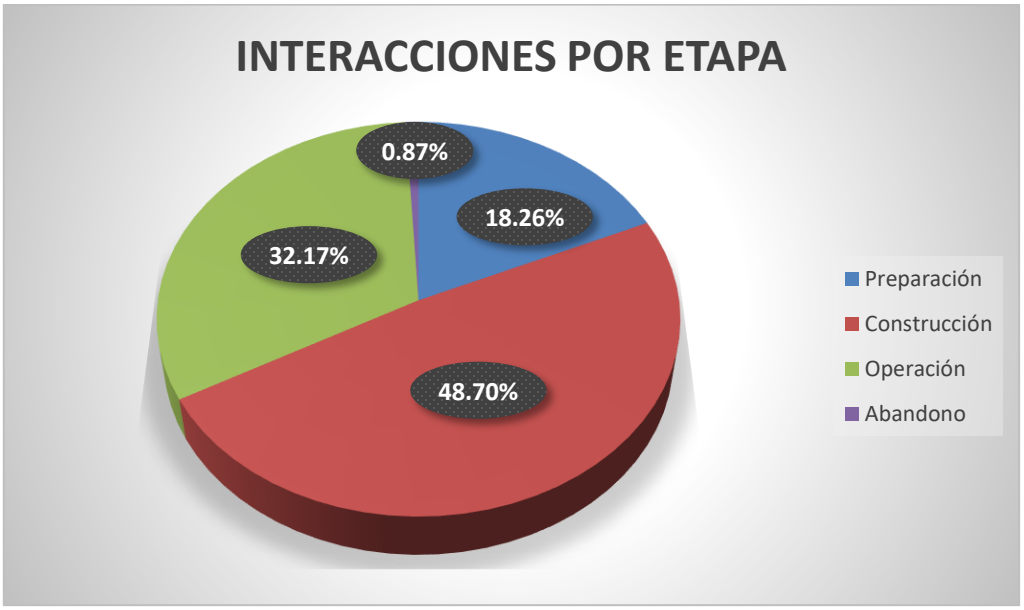

Figura 26. Interacciones por etapa del proyecto.

Por carácter de importancia, tenemos que el 48.7 % de los impactos generados son Adversos y 51.3% son Benéficos (Fig. 27).

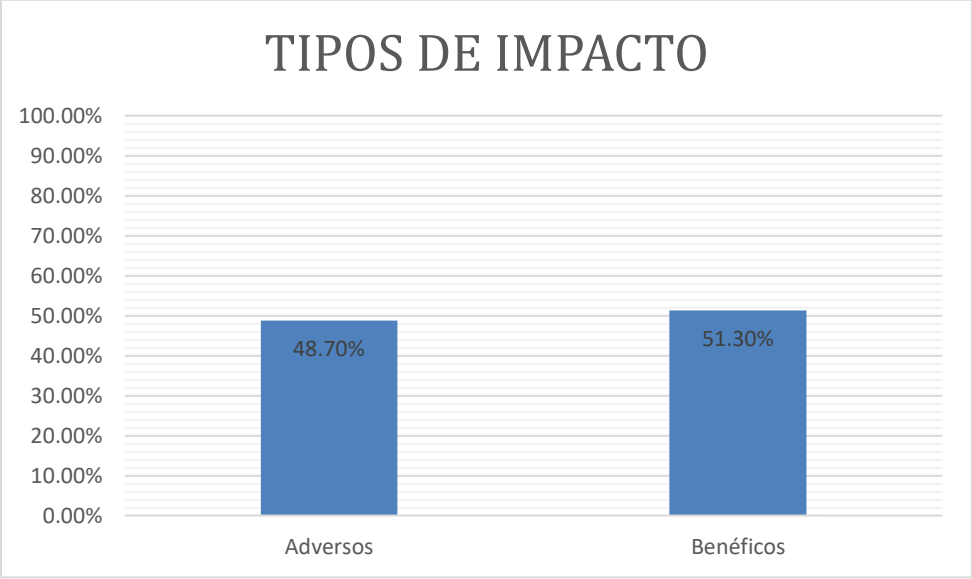

Figura 27. Tipos de impactos generados por el proyecto.

De los Impactos Adversos, se tiene que el 40.87% son considerados poco significativos (a) con 47 interacciones, mientras que el 7.8% con 9 interacciones (A) fueron considerados adversos significativos.

De los Impactos Benéficos, tenemos que el 29.56% se refiere a impactos poco significativos (b) presentando 34 interacciones y el 21.73% con 25 interacciones (B) es significativo (Fig. 28).

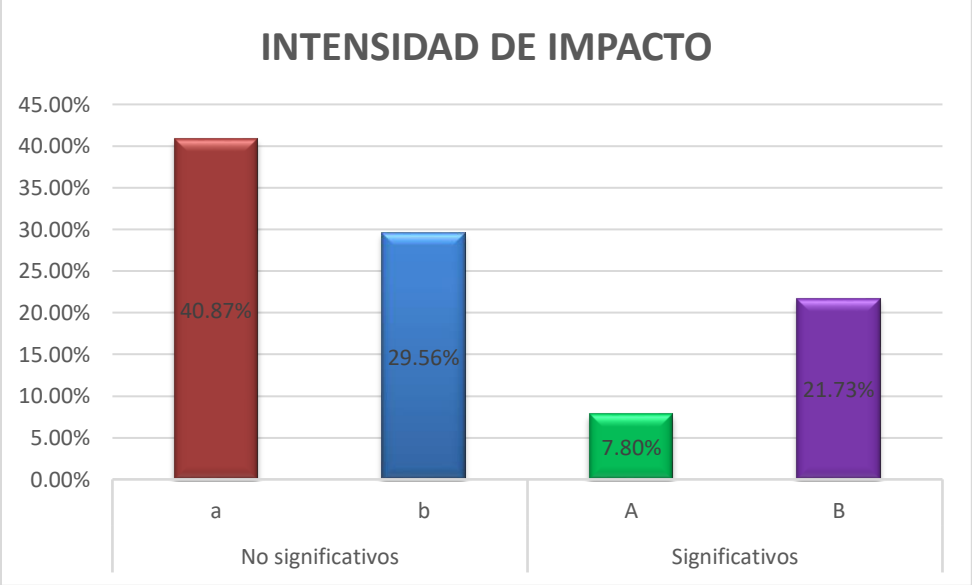

Figura 28. Intensidad de impactos generados por el proyecto.

Identificación de Impactos.

Suelo (Calidad)

- Modificación de la calidad del suelo, erosión durante la preparación del terreno.
- Al retirar esta capa de suelo se presentará un efecto benéfico para el proyecto, pero adverso a los sistemas naturales, aunque no significativo, e incidente sobre la permeabilidad del suelo en dicho sitio.

Durante la operación de la Estación se contempla el almacenamiento de Diésel y Gasolinas, por ello se contempla un plan de contingencias y cumplir las

especificaciones de mantenimiento y manejo de los compuestos de acuerdo a la NOM-005-ASEA-2016.

Aire

- Emisión de polvos de la maquinaria durante la preparación del sitio y la construcción.
- Emisión de polvos durante el acarreo de materiales
- Emisión de vapores de los tanques de almacenamiento de Diésel por efecto del aumento de la temperatura ambiental que incide sobre la presión interior.
- Generación de ruidos por vehículos automotores y maquinaria implementada en el desarrollo de las diversas actividades del proyecto.

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 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.

Agua

El agua consumida será para las instalaciones sanitarias la cual no presenta residuos peligrosos, por tal motivo será conducida a la fosa séptica de la esta estación, ya que el predio no cuenta con el servicio de alcantarillado.

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.

Factores biológicos

En esta sección, los impactos son poco significativos debido a las características del área, la cual cuenta con una escasa presencia de vegetación y de animales.

Aspectos Socioeconómicos

En cuestión de los aspectos socioculturales que se verían beneficiados con la instalación de este tipo de proyectos se encuentran:

- Disposición adecuada de residuos
- Disminución de riesgos a la salud
- Generación de empleos directos
- Derrama de recursos en el comercio local

Calidad de vida: Al ser una actividad de expendio al público, su impacto se determina como significativo benéfico la contribuir en el bienestar social de la población al proveer empleos.

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

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

5.2.4. 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.

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

- **Instalación de sanitario portátil**

Como una medida preventiva en relación a la generación de aguas residuales, podeos mencionar que éstas serán del tipo aguas negras, en las etapas de preparación del sitio y construcción, esas aguas negras serán descargadas en un sanitario portátil, éste último será sujeto de mantenimiento periódico mediante la contratación de empresas especializadas en el ramo, esta medida nos permite reducir al 100 % las descargas de agua residual al suelo, subsuelo, manto freático, flora y fauna acuática, eutrofización y cadenas tróficas. No se generarán impactos residuales.

- **Sanitarios convencionales**

Durante la operación, las aguas residuales principales son las provenientes de los baños públicos de la estación y de las oficinas. En este caso las descargas se hacen a una fosa séptica ya que la zona no cuenta con una red municipal de drenaje. Es importante contar con un plan de mantenimiento a las tuberías de la estación de servicio para evitar inconvenientes, además de proporcionar el servicio correspondiente mediante desagües por empresas especializadas.

- **Mantenimiento de áreas**

Durante el mantenimiento se generarán descargas provenientes de la limpieza de las áreas de despacho o almacenamiento que pueden contener residuos de combustibles, por ello, éstas deben dirigirse a los registros con trampas de aceite o combustibles, mismos que deben permanecer libres de obstáculos y recibir el mantenimiento adecuado. También se generarán residuos sólidos los cuales pueden presentar restos de contaminantes peligrosos, como franelas y estopas con combustibles y/o lubricantes los cuales deberán almacenarse en recipientes

especiales y almacenarse en el almacén de sucios para su posterior recolección por la empresa especializada.

- **Almacenamiento de residuos**

La generación de residuos peligrosos se da principalmente durante el desarrollo de las etapas de operación y mantenimiento de la estación, debido a las actividades de limpieza de las áreas y la atención a los vehículos a los que se les prestan servicios complementarios de la estación generando residuos como: estopas, residuos de líquidos y envases con restos de lubricantes y aditivos.

Dichos residuos serán dispuestos en contenedores metálicos con tapa etiquetados para su posterior manejo por una empresa autorizada en el manejo y disposición final de este tipo de residuos.

Por las características de los equipos, el mantenimiento que deberá recibir el equipo en la zona de desarrollo del proyecto debe ser preventivo de esta manera se evita la posible contaminación del suelo, subsuelo, manto freático y algún cuerpo de agua por el derrame de aceites y grasas lubricantes usados. No se generarán impactos residuales.

- **Uso y Mantenimiento de maquinaria**

Durante la etapa de preparación del sitio y construcción, se requiere el manejo de maquinaria, la cual mediante el movimiento y actividades generan contaminación atmosférica por emisiones provenientes de los vehículos automotores.

Aunado a lo anterior, el mal estado de los motores de los vehículos potencia la generación de gases contaminantes, por ello es necesario implementar un programa de mantenimiento periódico durante el tiempo de operación, con la finalidad de reducir la contaminación generada por gases y el ruido, además se reduciría la probabilidad de contaminación del suelo por derrames de aceites.

Para evitar el levantamiento de polvos y partículas durante el tránsito y transporte de materiales, se procederá a realizar riegos en las vialidades de terracería por donde circule la maquinaria, adicionalmente los vehículos de volteo serán cubiertos con lonas a fin de evitar que el material se vaya quedando durante el transporte afectando el paisaje y dispersando partículas durante su trayecto.

- **Instalación de contenedores para residuos sólidos no peligrosos.**

Para la contener los sólidos urbanos generados en cada una de las etapas de desarrollo del presente proyecto, se implementarán contenedores con tapa, y los residuos serán dispuestos en el relleno sanitario.

A través de estas medias, se evitará la contaminación de suelo, subsuelo, manto freático, ocasionado por el depósito de los residuos al aire libre. Con esta medida se pretende abarcar distintas áreas con posibilidades de contaminación, como el aire, el cual se vería afectado por los malos olores.

Instalación de áreas verdes.

La estación contempla el establecimiento de áreas verdes, por lo tanto, se propone la utilización de especies nativas de la región, lo que permitiría mitigar los impactos generados por la eliminación de la vegetación para el establecimiento de la estación.

- **Medidas preventivas generales**

Es primordial establecer programas de mantenimiento preventivo en cada una de las etapas de desarrollo del proyecto, ya que contar con ellos evitaría gran parte de las contingencias que pudieran generar un deterioro en el ecosistema y provocar un episodio de riesgo para la planta laboral y población en general.

El mantenimiento preventivo de la maquinaria y aquellos vehículos implementado en las etapas iniciales de preparación del sitio y construcción de la edificación de la estación trae consigo sus buenas condiciones mecánicas, logrando reducir las

emisiones de contaminantes. También se debe considerar el tiempo de duración encendido de los vehículos y administrar los tiempos de las etapas en que es necesario apagarlos o mantenerlos encendidos.

Una fuente de contaminación atmosférica es el levantamiento de polvos durante las actividades de construcción, por ello es necesario establecer un rol de riegos en las vialidades de tránsito de los vehículos, y en el caso de aquellos que transporten materiales deberán contar con lonas para evitar la dispersión de partículas de polvos a la atmósfera.

Durante la preparación del sitio y construcción el personal deberá contar con los medios necesarios para sufragar sus necesidades básicas, por ello es necesario la instalación de letrinas y depósitos con tapa para la colocación de los residuos sólidos.

Los depósitos deberán permanecer cerrados para evitar que los olores que expiden los desperdicios emanen al ambiente y a su vez evitar que su exposición atraiga fauna. Es importante que los residuos sean colocados en los recipientes destinados para ello y que no queden al aire libre.
En el caso de los residuos peligrosos, deberán recibir el manejo de acuerdo a la normatividad correspondiente.

La estación, deberá contar con un drenaje aceitoso y trampas de aceite el cual deberá recorrer el área de almacenamiento de combustibles y en el área donde se encuentran las unidades despachadoras, debido que es la zona que presentan mayor probabilidad de derrames.

Las tuberías y tanques deben contar con características estipuladas por norma, como doble pared para evitar fuga de combustibles. Las tuberías y tanques están habilitados con detector de fugas intersticiales. Los tanques cuentan con un sistema

hermético de recuperación de vapores y una válvula de prevención de sobrellenado, para evitar derrames de combustibles. El proyecto contempla un sistema contra incendios. Se contempla la construcción de un almacén de residuos peligrosos (cuarto de sucios) para un mejor control de estos.

5.2.4.2. Impactos residuales

Como impacto se considera la emisión permanente de contaminantes atmosféricos producto del almacenamiento de combustible en los tanques subterráneos, durante la operación de la estación. De igual manera, se consideran como contaminantes los vapores que emanan de los tanques durante las actividades de despacho de combustible a los consumidores finales.

III.5.1 Pronostico ambiental y en su caso, evaluación de alternativas.

- **Pronostico del escenario**

Las principales interacciones del proyecto con el sistema se dan en los factores económico y social, y con los componentes abióticos de calidad del aire, suelo, relieve, agua superficial y subterránea.

Los impactos más importantes son positivos, y se dan en el escenario social y económico del sistema, puesto que ayudan en la generación de empleos, inversión, derrama económica y todos los indirectos asociados, como el potencial de desarrollo industrial y la generación de fuentes de empleo.

Se pronostica que bajo un esquema adecuado de verificación las operaciones y los trabajos de mantenimiento preventivo y correctivo, y la correcta aplicación de las medidas de mitigación se logrará excluir, minimizar, rectificar, reducir y/o compensar los impactos identificados, logrando prestar un servicio adecuado a los usuarios, sin representar un riesgo social o ambiental.

Programa de vigilancia ambiental

La Estación de expendio al público, fue planeada considerando el correcto flujo de los automóviles dentro de las instalaciones para evitar contingencias por posibles accidentes.

La estación debe contar con un plan de contingencias en el cual se consideren las acciones a tomar en los posibles siniestros, además de cumplir con las especificaciones de la normativa en materia de riesgos. También se debe cumplir con la instalación de extintores y dispositivos de seguridad que aseguran la correcta operación de la estación.

La acumulación de vapores orgánico volátiles, y la aparición de un potencial evento de explosión, de antemano se está previniendo con la colocación de ventilas y desfogues.

Con el fin de que las medidas de mitigación establecidas se lleven a cabo correctamente se propone la aplicación de un programa de vigilancia ambiental, que incluya los trabajos rutinarios y programados de inspección de las instalaciones y sistemas, los programas de mantenimiento preventivo y correctivo y la inspección de bitácoras.

Conclusión

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 lleva a cabo en un ambiente impactado, sin atributos ecológicos que pudieran afectarse.

El proyecto se caracteriza por ser de desarrollo socioeconómico, al proporcionar beneficios a la población de Zacatecas, Zacatecas. 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. Se debe considerar que el proyecto como parte del sistema ambiental, tiene el compromiso de que su realización no comprometerá la biodiversidad de la zona.

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.

III.6 Planos de localización de área.

El predio pretendido para el desarrollo del proyecto se ubica en la siguiente dirección: Calle Francisco I. Madero con Libramiento de Tránsito Pesado, numero novecientos dos, de la Población de El Orito, Zacatecas, Zac.

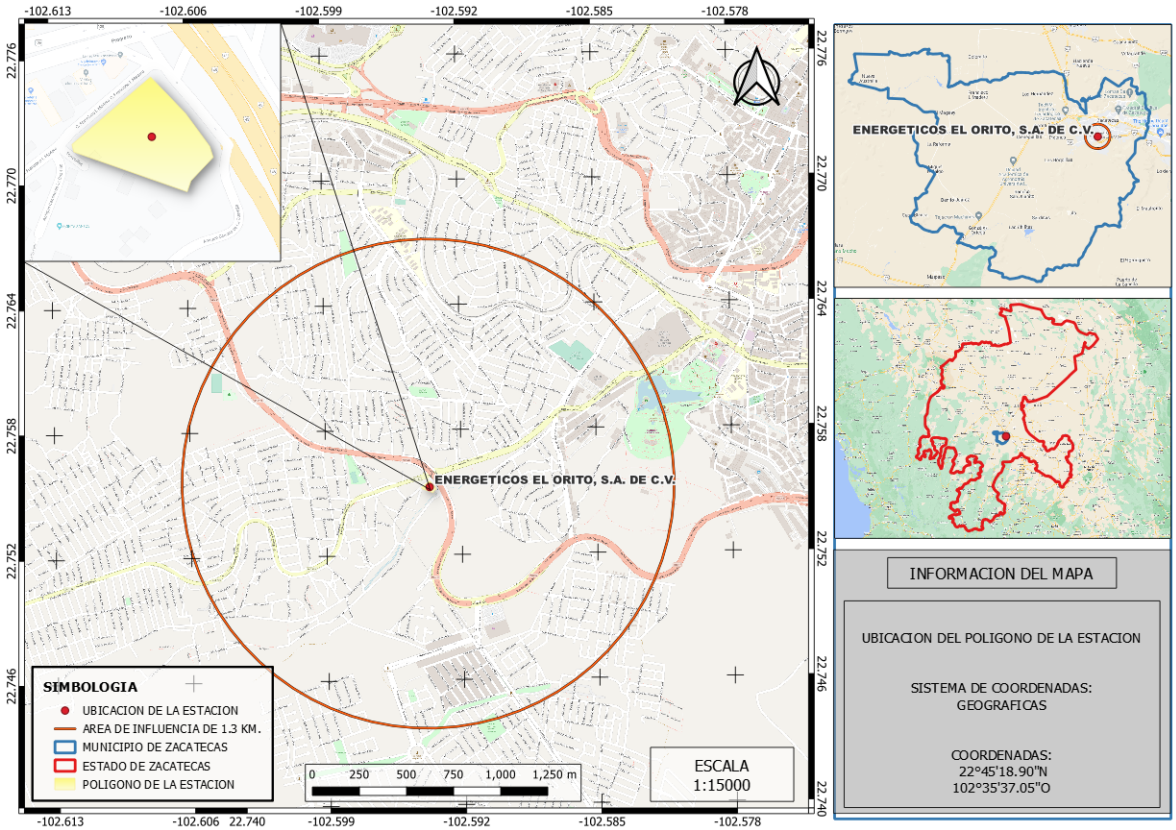

Figura 29. Ubicación geográfica del proyecto.

Área de influencia

Debido a las características de la zona y el tipo de combustible que se manejara, el área de influencia se delimita en un radio de 1,300 metros 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 previamente impactada.

Cabe mencionar que dentro del área de influencia solamente se encuentran dos fuentes de emisión de contaminantes similar a esta.

La estación de servicio contara con las siguientes áreas:

Tabla 24. Datos técnicos del proyecto.

Cuadro de Áreas

Zona	Área (m^2)
Superficie del terreno	2,535.26
Área de Tanques	123.24
Facturación	11.19
Sanitarios clientes	20.60
Cuarto de Control	5.60
Cuarto de Eléctrico	5.00
Cuarto de Sucios	4.00
Cuarto de Residuos Peligrosos	4.00
Bodega	6.25
Cuarto de Maquinas	17.85
Liquidación	10.66
Baño de Empleados	18.10
Área Verde	894.80
Área de Servicio	170.63
Banqueta	73.70
Estacionamiento	92.50
Circulación	912.71
Local Comercial 1	165.00

A continuación, se describe la distribución de áreas:

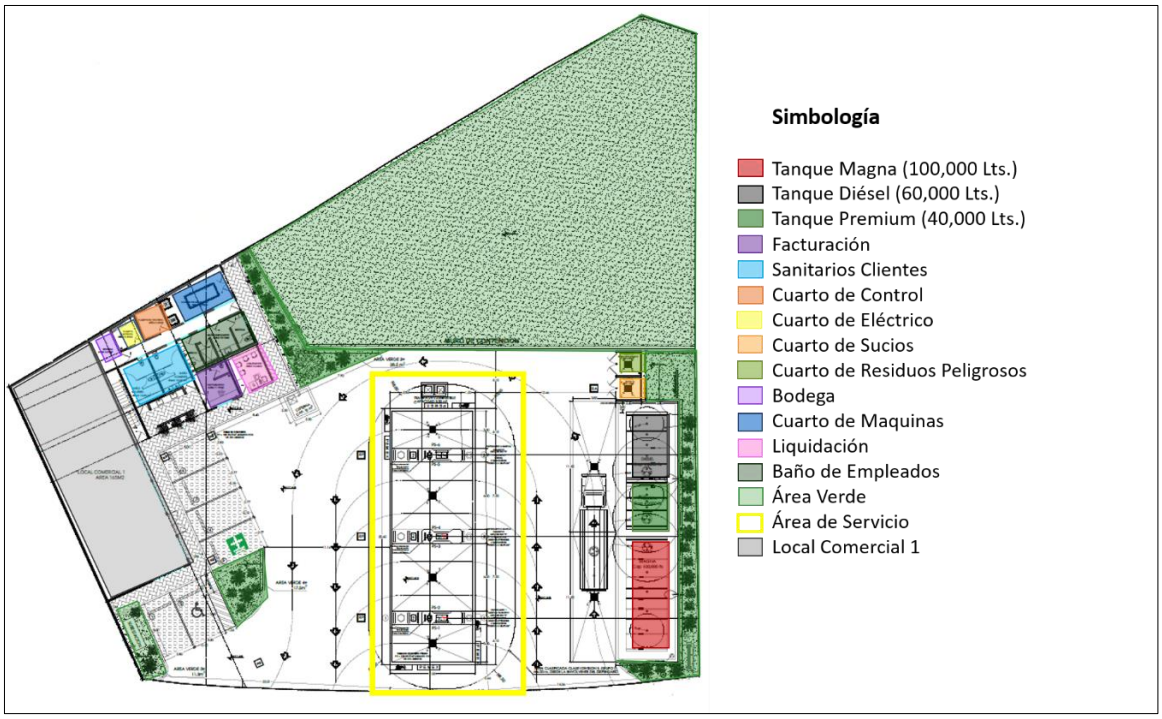

Figura 30. Distribución de áreas.

Colindancias del predio

El predio cuenta con las siguientes colindancias:

Noroeste: Calle Francisco I. Madero.

Noreste: Libramiento tránsito pesado (Av. Héroes de la Reforma).

Sureste: Arroyo.

Suroeste: Propiedad Privada.

CONDICIONES ADICIONALES

Con el objeto de proteger la calidad del ambiente, el promoverte 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.