

INFORME PREVENTIVO



Promovente:

SUPER SERVICIOS MORENO, S.A. De C.V.

Ubicación:

Autopista Colima-Manzanillo KM 38,
Tecomán Centro, Tecomán, C.P. 28100, Colima.

Proyecto:

Modificación de la Estación de Servicio que incluye; adición de un tanque para diesel con capacidad de 100,000 litros, adición de dispensario en zona de despacho de diesel, reubicación de tienda de conveniencia, construcción de locales comerciales, reubicación de anuncio distintivo independiente PEMEX y cambio de imagen a nivel 2.

Diciembre, 2019

ÍNDICE:

INTRODUCCIÓN	4
I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO.	5
I.1. Proyecto.	5
I.1.1. Ubicación del proyecto.....	5
I.1.2. Superficie total de predio y del proyecto.....	5
I.1.3. Inversión requerida.	7
I.1.4. Número de empleos directos e indirectos generados por el desarrollo del proyecto.	7
I.1.5. Duración total de Proyecto (incluye todas las etapas o anualidades) ó parcial (desglosada por etapas, preparación del sitio, construcción y operación).	7
I.2. Promovente.....	7
I.2.1. Registro Federal de Contribuyentes de la empresa promotente.	8
I.2.2. Nombre y cargo del representante legal.....	8
I.2.3. Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones.....	8
I.3. Responsable del Informe Preventivo.	8
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. Existan normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas o el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir la actividad.....	9
II.2. Las obras y/o actividades estén expresamente previstas por un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que haya sido evaluado por esta Secretaría.	11
II.3. Si la obra o actividad está prevista en un parque industrial que haya sido evaluado por esta Secretaría.	14
III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES	17
III.1. Descripción general de la obra o actividad proyectada.	17
III.2. Identificación de las sustancias o productos que van a emplearse y que podrían provocar un impacto al ambiente, así como sus características físicas y químicas.	26
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.	27
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.	27
III.5. Identificación de los impactos ambientales significativos o relevantes y determinación de las acciones y medidas para su prevención y mitigación.	31
III.6. Planos de localización del área en la que se pretende realizar el proyecto.	43
III.7. Condiciones adicionales.	44
BIBLIOGRAFIA	45

INDICE DE FIGURAS

Figura I Ubicación del proyecto.....	5
Figura II Delimitación y ubicación del predio.....	17
Figura III Ubicación del municipio de Tecoman en el estado de Colima.....	28
Figura IV Xolocoahuatl (<i>Cordia elaeagnoides</i>) y Tepemezquite (<i>Lysiloma divaricatum</i>). Vegetación...	29
Figura V Iguana (<i>Iguana iguana</i>) y chachalaca palida (<i>Ortalis poliocephala</i>), fauna.....	29
Figura VI Identificación de otras fuentes de emisiones contaminantes.....	31
Figura VII Rasgos relevantes en torno al sitio de proyecto en un radio de 500 m.....	43

INDICE DE TABLAS

Tabla I Cuadro de áreas general.....	6
Tabla II Normas, Reglamentos y Leyes que regulan los impactos ambientales.....	9
Tabla III Políticas y estrategias de la UAB 123.....	11
Tabla IV Cumplimiento de las estrategias de la UAB 23.....	11
Tabla V Política y estrategia de la UGA 96.....	14
Tabla VI Cumplimiento de criterios ecológicos de la UGA 96.....	15
Tabla VII Coordenadas geográficas del predio.....	17
Tabla VIII Colindancias del predio.....	24
Tabla IX Programa de construcción.....	25
Tabla X Programa de restauración ambiental.....	26
Tabla XI Sustancias riesgosas requeridas por el proyecto	26
Tabla XII Listado Simple No. 1.....	33
Tabla XIII Listado Simple No. 2.....	33
Tabla XIV Matriz de identificación y evaluación de impactos.....	36
Tabla XV Resumen de Identificación y Evaluación de Impactos.....	38
Tabla XVI Distanciamientos de los elementos relevantes respecto al Sitio de proyecto.....	43

ANEXOS

Anexo I Planos de la Estación de Servicio
Anexo II Permiso de Expendio de Petrolíferos en Estaciones de Servicio
Anexo III Acta Constitutiva
Anexo IV Cedula de Identificación Fiscal del promovente
Anexo V Poder Notarial del Representante Legal
Anexo VI Identificación Oficial del Representante Legal
Anexo VII Cedula de Identificación Fiscal del Responsable
Anexo VIII Cedula Profesional del Responsable y Carta Responsiva
Anexo IX Dictamen de vocación de uso de suelo
Anexo X Hojas de Seguridad

INTRODUCCIÓN

El informe previo concerniente a una estación de servicio en operación, la cual se ubica en Autopista Colima-Manzanillo KM 38, Tecomán Centro, Tecomán, C.P. 28100, Colima. Con una superficie de terreno de 17,730.67 m². La cual integra a sus instalaciones un tanque de almacenamiento con capacidad de 100,000 litros, destinado a albergar PEMEX Diesel; un dispensario extra para el despacho de combustible PEMEX Diesel, reubicación de tienda de conveniencia, construcción de locales comerciales, reubicación de anuncio distintivo independiente PEMEX y cambio de imagen a nivel 2.

Para proporcionar los elementos técnicos necesarios, el presente estudio integra las características particulares de la estación de servicio en cuestión y demás aspectos de relevancia en el entorno del inmueble seleccionado, analizando principalmente los elementos y situaciones que pudieran condicionar la realización de medidas especiales para la prevención de desequilibrios ecológicos, y que, por lo tanto, requirieran de un tratamiento especial.

Por lo anterior, la empresa promotora, ha encomendado al **T.S.U. José Ángeles Rojas**, la elaboración del Informe de Impacto Ambiental, conforme a la guía técnica para su elaboración y presentarlo ante la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.

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

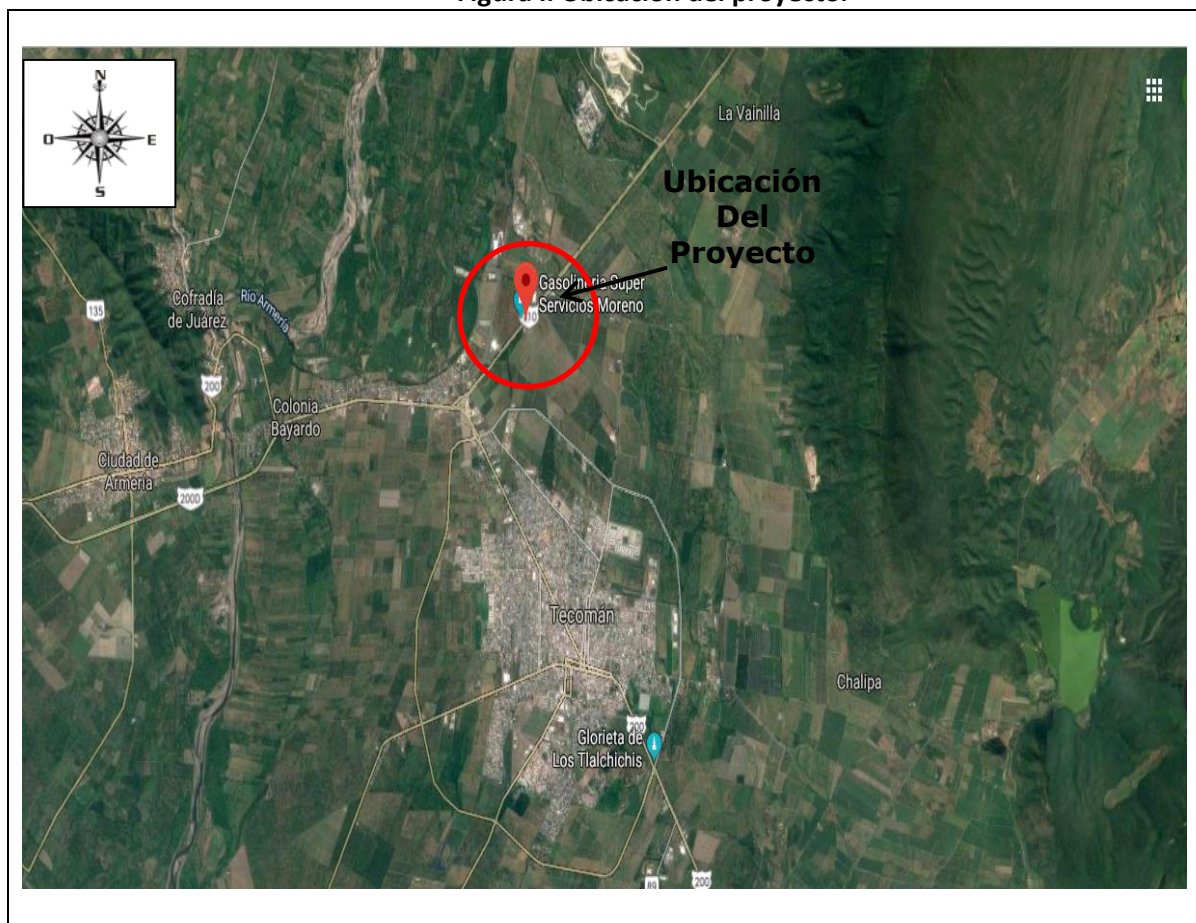
I.1. Proyecto.

Modificación de la Estación de Servicio que incluye; adición de un tanque para diesel con capacidad de 100,000 litros, adición de dispensario en zona de despacho de diesel, reubicación de tienda de conveniencia, construcción de locales comerciales, reubicación de anuncio distintivo independiente PEMEX y cambio de imagen a nivel 2.

I.1.1. Ubicación del proyecto.

La estación de servicio se encuentra en Autopista Colima-Manzanillo KM 38, Tecomán Centro, Tecomán, C.P. 28100, Colima, con coordenadas geográficas Latitud Norte: 18°95'45.59" y Longitud Oeste: -103°88'50.86".

Figura I. Ubicación del proyecto.



Fuente Google Earth, 2019

I.1.2. Superficie total de predio y del proyecto.

La superficie total del predio es de 17,730.67 m², el cual es ocupado en su totalidad por la estación de servicio.

Las características de las áreas del proyecto a evaluación se describen en la siguiente tabla:

Tabla I. Cuadro de áreas general

Concepto	m²	%
Área de lockers y cuentas	22.95	0.13
Bodega 1	57.78	0.33
Bodega limpios	42.58	0.24
Tienda de conveniencia	181.72	1.02
Local comercial 1 y 2	132.74	0.75
Local comercial 3 y 4	195.80	1.10
Sanitarios del área comercial	52.30	0.29
Patio de servicio	15.50	0.09
Área de regaderas	185.22	1.04
Banqueta en área nueva	353.14	1.99
Cuarto de sucios	5.20	0.03
Cuarto de residuos peligrosos	8.07	0.05
Estacionamiento área nueva comercial	313.82	1.77
Área de llantera	192.10	1.08
Caja de facturación	8.70	0.05
Escalera 2	9.88	0.06
Vestíbulo	37.21	0.21
Baños públicos hombres	20.13	0.11
Baños públicos mujeres	20.13	0.11
Cuarto de maquinas	9.43	0.05
Cuarto eléctrico	17.48	0.10
Cuarto de planta de emergencia	18.42	0.10
Cochera	29.90	0.17
Escalera 1	6.69	0.04
Regaderas	8.09	0.05
Baño empleados	5.40	0.03
Banqueta	98.78	0.56
Estacionamiento	193.94	1.09
Zona de gasolinas	308.88	1.74
Zona de diesel	361.12	2.04
Área de tanques	244.60	1.38
Zona de descarga	57.00	0.32
Estacionamiento de tráileres	1529.50	8.63
Área verde	2461.14	13.88
Área de circulación	10525.33	59.36
Total	17,730.67	100%
Planta alta		
Sala de juntas	61.03	
Baños	18.66	
Terraza	20.66	
Oficina 1	18.91	
Oficina 2	16.76	
Área de trabajo	135.09	
Privado	17.57	

Se incluye Plano Arquitectónico de Planta de Conjunto, Plano Mecánico y Plano de Instalación Sanitaria.

I.1.3. Inversión requerida.

La inversión requerida para la modificación a la estación de servicio se calcula en **Datos Patrimoniales de la Persona Moral, Art. 113 fracción III de la LFTAIP y 116 cuarto párrafo de la LGTAIP.**

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

Personal requerido para llevar a cabo los trabajos:

- Equipo de ingeniería y coordinación de obra (5)
- Maestros de obra (2)
- Oficiales (Albañil) (10)
- Ayudantes (12)
- Fontaneros y electricistas (4)
- Pintores (3)
- Especialistas en colocación de pisos (5)

I.1.5. Duración total de Proyecto (incluye todas las etapas o anualidades) ó parcial (desglosada por etapas, preparación del sitio, construcción y operación).

El proyecto trata de una estación de servicio ya construida y en operación, a la cual se le van a hacer las modificaciones y remodelaciones necesarias para la **adición de un tanque para diesel con capacidad de 100,000 litros, adición de dispensario en zona de despacho de diesel, reubicación de tienda de conveniencia, construcción de locales comerciales, reubicación de anuncio distintivo independiente PEMEX y cambio de imagen a nivel 2.**

El tiempo total estimado para la realización del proyecto se estima en 6 meses; Para la realización de las actividades constructivas necesarias para la realización del proyecto, se tiene estimados los siguientes tiempos individuales:

- ➔ Obra civil (17 semanas)
- ➔ Instalación eléctrica (14 semanas)
- ➔ Instalación hidrosanitarias (11 semanas)
- ➔ Estacionamiento y exteriores (13 semanas)
- ➔ Acabados (9 semanas)

La estación de servicio inicio operaciones el **07 de Enero del 2008**, como lo dictamina el Permiso de Expendio de Petrolíferos en Estaciones de Servicio No. **PL/5305/EXP/ES/2015**, y dependiendo del mantenimiento que se le proporcione a las diferentes instalaciones.

(Anexo II, Permiso de Expendio de Petrolíferos en Estaciones de Servicio)

I.2. Promovente.

El promovente del proyecto es: **SUPER SERVICIOS MORENO, S.A. de C.V.**

La empresa se encuentra legalmente constituida bajo la escritura número 1921, Volumen Ordinario XLVII realizada ante el notario No. 62 del municipio de Apatzingán en Michoacán

(Anexo III, Acta Constitutiva)

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

El promovente cuenta con Registro Federal de Contribuyentes **SSM010804522**

(Anexo IV, Cedula de Identificación Fiscal del promovente)

I.2.2. Nombre y cargo del representante legal.

Apoderado legal

El representante legal de la empresa, para efectos del presente informe es el **C. RAMON MORENO ESPINOZA**, mismo que cuenta con poder general para pleitos y cobranza y actos de administración, a través Del instrumento número 3394, Volumen Ordinario 92 realizada ante el notario No. 113 del municipio de Apatzingán en Michoacán, otorgado por la empresa promovente, el día 22 de Agosto del 2011.

(Anexo V, Poder Notarial)

Se incluye copia de la identificación oficial vigente del representante legal del promovente.

(Anexo VI, Identificación Oficial del Representante Legal)

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

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.

El responsable de la elaboración del Informe Preventivo es el T.S.U. José Angeles Rojas, quien es Asesor y Consultor Ambiental y cuenta con Registro Federal de Contribuyentes

(Anexo VII, Cedula de Ide

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

Se anexa copia de cedula profesional numero **09258401**, y carta responsiva.

(Anexo VIII, Cedula Profesional del Responsable y Carta Responsiva)

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

Teléfono: (55) 5821-0669

Email: jose_sids@yahoo.com.mx

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

A continuación se describen las Normas Oficiales Mexicanas, Reglamentos y Leyes que regulan los diferentes impactos ambientales ocasionados por la actividad de la estación de servicio:

Tabla II Normas, Reglamentos y Leyes que regulan los impactos ambientales

Impactos Ambientales	Norma, Reglamento o Ley reguladora	Cumplimiento
Por diseño y construcción	Norma Oficial Mexicana NOM-005-ASEA-2016, Diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diesel y gasolinas.	Diseño (Punto 5 de la Norma) - Para la correcta selección e instalación de los sistemas de almacenamiento (tanques) y líneas de distribución; necesarios para la realización del proyecto, se tomaran en cuenta la mecánica del suelo y el tipo de actividad sísmica de la zona, esto con la finalidad de seleccionar los equipos y metodologías constructivas que hagan de las instalaciones inherentemente seguras para el medio ambiente. - El diseño de la remodelación contempla las adaptaciones necesarias para que los sistemas de drenajes aceitosos cubran las nuevas necesidades de captación de aguas aceitosas de la estación de servicio. Construcción (Punto 6 de la Norma) - Los sistemas de almacenamiento de combustibles (Tanques) y las tuberías subterráneas de combustibles cumplirán con el criterio de doble contención: pared doble y espacio anular (intersticial) para contener posibles fugas de hidrocarburos a los suelos y subsuelos. De manera adicional los sistemas de almacenamiento a instalar cumplirán con el criterio de aislamiento de fosa, lo cual brinda una protección extra al suelo contra derrames y fugas de hidrocarburos. - El sistema adicional de despacho de combustible (dispensario) cumplirá con el criterio de estar montado dentro de un contenedor hermético, que servirá como medio de protección del suelo contra fugas y derrames. - La construcción de los nuevos sistemas de almacenamiento y distribución de combustible, contemplan la instalación de sistemas de monitoreo de fugas y derrames, como lo son: Sensores de detección de fugas y derrames, sistema de monitoreo en el espacio anular del

		tanque y un pozo de observación en la zona del tanque. Anexo 4: Gestión Ambiental • Previo a la realización del proyecto se evaluó la presencia de elementos ambientales de importancia en la zona, como los son áreas naturales protegidas, sitios Ramsar, o si la ubicación de la zona donde se realizarán las actividades constructivas es el hábitat de especies sujetas a protección especial. Se determinó la ausencia de estos elementos. Tanto en la zona como en áreas circundantes.
Impacto Ambiental	• Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (Ley GEEPA). • Reglamento de la Ley GEEPA en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental.	• Se da cumplimiento con la elaboración del presente Informe Preventivo.
Generación de Residuos Peligrosos	• Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente. • Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en Materia de Residuos Peligrosos. • Ley General Para La Prevención y Gestión Integral de los Residuos. • Reglamento de Ley General Para La Prevención y Gestión Integral de los Residuos. • NOM-052-SEMARNAT-2005, Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos. • NOM-054-SEMARNAT-1993, Que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o mas residuos considerados como peligrosos por la Norma Oficial Mexicana	• Los residuos peligrosos generados durante las actividades constructivas, serán almacenados en el almacén de residuos peligrosos, para su posterior disposición. • Se contratara a una empresa autorizada por la SEMARNAT y/o la ASEA para el manejo y adecuada disposición de los residuos peligrosos. • No se almacenaran residuos peligrosos que sean incompatibles conforme al procedimiento establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-054-SEMARNAT-1993.
Generación de Residuos de Manejo Especial	• Ley General Para La Prevención y Gestión Integral de los Residuos. • Reglamento de Ley General Para La Prevención y Gestión Integral de los Residuos. • NOM-001-ASEA-2019, Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de los mismos, así como los elementos y procedimientos para la formulación de los Planes de Manejo de Residuos Peligrosos y	• Durante la realización de las actividades constructivas habrá generación de residuos de manejo especial, como lo son escombros, chatarra, y desperdicio de madera. Se contratara una empresa de gestión de residuos para que todos los residuos de manejo especial sean correctamente dispuestos.

	de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos.	
Emisión de Ruido	NOM-081-SEMARNAT-1994, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición	Se vigilara el cumplimiento de los límites máximos permisibles de emisión de ruido durante las actividades de preparación, demolición y construcción. Como medida de mitigación se realizara una delimitación perimetral, que permita disminuir la emisión de ruidos a las zonas circundantes.
Protección Ambiental	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.	Se evitara el uso de especies invasivas o exóticas en las áreas verdes, dando preferencia a especies nativas de la zona.

II.2. Las obras y/o actividades estén expresamente previstas por un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que haya sido evaluado por esta Secretaría.

Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio

Por ubicación del Proyecto en el Sistema de Información Geográfica para Evaluación del Impacto Ambiental la estación de servicio se ubica en la Unidad Ambiental Biofísica con clave de región 15.1, **UAB 123 “Llanura costera de Colima”**

Las estrategias que aplican a la Unidad de Gestión Ambiental Biofísica con clave de región 15.1, **UAB 123 “Llanura costera de Colima”** son:

Tabla III. Políticas y estrategias de la UAB 123

Clave de región	UAB	NOMBRE DE LA UAB	RECTORES DEL DESARROLLO	COADYUVANTES DEL DESARROLLO	ASOCIADOS DEL DESARROLLO	OTROS SECTORES DE INTERES	POLITICA AMBIENTAL	NIVEL DE ATENCION PRIORITARIA	ESTRATEGIAS
15.1	123	LLANURA COSTERA DE COLIMA	AGRICULTURA	GANADERIA INDUSTRIA TURISMO	FORESTAL PRESERVACION DE FLORA Y FAUNA	MINERIA	APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE, Y RESTAURACION	MEDIA	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15BIS, 16, 17, 21, 22, 23, 28, 29, 36, 37, 42, 43, 44

Para dar cumplimiento a la **política ambiental de la UAB 123** se adoptara en medida de lo aplicable a la estación de servicio la protección y preservación del medio ambiente cumpliendo con la normatividad aplicable. A continuación se describe el cumplimiento de los criterios ecológicos descritos en la UAB que aplican al proyecto descrito:

Tabla IV. Cumplimiento de las estrategias de la UAB 123

Estrategias	Cumplimiento De Estrategia
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio	
1. Conservación in situ de los ecosistemas y su biodiversidad. 2. Recuperación de especies en riesgo. 3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.	1. El lugar de ejecución del proyecto, se encuentra localizado en un área donde el uso de suelo es predominantemente agrícola, no se detectan en la zona aledaña espacios destinados a la

	conservación de la biodiversidad o áreas naturales protegidas, que puedan ser impactados por la realización del proyecto. 2. no se contempla durante la realización del proyecto la introducción de especies exóticas o invasivas, La zona de realización del proyecto se encuentra en un área ecológicamente impactada, por lo cual su desarrollo no contraviene a la estrategia dirigida a la recuperación de especies en riesgo. 3. La estrategia “Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.” Se encuentra dirigida a instituciones de educación e investigación, por lo cual no aplica a las actividades necesarias para la realización del proyecto.
4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales. 5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios. 6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas. 7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales. 8. Valoración de los servicios ambientales.	4. Las acciones de esta estrategia se encuentran dirigidas a actividades de aprovechamiento de recursos naturales, las cuales no corresponden con las actividades a realizar durante la ejecución del proyecto, no aplican. 5. Las acciones de esta estrategia se encuentran dirigidas a actividades agropecuarias, las cuales no corresponden con las actividades a realizar durante la ejecución del proyecto, no aplican. 6. Las acciones de esta estrategia (dirigidas a la tecnificación de actividades agrícolas), no están enfocadas a ninguna de las actividades a realizar durante la ejecución del proyecto, no aplican. 7. Las acciones de esta estrategia (dirigidas al aprovechamiento forestal), no están enfocadas a ninguna de las actividades a realizar durante la ejecución del proyecto, no aplican. 8. La estación de servicio se encuentra ubicada en una zona de actividad agrícola y en un margen carretero, por lo que la zona no se encuentra apta para la prestación de servicios ambientales (se considera que las zonas forestales son las más aptas para ofrecer este tipo de servicios). Cualquier obra adicional dentro del área previamente impactada de la estación de servicio, no modifica la capacidad de la zona para la prestación de servicios ambientales.
12. Protección de los ecosistemas. 13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.	12. La estación de servicio se encuentra localizada en un margen carretero y en una zona agrícola, por lo que el ecosistema ya no conserva sus características originales. 13. Las acciones de esta estrategia se encuentran dirigidas a actividades agrícolas, las cuales no corresponden con las actividades a realizar durante la ejecución del proyecto, no aplican.
14. Restauración de los ecosistemas forestales y suelos agrícolas	14. La estación de servicio cuenta con un programa de abandono de sitio que incluye en caso de ser necesario la remediación del sitio donde esta se localiza.
15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.	15. Las acciones de esta estrategia se encuentran dirigidas a actividades mineras, las cuales no corresponden con las actividades a realizar

15. BIS. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable. 16. Promover la reconversión de industrias básicas (textil-vestido, cuero-calzado, juguetes, entre otros), a fin de que se posicionen en los mercados doméstico e internacional. 17. Impulsar el escalamiento de la producción hacia manufacturas de alto valor agregado (automotriz, electrónica, autopartes, entre otras). 21. Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo. 22. Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional. 23. Sostener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional con mejores relaciones consumo (gastos del turista)– beneficio (valor de la experiencia, empleos mejor remunerados y desarrollo regional).	durante la ejecución del proyecto, no aplican. 15. BIS. Las acciones de esta estrategia se encuentran dirigidas a actividades mineras, las cuales no corresponden con las actividades a realizar durante la ejecución del proyecto, no aplican. 16. Las acciones de esta estrategia, no corresponden con las actividades a realizar durante la ejecución del proyecto, no aplica. 17. Las acciones de esta estrategia, no corresponden con las actividades a realizar durante la ejecución del proyecto, no aplica. 21. La estación de servicio forma parte de los servicios básicos para el correcto funcionamiento de la autopista Manzanillo-Colima, la cual es una vía de comunicación a zonas de importancia turística. La realización del proyecto permitirá ampliar la capacidad de servicio de la estación. 22. Las acciones de esta estrategia, no corresponden con las actividades a realizar durante la ejecución del proyecto, no aplica. 23. Las acciones de esta estrategia, no corresponden con las actividades a realizar durante la ejecución del proyecto, no aplica.
Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana	
28. Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico. 29. Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.	28. La estación de servicio cuenta con sistemas de drenaje independientes para aguas pluviales, aguas residuales y aguas aceitosas, la realización de obras dentro de la estación de servicio no compromete la funcionalidad de estos sistemas de drenaje. 29. Las acciones de esta estrategia, no corresponden con las actividades a realizar durante la ejecución del proyecto, no aplica.
36. Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza. 37. Integrar a mujeres indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales.	36. Las acciones de esta estrategia, no corresponden con las actividades a realizar durante la ejecución del proyecto, no aplica. 37. Las acciones de esta estrategia, no corresponden con las actividades a realizar durante la ejecución del proyecto, no aplica.
Grupo III. Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional	
42. Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.	42. Las acciones de esta estrategia, no corresponden con las actividades a realizar durante la ejecución del proyecto, no aplica.
43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al catastro rural y la información agraria para impulsar proyectos productivos. 44. Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.	43. Las acciones de esta estrategia, no corresponden con las actividades a realizar durante la ejecución del proyecto, no aplica. 44. Las acciones de esta estrategia, no corresponden con las actividades a realizar durante la ejecución del proyecto, no aplica.

En base al análisis realizado a la **UAB 123 “Llanura costera de Colima”**, Modificación de la estación de servicio, para aumentar la capacidad de almacenamiento de combustible PEMEX Diesel y el número de dispensarios de carga de combustible PEMEX Diesel **RESULTA VIABLE**. Se determina que las actividades necesarias para la realización del proyecto no contravienen a ninguna de las estrategias establecidas para el logro de los lineamientos ecológicos aplicables a la **UAB 123**. Pese a que los impactos que

generara el proyecto (inherentes a cualquier actividad antropogenica), no serán ecológicamente beneficiosos, tampoco se generaran impactos negativos fuera de zonas previamente impactadas. Debido a la fragmentación del ecosistema, la cual se encuentra arraigada en la zona por el emplazamiento de la carretera y las actividades agrícolas, se determina que la zona carece de valor en el ámbito de prestación de servicios ambientales. Finalmente existe una ausencia de puntos de interés ambiental, como espacios destinados a la conservación de la biodiversidad o áreas naturales protegidas, que puedan ser impactados por la realización del proyecto por lo que las actividades necesarias para la realización del proyecto no se podrían considerar como un inconveniente para llevar al cabo las acciones asociadas al desarrollo de esta UAB en materia de conservación de flora y fauna.

En el ámbito turístico, la estación de servicio, se encuentra localizada en el margen carretero de la autopista Manzanillo-Colima, que constituye una de las principales vías de comunicación entre Manzanillo, Colima y Guadalajara, por lo que la estación de servicio constituye una parte básica de los servicios necesarios para la correcta operación de la autopista. El presente proyecto tiene sus esfuerzos enfocados en aumentar la capacidad operativa de la estación de servicio, para cubrir la necesidad de abasto de combustible de la zona. Cabe mencionar que la robustez de infraestructura carretera, permite generar corredores turísticos con mayor movilidad y más seguros, lo cual se resume en un aumento de la actividad turística.

Programa de ordenamiento ecológico y territorial del estado de Colima.

Por ubicación del Proyecto en el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental la estación de servicio se ubica en la Unidad de Gestión Ambiental **UGA 96**, en el Municipio de **Tecomán** y de acuerdo a los criterios de clasificación de esta UGA la política predominante de uso de suelo es la de **Aprovechamiento**, con énfasis en actividades agrícolas y turísticas, pero sin dejar fuera a las actividades de carácter industrial.

Tabla V. Política y estrategias de la UGA 96

UGA	POLITICA	LINEAMIENTO	USO PREDOMINANTE	USOS COMPATIBLES	USOS CONDICIONADOS	USOS INCOMPATIBLES	CRITERIOS	ESTRATEGIAS
96	APR	Intensificar la producción agrícola, mejorando su rendimiento y reduciendo los impactos ambientales derivados de la misma Aprovechamiento industrial sin impacto a las zonas designadas Para su conservación y establecer medidas de cero impacto a los ecosistemas.	Agricultura de riego y plantaciones frutales	Agricultura, agroforestería, agroturismo, ecoturismo, frutales, ganadería, investigación, plantaciones agrícolas y UMAS	Acuicultura (con especies nativas o con medidas para prevenir el escape de especies exóticas a cuerpos de agua), Asentamientos humanos (siguiendo los criterios de los planes de desarrollo urbanos vigentes, con criterios ecológicos), Infraestructura (relacionada con las actividades agrícolas y de plantaciones). Minería (únicamente en los sitios ya previamente autorizados o sitios de baja fragilidad ecológica, presentando una MIA y garantizando la restauración del sitio al final del aprovechamiento de extracción) Industria	Forestal	Acu, Agr, Agf, Atu, Ahr, Dun, Ect, Edu, Fru, Gan, Inf, Inv, Min, Pla, Uma, Ind	16, 17, 20, 24, 26, 27, 28, 33, 39, 40, 49

El programa de ordenamiento ecológico y territorial de estado de Colima establece una serie de criterios ecológicos los cuales fungen a modo de normas, reglas o recomendaciones para poder realizar las diferentes actividades compatibles, o condicionantes para poder realizar aquellas actividades que se encuentran catalogadas dentro de la UGA como actividades con uso de suelo condicionado.

Tabla VI. Cumplimiento de criterios ecológicos de la UGA 96

Criterios	Aplicación del criterio
*Fru: Criterios para plantaciones frutales *Agr: Criterios para la agricultura de riego *Agf: Criterios para la agroforestería *Acu: Criterios para la acuicultura *Gan: Criterios para la ganadería *Pla: Criterios para plantaciones agrícolas *Uma: Criterios para unidades de manejo ambiental	Las acciones establecidas para el cumplimiento de los criterios de este bloque, están dirigidos exclusivamente a actividades agrícolas, acuícolas, de aprovechamiento agroforestal y ganaderas; Por lo que estos no aplican a las actividades necesarias para la realización del proyecto
*Inf: Criterios para infraestructura Inf1. Todo proyecto de obra que se pretenda desarrollar, deberá ingresar al procedimiento de evaluación de impacto ambiental. Inf9. La instalación de infraestructura se debe hacer preferentemente sobre el derecho de vía de los caminos. Inf10. Los productos primarios de las construcciones (envases, empaques, cemento, cal, pintura, aceites, aguas industriales, desechos tóxicos, etc.), deberán disponerse en confinamientos autorizados por el municipio.	Inf1. El presente proyecto tiene su realización sujeta a la autorización ambiental por parte de la Agencia de Seguridad Energía y medio Ambiente (ASEA), siendo esta la encargada de regular en materia ambiental las actividades del sector hidrocarburos, mediante la presentación de un Informe preventivo. Inf9. Las actividades constructivas del proyecto se realizarán en un predio que se encuentra al margen de una autopista Inf10. Todos los desechos derivados de las actividades constructivas serán tratados como residuos de manejo especial, se contratara una empresa que haga la correcta disposición de estos residuos.
*Atu: Criterios para el agroturismo *Ect: Criterios para las actividades eco turísticas	Las acciones establecidas para el cumplimiento de los criterios de este bloque, están dirigidos exclusivamente a actividades turísticas; Por lo que estos no aplican a las actividades necesarias para la realización del proyecto
*Min: Criterios para las actividades extractivas	Las acciones establecidas para el cumplimiento de los criterios de este bloque, están dirigidos exclusivamente a actividades de aprovechamiento extractivo, como son la minería; Por lo que estos no aplican a las actividades necesarias para la realización del proyecto.
*Ahr: Criterios para los asentamientos humanos rurales	Las acciones establecidas para el cumplimiento de los criterios de este bloque, no aplican a las actividades necesarias para la realización del proyecto.
*Dun: Criterios para la línea de costa y dunas costeras.	Las acciones establecidas para el cumplimiento de los criterios de este bloque, están enfocadas a actividades realizadas al margen de la playa, la estación no se encuentra en este margen por lo que estos criterios no aplican.
*Ind: Criterios para las actividades industriales. Ind1. Todo proyecto de obra que se pretenda desarrollar, deberá ingresar al procedimiento de evaluación de impacto ambiental. Ind3. Las industrias deberán cumplir con la normatividad vigente con relación al manejo y disposición final de residuos sólidos y líquidos. Ind5. Las industrias ubicadas en el área de ordenamiento deberán reducir y controlar las emisiones de contaminantes a la atmósfera, sean de fuentes artificiales o naturales, fijas o móviles de acuerdo con la normatividad vigente,	Ind1. El presente informe preventivo funge como la herramienta de evaluación del impacto ambiental, requerida para la realización del proyecto. Ind3. Los residuos generados durante las actividades constructivas, serán clasificados según sus características en residuos peligrosos y residuos de manejo especial, todos los residuos serán dispuestos acorde a la normatividad vigente. Ind5. Durante las actividades de demolición de pisos y excavación de trincheras se genera suspensión de polvos, los cuales se controlan artificialmente al efectuar los riegos necesarios con agua sobre la superficie de la zona de obras, adicional a esta medida se controlara la emisión

particularmente las fuentes fijas de jurisdicción federal. Ind7. Se prohíbe el depósito de desechos sólidos y las descargas de drenaje sanitario y/o industrial sin tratamiento a cuerpos de agua permanente y temporal. Ind11. Toda infraestructura donde exista riesgo de derrames, deberá contar con diques de contención acordes al tipo y volumen de almacenamiento y conducción. Ind14. Toda industria deberá contar con franjas de amortiguamiento entre ésta y los asentamientos humanos. Ind16. Previo al establecimiento de instalaciones industriales deberán rescatarse las especies vegetales nativas, presentes en los predios donde se ubicarán las empresas. El o los sitios de reubicación deberán tener condiciones ambientales similares a los sitios de donde se extrajeron. La extracción, trasplante y la definición de las áreas de reubicación deberá hacerse bajo la coordinación de la empresa promovente, municipio, gobierno estatal y federal. Ind17. No se permitirá la edificación y obras asociadas, así como ampliaciones de las mismas sin previa autorización de impacto y riesgo ambiental, en los casos requeridos.	de material particulado con la colocación de una cerca plástica. Ind8. Durante la realización del proyecto se colocaran en el área sanitarios portátiles, mismos que contarán con el servicio de recolección de residuos y se dispondrán de tambores para colocar los desechos sólidos, los cuales se clasificarán como residuos de manejo especial. Ind11. El proyecto contempla que el tanque de almacenamiento cumpla con el criterio de doble contención y el aislamiento de la fosa donde los tanques serán colocados. Ind14. La estación de servicio cuenta con áreas verdes mismas que se encuentran en el perímetro del terreno de la estación. Ind16. Para la realización del proyecto no será necesaria la remoción de especies vegetales nativas. El proyecto se llevará a cabo en una zona donde el suelo y la vegetación ya no conservan sus características originales. Ind17. La realización del proyecto estará sujeta a la aprobación por parte de la agencia de seguridad energía y medio ambiente (ASEA), que es el organismo de gobierno que se encarga de regular en materia ambiental las actividades del sector hidrocarburos.
*Edu: Criterios de educación ambiental	Las acciones establecidas para el cumplimiento de los criterios de este bloque, no aplican a las actividades necesarias para la realización del proyecto.
*Inv: Criterios para investigación ambiental Inv1. Se fomentará la investigación ambiental basada en criterios científicos y con un compromiso social sobre desarrollo sustentable, tecnologías para el aprovechamiento sustentable de los recursos, bioindicadores, ecología humana y salud pública, ecología del paisaje, educación y comunicación ambiental, inventario, gestión y conservación de especies y ecosistemas, fragmentación y degradación de los ecosistemas, planificación ambiental y ordenamiento ecológico del territorio, evaluación del impacto ambiental y restauración paisajística, cambio climático, cambio tecnológico en relación al medioambiente, geografía y medioambiente. política y medioambiente, la contaminación atmosférica local y global, los residuos peligrosos y sustancias tóxicas; las cuencas hídricas, entre otros	Inv1. El presente informe preventivo funge como la herramienta de evaluación del impacto ambiental, requerida para la realización del proyecto. El presente informe utiliza información de los programas de ordenamiento ecológico del territorio, para establecer objetivos y condicionantes a las actividades necesarias para la realización del proyecto.

II.3. Si la obra o actividad está prevista en un parque industrial que haya sido evaluado por esta Secretaría.

La estación de servicio no se encuentra dentro de un parque industrial que haya sido evaluado por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES

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

LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

El proyecto en cuestión se encuentra en Autopista Colima-Manzanillo KM 38, Tecomán Centro, Tecomán, C.P. 28100, Colima, con coordenadas geográficas Latitud Norte: $18^{\circ}95'45.59''$ y Longitud Oeste: $-103^{\circ}88'50.86''$, el cual trata de una estación de servicio que se encuentra actualmente operando y el cual va a cambiar sus condiciones operativas iniciales para la adición de un tanque para diesel con capacidad de 100,000 litros, adición de dispensario en zona de despacho de diesel, reubicación de tienda de conveniencia, construcción de locales comerciales, reubicación de anuncio distintivo independiente PEMEX y cambio de imagen a nivel 2.

Tabla VII Coordenadas geográficas del predio.

Vértice (V)	LATITUD NORTE	LOGINTUD OESTE
Punto 1	$18^{\circ}57'18.1''$	$-103^{\circ}53'05.8''$
Punto 2	$18^{\circ}95'42.30''$	$-103^{\circ}88'42.4''$
Punto 3	$18^{\circ}95'35.69''$	$-103^{\circ}88'50.06''$
Punto 4	$18^{\circ}95'37.24''$	$-103^{\circ}88'57.42''$
Punto 5	$18^{\circ}95'45.26''$	$-103^{\circ}88'55.48''$

Figura II. Delimitación y ubicación del predio



Fuente Google Earth, 2019

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

El alcance del proyecto es la modificación de la estación de servicio “**SUPER SERVICIOS MORENO, S.A. de C.V.**” que cuenta con el número de estación “ES 09133”.

El alcance principal del proyecto se refiere a la modificación parcial de la estación de servicio para poder incluir dentro de sus instalaciones **un tanque para diesel con capacidad de 100,000 litros, adición de dispensario en zona de despacho de diesel, reubicación de tienda de conveniencia, construcción de locales comerciales, reubicación de anuncio distintivo independiente PEMEX y cambio de imagen a nivel 2.**

Es importante mencionar que la modificación de la estación de servicio se realizara en base a la Norma Oficial Mexicana NOM-005-ASEA-2016 y a las *Especificaciones Técnicas para Proyecto y Construcción de Estaciones de Servicio*, publicadas por PEMEX.

Las áreas operativas con las que cuenta la Estación de Servicio, se mencionan a continuación:

Zona de despacho

Actualmente la estación de servicio cuenta con ocho dispensarios (3 para gasolinas y 5 para diesel, de los cuales 2 son master y 3 son satélites, destinadas para el suministro de combustible, estructuras suficientes para el expendio simultáneo a dos unidades cada una, es decir, se cuenta con (10) posiciones totales de carga de combustibles. Cada isla cuenta con sus correspondientes surtidores de agua y aire. **Adicional a estos dispensarios se pretende colocar un dispensario extra con dos posiciones de carga.** Dando como total 9 dispensarios (3 para gasolinas y 6 para combustible Diesel, de los cuales 3 serán master y 3 serán satélites) y un total de 12 posiciones de carga.



Las islas de despacho están protegidas por dos techumbres asentada sobre cimientos de concreto armado, fabricada con columnas de acero y vigas del mismo material, cubierta con lámina metálica sobre perfiles tipo canal. Tiene un plafón de tableta en lámina esmaltada color blanco. Se cuenta con un faldón perimetral de lona ahulada traslúcida con los colores y especificaciones de PEMEX, sobre un gabinete de aluminio con iluminación integral del anuncio.

Zona de almacenamiento

Se ubica en el lindero suroeste del establecimiento, cuenta con un tanque de almacenamiento para gasolina magna de 100,000 litros, un tanque de gasolina Premium con capacidad de 80,000 litros y finalmente un tanque de combustible Pemex Diesel de 100,000 litros, adicional a estos tanques se pretende colocar un tanque para combustible PEMEX Diesel con capacidad de 100,000 litros.



Los recipientes de almacenamiento son metálicos, contruidos con doble pared y espacio anular (tanque primario de placa de acero y el secundario de fibra de vidrio), monitoreados con sensores para derrame de líquidos.

Los recipientes de almacenamiento se encuentran enterrados entre muros de concreto armado, mismos que forman una tercera pared de protección contra derrames, de acuerdo con las especificaciones que al respecto establece PEMEX.

Como medida de protección, cada tanque esta colocado sobre una cama de grava seca, además los recipientes cuentan con sistema de venteo, el cual se compone de un tubo de acero al carbón, funcionando permanentemente con sus respectivas válvulas de presión-vacío para controlar las emisiones a la atmósfera; además, se tiene la Fase I del sistema de recuperación de vapores para minimizar la emisión de hidrocarburos mientras se realizan las maniobras de descarga de los autos-tanque.

Zona de servicios

En la parte central de la estación de servicio, se tiene una edificación que aloja los siguientes servicios del establecimiento en dos plantas:

- Oficinas de la gerencia
- Oficina de facturación
- Cuarto de máquinas
- Cuarto eléctrico
- Bodega de limpios
- Cuarto de sucios
- Sanitarios para el público
- Sanitarios para empleados

Se pretende la reubicación de tienda de conveniencia, construcción de locales comerciales, reubicación de anuncio distintivo independiente PEMEX.

Zona de circulación

La zona de circulación interna de la estación de servicio esta construida con asfalto. En el caso particular de la zona de almacenamiento y posiciones de despacho de combustible, se tiene piso de concreto armado, estando dotada de pendientes para el escurrimiento respectivo hacia las rejillas de desagüe.

Espacios complementarios

La estación de servicio cuenta con los siguientes espacios que complementan la funcionalidad e imagen de la misma:

- Cajones de estacionamiento para vehículos.
- Área verde.
- Trampa de grasas y aceites.

EQUIPOS DE PROCESO Y AUXILIARES.

Se tienen instalados tanques de almacenamiento de doble pared. El contenedor primario es de acero al carbón y su diseño, fabricación y prueba está de acuerdo a lo indicado por el código UL. El contenedor secundario es de Fibra de vidrio cumpliendo con lo señalado por el código UL.

Los equipos primarios en los que se manejan sustancias riesgosas dentro de la Estación de Servicio son:

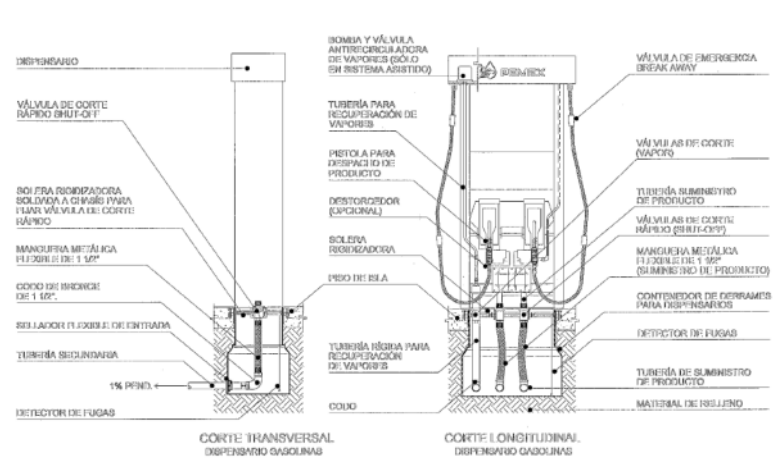
1. Dispositivos de despacho
2. Bombas para producto
3. Equipo para la recuperación de vapores

A continuación se describen sus características:

- Dispositivos de despacho

Para la medición y venta de combustibles se utilizan siete dispensarios electrónicos convencionales. Estos equipos cuentan con un sistema mecánico y eléctrico de alta seguridad, constituido por los siguientes elementos:

1. Válvula de esfera de bloqueo
2. Perforaciones para alimentación eléctrica y monitoreo
3. Tubería para la recuperación de vapores
4. Tubería primaria
5. Válvula Shut Off, sujeta a contenedor y a nivel
6. Contenedor
7. Caja a prueba de explosión
8. Sello EYS, para alimentación eléctrica
9. Sensor detector de líquidos
10. Válvula Break- Away
- 11.



Los dispensarios se ajustan a los requerimientos de funcionalidad, operación y seguridad establecidos en las Especificaciones Técnicas para Proyecto y Construcción de Estaciones de Servicio emitidas por PEMEX.

➔ Bombas para producto

Se utilizan motobombas con motor eléctrico, para todos los productos, las cuales contarán con las siguientes características:

1. Contenedor
2. Cople flexible
3. Caja a prueba de explosión
4. Sello EYS, para alimentación eléctrica
5. Perforaciones para alimentación eléctrica y monitoreo
6. Tierra física a carcasa
7. Detector mecánico de fugas
8. Válvula de bloqueo

➔ Equipo para la recuperación de vapores

FASE I DE RECUPERACIÓN DE VAPORES:

Se compone de la tubería de recuperación de vapores, el tanque de almacenamiento y sus accesorios, además de la tubería de venteo.

Recuperación de vapores: un dispositivo para cada tanque que almacene gasolina, dentro de un registro con tapa para la recuperación de vapores al momento de la descarga por gravedad del auto tanque al tanque de almacenamiento.

Tanque de almacenamiento: Por seguridad y para que funcione el sistema completo de recuperación de vapores, es importante que el sistema sea hermético, lo cual obliga a la instalación de los siguientes equipos:

Boquilla de llenado: Esta boca-toma se compone del adaptador para el codo de descarga y la válvula de prevención de sobre-llenado. De forma general cuenta con una tapa gris con empaque. Todo esto dentro de un contenedor que en el fondo tiene una válvula de drenado.

Válvula Dry-Break: Es de donde se conecta el codo de recuperación de vapores y es una válvula que se abre cuando se conecta el codo y se cierra cuando se retira el codo. Cuenta con una tapa naranja con empaque.

Regla de medición electrónica: En esta se encuentra una regla que transmite la temperatura, volumen de combustible, volumen de agua dentro de cada tanque a una consola en el área de oficinas, para evitar abrir los contenedores al realizar la medición y que escapen los vapores.

Monitoreo de espacio anular: Los tanques de almacenamiento que se utilizan tienen doble pared, esto es, que el tanque primario está forrado por un segundo tanque, existiendo un espacio entre ambos. Si hay una fuga en el tanque primario, el derrame no pasará al subsuelo, ya que éste se contendrá en el tanque secundario. Esta boquilla contiene una sonda para estar monitoreando si existe una fuga en el espacio entre la primera y segunda pared (espacio anular).

Purga: Esta boquilla es para extraer el agua que pudiera existir en los tanques de almacenamiento. Tiene un tapón de acero al carbón o de aluminio.

Entrada hombre: es el registro más grande en los tanques y contiene la moto-bomba sumergible de cada contenedor.

Tubos de venteo: Cada tanque tiene un tubo de ventilación, el cual en el extremo superior cuenta con una válvula llamada de presión/vacío. Esta válvula permanece cerrada la mayoría del tiempo y se abre bajo las siguientes condiciones:

- Cuando la presión en los tanques de almacenamiento es superior a 3" de columna de agua, la válvula se abre.
- Cuando el vacío en los tanques de almacenamiento es superior a -6" de columna de agua, la válvula se abre.

CRITERIOS DE DISEÑO DE LA INSTALACIÓN.

La modificación de la estación de servicio se ajustó a lo establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-005-ASEA-2016 Y en las Especificaciones Técnicas para Proyecto y Construcción de Estaciones de Servicio, publicadas por PEMEX-Refinación. Con ello se garantiza que, se consideraron los aspectos esenciales para que opere dentro de los estándares de seguridad y funcionalidad, preservando la integridad del medio ambiente. Conforme lo antes mencionado, se definió los requerimientos con los que se instalara el tanque adicional de almacenamiento para producto PEMEX diesel con capacidad de 100,000 litros y el dispensario adicional para combustible diesel, incluyendo lo siguiente:

Los materiales empleados para los diferentes elementos que se utilizaran, los cuales están de acuerdo a los procedimientos establecidos en los manuales y reglamentos de construcción de la entidad. La obra considerada en los planos del proyecto básico de construcción conservará siempre lo establecido en estas Especificaciones Técnicas.

Las tuberías utilizadas, sus materiales, dimensiones y procedimientos de colocación. Las tuberías se utilizan para la conducción de combustibles, recuperación de vapores, venteos, aguas residuales, aceitosas, pluviales y sistema de suministro de agua y aire comprimido desde las áreas de almacenamiento a la zona de despacho o de servicios. También se utilizaran técnicas para su instalación y tendido; materiales y dimensiones; procedimientos de colocación y conexión; así como los elementos de seguridad indicados en las Normas Oficiales Mexicanas y códigos internacionales en la materia.

La tubería para la conducción de producto (Diesel), es rígida, y deben cumplir con el criterio de doble contención, para lo que se utiliza tubería de pared doble con espacio anular (intersticial) para contener posibles fugas del producto conducido en la tubería primaria hacia el dispensario. El tanque de almacenamiento de producto (Diesel), es de doble pared con espacio anular (intersticial) siendo el contenedor primario de acero y el secundario de fibra de vidrio por lo que cumple con el criterio de doble contención contra posibles fugas del producto.

Se definieron las áreas clasificadas como peligrosas en la Estación de Servicio y se determinaron los lugares en donde se ubican dentro del establecimiento en los que se almacenan y manejan líquidos volátiles e inflamables. La clasificación de las áreas peligrosas, permitió determinar el tipo de

instalaciones eléctricas para disminuir los riesgos en la operación de la Estación de Servicio. Las instalaciones eléctricas se clasifican por el tipo de instalación; es decir, instalaciones para los sistemas de alimentación a equipos eléctricos, para los sistemas de iluminación, para el sistema de tierras, así como los procedimientos para realizar las pruebas de operación de las instalaciones.

Se consideraron las estructuras, soportes y demás componentes que deben ser utilizados para incorporar los elementos de la Imagen de la Franquicia Pemex en las Estaciones de Servicio, así como los procedimientos y materiales requeridos para su construcción. Incorpora las estructuras de los elementos de la imagen, así como los procedimientos y materiales requeridos para su construcción e instalación. Los elementos de la Imagen aplicable a cada estructura y sus características dimensionales y de composición.

USO DE SUELO DEL SITIO

El uso de suelo actual del predio es aprovechamiento urbano para uso comercial (Estación de servicios franquicia PEMEX), el cual se encuentra autorizado por la secretaria de desarrollo urbano del estado de Colima.

(Anexo IX, Dictamen de vocación de uso de suelo)

Descripción de las actividades realizadas en las colindancias del predio

Las principales actividades que se realizan en las colindancias del predio son: al Norte con autopista Colima-Manzanillo y predio baldío, al sur con predio baldío, al este con predios baldíos y parcelas y al oeste con parcelas y plantaciones frutales.

Tabla VIII Colindancias del predio

Ubicación	Actividad	Imagen de la Colindancia
Norte	Autopista Colima-Manzanillo y predio baldío	
Sur	Predio baldío y parcela	
Este	Previo baldío y parcela	
Oeste	Parcela/plantación frutal	

PROGRAMA DE CONSTRUCCION.

Para la realización del presente proyecto se identificaron dos fases independientes entre sí. La primera fase trata de una expansión en la zona de servicios de la estación, la cual consta de la reubicación de la tienda de conveniencia, construcción de locales comerciales, reubicación de anuncio distintivo independiente PEMEX y la ampliación del estacionamiento de tráileres. La segunda fase del proyecto consta de una ampliación operativa, la cual consta de la adición de un tanque diesel con capacidad de 100,000 l. y la adición de un dispensario en zona de despacho de diesel.

En la siguiente tabla se puede observar el cronograma de actividades para la realización del proyecto.

Tabla IX Programa de construcción.

ACTIVIDAD	TIEMPO (Meses)																							
EXPANSION EN LA ZONA DE SERVICIOS.	Mes 1				Mes 2				Mes 3				Mes 4				Mes 5				Mes 6			
OBRA CIVIL																								
Preliminares y cimentación	■	■	■	■	■																			
Albañilería						■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■							
Estructura						■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■							
INSTALACION MECANICA																								
Instalación de tanque						■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■							
Instalación de tubería y equipo						■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■							
INSTALACION ELECTRICA																								
Instalación eléctrica						■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■						
INSTALACION HIDROSANITARIAS																								
Instalación hidráulica						■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■							
Instalación sanitaria						■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■							
Instalación de gas							■	■				■	■											
ESTACIONAMIENTO Y EXTERIOR																								
Drenaje																		■	■	■	■	■	■	■
Drenaje pluvial																		■	■	■	■	■	■	■
Cisterna							■	■	■	■														
Estacionamiento																		■	■	■	■	■	■	■
Instalaciones eléctricas																		■	■	■	■	■	■	■
ACABADOS																								
Acabados																		■	■	■	■	■	■	■
EXPANSION OPERATIVA.	Mes 1				Mes 2				Mes 3				Mes 4				Mes 5				Mes 6			

PROGRAMA DE ABANDONO DEL SITIO

El presente programa se estableció teniendo en cuenta la actividad actual, la construcción actual y la legislación ambiental vigente, por lo que puede sufrir cambios cuando se llegue a esa etapa.

Tabla X Programa de restauración ambiental

ACTIVIDAD	TIEMPO (MESES)											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Avisos y permisos con las diferentes Autoridades												
Caracterización de suelo												
Remediación de suelo, si fuese el caso												
Demolición de pisos												
Demolición de edificio y techumbres												
Retiro de tanques tuberías y dispensarios												
Disposición de residuos peligrosos												
Disposición de residuos de manejo especial												
Disposición de residuos de la construcción												
Rellenar suelo, en caso de ser necesario												

Planes de uso del área afectada al concluir la vida útil del proyecto

Derivado que la vida útil del proyecto es indefinida no se tiene planeado algún uso a futuro del predio.

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

Debido a que la Estación de Servicio no se considera como una industria de la transformación y/o extractiva, no se requerirán propiamente materias primas; no obstante, en este apartado describiremos el tipo de combustibles que se comercializarán en el establecimiento.

De tal forma, la Estación de Servicios es un punto de venta de Diesel y Gasolina (Premium y Magna), siendo estas sustancias las únicas que se almacenan en las instalaciones. Los volúmenes de manejo son variables, ya que depende de la demanda de cada uno de éstos.

Tabla XI Sustancias riesgosas requeridas por el proyecto

Nombre	Consumo mensual	Estado físico	Característica de riesgo	Cantidad máxima almacenada	Cantidad de reporte ¹
Gasolina Magna	No aplica debido a que las cantidades dependen del volumen de venta demandado por los clientes una vez operando el proyecto.	Líquido	Inflamabilidad (NFPA = 3)	100,000 L	10,000 Barriles (1,590,000 L)
Gasolina Premium		Líquido	Inflamabilidad (NFPA = 3)	80,000 L	10,000 Barriles (1,590,000 L)
PEMEX Diesel		Líquido	Inflamabilidad (NFPA = 3)	200,000 L	NO APLICA

¹ Entiéndase como **Cantidad de Reporte** a la cantidad mínima de sustancia peligrosa en producción, procesamiento, transporte, almacenamiento, uso o disposición final, o la suma de estos, existentes en una instalación o medio de transportes dados, que al ser liberada, por causas naturales o derivadas de la actividad humana ocasionaría un efecto significativo a la población, o sus bienes. La cantidad de reporte está referida al **Segundo Listado de Actividades Altamente Riesgosas** (SEGOB y SEDUE, 1992).

Se incluye las Hojas de Seguridad de las sustancias almacenadas.

Volumen y características de los sistemas de almacenamiento de sustancias riesgosas.

La capacidad total de almacenamiento de la estación de servicio será de 380,000 L distribuidos en cuatro tanques de almacenamiento:

Gasolina Magna	=	100,000 L.
Gasolina Premium	=	80,000 L.
PEMEX Diesel	=	100,000 L.
PEMEX Diesel	=	100,000 L.

Dichos combustibles son almacenados en tanques de doble pared, fabricado bajo las especificaciones UL.

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

Emisiones a la atmosfera.

Al momento de la remodelación se generaran emisiones de polvo que para ello previo se instalaran una cerca con plástico al perímetro para evitar al máximo que las partículas de polvo afecten a los vecinos que las partículas de polvo afecten a la población circundante y a peatones y vehículos que se encuentren transitando por la zona.

Residuos de manejo especial.

Se prevé que derivado de las actividades de remodelación se generen residuos de manejo especial tales como escombros de concreto, Dichos residuos serán depositados en el tiradero de escombro autorizado por el municipio.

Emisión de ruido

En general durante los procesos de preparación, demolición y construcción se tendrá generación de ruido por el funcionamiento de maquinaria y equipo, para ello se tendrá cubierta el área con lonas o plásticos en su perímetro para minimizar el ruido. Durante las actividades no se prevé la generación de ruido que pueda afectar la zona, debido a que las actividades se realizan en una zona de alta afluencia vehicular; así mismo se resalta que no existen zonas habitacionales en la zona que puedan ser afectadas por la generación de ruido.

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.

LOCALIZACION

La estación de servicio se encuentra un corredor rural del Municipio de Tecomán Estado de Colima, dicho municipio se localiza Entre los paralelos 18°40' y 19°08' de latitud norte; los meridianos 103°37' y 103°59' de longitud oeste; se encuentra entre los 0 y 1,200 metros sobre el nivel del mar.

Colinda al norte con los municipios de Armería, Coquimatlán, Colima e Ixtlahuacán; al este con el municipio de Ixtlahuacán y el estado de Michoacán de Ocampo; al sur con el estado de Michoacán de Ocampo y el Océano Pacífico; al oeste con el Océano Pacífico y el municipio de Armería.

Figura III. Ubicación del municipio de Tecomán en el estado de Colima



ASPECTOS DEMOGRAFICOS

El municipio de Tecomán forma parte de la Zona Metropolitana del valle de Tecomán, se localiza en estado mexicano de Colima y está conformada oficialmente por 2 municipios, dichos municipios son: Tecomán y Armería. La población total del municipio de Tecomán sumo los 112,776 (INEGI 2015) habitantes en el 2015, distribuidos en la zona total del municipio, es decir, en una superficie total de 834.77 km².

USO ACTUAL DEL SUELO

De acuerdo con el plan de desarrollo urbano de Tecomán la localidad donde se ubica el predio de la estación de servicio se cataloga el uso de suelo como **"Tipo rustico/zona agropecuaria"**. Los usos de suelo compatibles son: Agricultura, agroforestería, agroturismo, ecoturismo, frutales, ganadería, investigación, plantaciones agrícolas y UMAS. Los usos de suelo que se admiten de manera condicionada son: Acuacultura (con especies nativas o con medidas para prevenir el escape de especies exóticas a cuerpos de agua), Asentamientos humanos (siguiendo los criterios de los planes de desarrollo urbanos vigentes, con criterios ecológicos), Infraestructura (relacionada con las actividades agrícolas y de plantaciones). Minería (únicamente en los sitios ya previamente autorizados o sitios de baja fragilidad ecológica, presentando una MIA y garantizando la restauración del sitio al final del aprovechamiento de extracción) Industria.

VEGETACIÓN

La flora del municipio de Tecomán es muy variada y cuenta tanto con especies introducidas como con especies nativas de la zona; entre las especies introducidas destacan Las palmeras, frutales varios, limón mango y almendro, las cuales fueron introducidas en zonas del valle a modo de cultivos. Dentro de las especies nativas de la zona encontramos: xolocoahuatl, habillo, mojo, guásima, tepemezquite, asmol, llorasangre, timúchil, coliguana, granjén, otate y distintos tipos de cactáceas (INAFED 2015). Asimismo en materia de conservación de recursos naturales, en el Municipio de Tecomán se han instrumentado acciones para la preservación del medio ambiente, como lo son la creación de áreas naturales protegidas dentro del municipio estas son: Laguna La Colorada, laguna de Alcuzahue, laguna de Amela y estero "El Chupadero"

Figura IV. Xolocoahuatl (*Cordia elaeagnoides*) y Tepemezquite (*Lysiloma divaricatum*). Vegetación propia del municipio de Tecomán



Fauna

La fauna se compone por especies coyote, jabalí, tejón, ardilla, iguana, cocodrilos, peces del río, caimanes en esteros y lagunas; aves como la güilota, la chachalaca entre otras.

Figura V. Iguana (*Iguana iguana*) y chachalaca pálida (*Ortalis poliocephala*), fauna propia del municipio de Tecomán.



APROVECHAMIENTO DEL ECOSISTEMA.

Los recursos naturales minerales disponibles, en el municipio de Tecomán, son bancos de caliza, los principales yacimientos que se explotan son para la obtención de yeso, Actualmente se cuenta con treinta y cinco concesiones de exploración minera para explotar dichos recursos.

Para el uso y aprovechamiento del recurso hídrico la estación de servicio se encuentra ubicada en la zona del acuífero Armería-Tecomán-Periquillos; el cual se encuentra disponible para los municipios de Tecomán y Armería teniendo este acuífero como principales usuarios al organismo operador COMAPAT, para uso público urbano, y las unidades de riego y uso industrial (de las cuales existen 517 unidades).

DESCRIPCION DEL ENTORNO CERCANO A LA ESTACION

Se realizó un análisis sobre las condiciones ambientales del estado de deterioro y conservación del ecosistema en donde incidirá el proyecto.

La estación de servicio se encuentra construida en una zona de tipo rural donde se puede ver distintas actividades antrópicas entre las que cabe destacar, actividades agrícolas, actividades ganaderas, comercios y servicios, vivienda de densidad baja y media y vías de comunicación terrestres (carreteras). (Ver Tabla de Colindancias del predio).

Dentro de esta zona de tipo rural se encontró de manera mezclada las especies vegetales introducidas como lo son los cultivos frutales y agrícolas, con las especies propias de la región, las cuales están en corredores de amortiguamiento entre predios agrícolas y otras zonas; en su mayoría las especies introducidas (No nativas), predominan aquellas que por su potencial agrícola y adaptación al clima de la región son seleccionadas por los habitantes de la zona para su aprovechamiento agrícola las especies introducidas son en su mayoría frutales de tipo tropical como lo son el mango y distintos tipos de cítricos, donde destaca el limón (Al valle de Tecomán se le denomina como “la capital del limón). Debido al clima de la región (BSH, grupo B de la clasificación de climas según Koppen), y a la actividad antrópica desarrollada en la zona se puede observar que la vegetación nativa base de la zona es arbórea y arbustiva de tipo tropical esta se encuentra distribuida de manera heterogénea y aislada en las zonas aledañas a las áreas destinadas a actividades agrícolas.

En esta zona se puede observar una intrusión avanzada del ecosistema y un desplazamiento parcial especies nativas por especies inducidas. Comúnmente las especies que logran sobrevivir a esta convergencia son las que tienen mayor capacidad para pasar desapercibidos. Así pues se pueden encontrar pequeños roedores y aves en la zona como lo son las güilotas. Así pues estos animales tienen que convivir con animales destinados a la ganadería como lo es el ganado bovino.

En este punto del análisis cabe resaltar que el proceso de fragmentación del ecosistema de la zona se encuentra arraigado, esto debido a las actividades agrícolas realizadas en la zona, a la infraestructura carretera existente y a la cercanía con poblados de densidad que va de media a alta. Así pues el impacto al ecosistema por parte de las actividades constructivas para la modificación de la estación de servicio se puede observar como mínimo y focalizado a un área que ya presenta una degradación del ecosistema (recordemos que la estación de servicio se encuentra en un área impactada por la construcción de una carretera y dentro de un área rural, donde el suelo ya no presenta sus características originales y la flora y fauna fueron desplazados para dar lugar a actividades agropecuarias).

IDENTIFICACION DE OTRAS FUENTES DE EMISION DE CONTAMINANTES

Dentro de la zona aledaña a la estación de servicio se encuentran distintos tipos de actividades antropogenicas, consideradas fuentes de contaminación, entre las que se consideraron para este estudio las de mayor impacto en el área circundante, destacan las siguientes.

- Industria: Zona industrial media, son fuente de emisiones fijas y fugitivas de contaminantes al aire así como residuos de manejo especial y residuos peligrosos. Dentro del área de estudio se encontraron principalmente dos industrias:
 - Coca Cola Tecomán
 - Fábrica de pectina Dupont-Danisco

- Zonas habitacionales: Debido a la densidad poblacional existente en este tipo de zonas habitacionales; se generan cantidades considerables de residuos sólidos urbanos. Dentro del área de estudio se encontraron los siguientes poblados:
 - La estación
 - Nuevo Caxitlan

Figura VI. Identificación de otras fuentes de emisión de contaminantes



En las cercanías del área también se pueden encontrar zonas habitacionales de densidad baja, comercio al por menor y servicios; estos no fueron considerados en el listado anterior debido a que por su tamaño y actividades, no se consideran fuentes importantes de contaminación.

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

Como se ha descrito, el proyecto se refiere a una estación de servicio en operación la cual realizara modificaciones a su diseño original; Las modificaciones incluyen:

- Adición de tanque diesel con capacidad de 100,000 litros.
- Adición de dispensario en zona de despacho de diesel.
- Reubicación de tienda de conveniencia.
- Construcción de locales comerciales.
- Reubicación de anuncio distintivo independiente PEMEX.
- Cambio de imagen a nivel 2.

Por lo que se identificaron solo los impactos ambientales relacionados con las etapas constructivas necesarias para lleva a cabo el proyecto; evaluando en primer lugar su trascendencia en los cambios sobre el entorno, para en segundo lugar, definir las medidas para prevenirlos, mitigarlos o compensarlos.

Además de que la mayoría de las acciones a realizar, cuentan con medidas bien concebidas y adoptadas durante la operación de la estación de servicio.

El objetivo de esta técnica de identificación de impactos es la de establecer todas las interacciones existentes entre las actividades del Proyecto y los componentes del medio ambiente intervenido y que, ya sea en forma individual o conjunta generan impactos tanto positivos como negativos. Y nos proporcionan información cualitativa de los elementos impactados y de las principales acciones que causan impactos.

Metodología.

En este apartado, se presenta la identificación y descripción de los impactos ambientales que se identificaron a partir del empleo de listados simples relacionadas a las actividades necesarias para realizar el proyecto y los factores ambientales del sitio de interés y, por último, se estructura una Matriz de Leopold Interacción Actividades-Ambiente modificada (Leopold, 1972).

❖ Listados Simples.

Para poder efectuar la identificación de los impactos ambientales que se generarán por la modificación de la estación de servicio, se emplearon listas simples de verificación de las actividades y de los factores ambientales.

A través de la técnica de listado simple se identifican y analizan los componentes de los factores ambientales que puedan tener alguna relación o alteración debido a las actividades de la empresa, por medio de dos tablas. La primera corresponde a los atributos ambientales y la segunda se refiere a las actividades que se tienen y que puedan presentar alguna interacción con el entorno. Este análisis e identificación de impactos ambientales se efectúa con la experiencia y el criterio interdisciplinario de especialistas que intervienen en este estudio. Es importante señalar que las acciones de la empresa y los factores (atributos) ambientales identificados por esta técnica, se emplearán para elaborar, posteriormente, la Matriz de Leopold modificada. Esta matriz hace posible una inferencia en tres sentidos básicos:

- Es suficientemente descriptiva.
- Permite cuantificar considerablemente las magnitudes de cada impacto.
- Habilita elementos para establecer medidas de mitigación.

En el **Listado Simple No. 1**, se presentan los componentes de cada factor ambiental que pueden presentar modificaciones o alteraciones (positivas o negativas), debido a las actividades que se desarrollarán en la operación de la estación de servicio.

Tabla XII Listado Simple No. 1

Atributo y/o factor	Componente
Factores fisicoquímicos	Calidad del aire. Calidad del suelo y subsuelo. Calidad del agua (superficial y subterránea). Intensidad del ruido. Generación de residuos.
Factor paisaje	Estética
Factores socioeconómicos	Economía (local) Calidad de vida Generación de empleos
Factores urbanos	Salud pública Vialidad y transporte Riesgo ambiental

Es importante señalar que, particularmente, el impacto ambiental sobre factor biológico en este proyecto NO se califica, puesto que no se tiene presencia del mismo dentro del predio y su área próxima circundante.

En el Listado Simple No. 2, se presentan las actividades del proyecto que pueden causar alguna alteración al medio ambiente:

Tabla XIII Listado Simple No. 2

Etapas	Actividades
Demolición	Demolición de pisos de concreto armado Demolición de pisos de carpeta asfáltica Excavación de zanjas Limpieza de la zona Retiro de escombros
Construcción	Cimentación Albañilería y estructura Colocación de tanque y contenedor de dispensario Tendido y conexión de tubería de producto Tendido y conexión de tubería eléctrica Instalación Hidráulica, sanitaria Instalación de basamento Instalación y conexión de dispositivos de suministro de combustible Acabados

❖ **Matriz de interacción (Matriz de Leopold modificada).**

Para la evaluación de los impactos ambientales identificados, se seleccionó la metodología conocida como Matriz de Leopold, la cual fue modificada para adecuarla a las características particulares de la actividad. Los resultados de la técnica de Listado Simple anteriormente descrita, fueron la base para la elaboración de esta matriz.

El desarrollo, análisis y uso de una matriz de interacción actividad-ambiente facilita el manejo de las acciones con respecto a los diferentes componentes ambientales del sitio, identificando adecuadamente las interacciones resultantes y, por lo tanto, determinar cualitativa y cuantitativamente los impactos ambientales más significativos mediante un análisis de tales interacciones.

Descripción de la técnica y los criterios de evaluación.

La técnica consiste en interrelacionar las acciones (columnas), con los diferentes factores y componentes ambientales (filas). Posteriormente se describen cada una de las interacciones de acuerdo con los siguientes criterios:

Carácter del impacto: Se analiza si la acción, deteriora o mejora las características del factor ambiental; las categorías pueden ser:

Benéfico: Modificación que provoca mejoras o ventajas en la calidad e integridad del factor ambiental evaluado.

Adverso: Modificación que provoca deterioro o daño en la calidad e integridad del factor ambiental evaluado.

Duración del impacto (temporalidad). Se considera la duración del efecto de la actividad, teniendo los siguientes criterios:

Temporal: el efecto del impacto permanece el mismo período de tiempo que la actividad que lo genera.

Prolongado: El efecto del impacto permanece más tiempo que la actividad que lo genera (1-5 años).

Permanente: El efecto del impacto permanece en el componente ambiental afectado por un tiempo mayor a cinco años.

Extensión: Se refiere a la cantidad de valor afectado (volumen, superficie, longitud, entre otros) en relación con el ámbito de referencia de la actividad, este puede ser:

Puntual: El efecto se presenta directamente en el sitio donde se ejecuta la acción hasta los límites del sitio donde se desarrolla la actividad.

Local. El efecto se presenta entre los límites del sitio donde se ubica la empresa y hasta un radio de 5 Km

Regional: el efecto se presenta a más de 5 Km de radio.

Calificación del impacto: Se realiza primero la evaluación de cada uno de los impactos tomando en cuenta los puntos anteriores y basándose en esto se califica el impacto de acuerdo a los siguientes valores:

Poco significativo: Impactos a corto plazo, puntuales y de magnitud mínima.

Moderadamente significativo: Impactos a mediano plazo, de carácter local, de magnitud mínima o máxima.

Significativo: Impactos a largo plazo, de carácter regional, de magnitud máxima.

La magnitud mínima se presenta cuando el factor o componente ambiental no sufre un cambio significativo o no se rebasan valores de normas aplicables.

La magnitud máxima se presenta cuando el factor o componente ambiental sufre un cambio significativo o se rebasan valores de normas aplicables.

Integración de la Matriz de identificación de impactos.

El resultado de la metodología empleada se ha puesto de manera gráfica en una Matriz de Evaluación de Impactos Ambientales, la cual constituye una versión modificada a la propuesta de Leopold. El arreglo de la matriz se ha hecho, colocando a los atributos ambientales en las filas y las actividades definidas por etapa, se han dispuesto en las columnas. En el punto de intersección entre ambas, se ha procedido a calificar el impacto esperado.

Tabla XIV Matriz de identificación y evaluación de impactos

SIMBOLOGÍA		ETAPA DEL PROYECTO													
		DEMOLICION					CONSTRUCCION								
		Demolición de pisos de concreto armado	Demolición de pisos de carpeta asfáltica	Excavación de zanjas	Limpieza de la zona	Retiro de escombros	Cimentación	Albañilería y estructura	Colocación de tanque y contenedor de dispensario	Tendido y conexión de tubería de producto	Tendido y conexión de tubería eléctrica	Instalación Hidráulica y sanitaria	Instalación de basamento	Instalación y conexión de dispositivos de suministro de combustible	Acabados
a= Adverso poco significativo a'= Adverso moderadamente significativo A = Adverso altamente significativo b = Benéfico poco significativo b' = Benéfico moderadamente significativo B = Benéfico altamente significativo t = temporal / = mitigable															
FACTORES AMBIENTALES															
FACTORES FÍSICOS	Calidad del aire	at/	at/	a't/		a't/		at/		at/	at/				
	Calidad del suelo y subsuelo			at/			at/								
	Calidad del agua (superficial y subterránea)						a								
	Intensidad de ruido	at/	at/			at/			at/						
FACTOR PAISAJE	Estética	at/	at/			at/								at/	
FACTORES SOCIOECONÓMICOS	Economía local	bt	bt				bt	bt							
	Calidad de vida														
	Generación de empleos	bt	bt		bt	bt	bt	bt	bt	bt	bt	bt	bt	bt	bt
FACTORES URBANOS	Salud pública	at/	at/			at/									
	Vialidad y transporte				at/	at/									
	Riesgo ambiental														

Descripción de cada uno de los impactos identificados en las distintas etapas.

En congruencia con el enfoque establecido previamente, a continuación se describen las consideraciones desprendidas del análisis de la realización del proyecto en el predio de referencia, relativas a los efectos que sobre el sistema urbano-ambiental representa. En este apartado, se describirán los factores evaluados, indicando cualitativamente los impactos ambientales que se pueden suscitar en el transcurso de la remodelación y operación de la estación de servicio.

ETAPA DE DEMOLICION Y CONSTRUCCION

- **Demolición.**

Se demolerá un tramo de los pisos de concreto y asfalto del dispensario actual de diesel al nuevo dispensario por donde pasaran las líneas de producto, eléctricas, de agua y aire, así como el drenaje aceitoso y drenaje pluvial.

- **Excavación.**

La excavación será de la fosa para el tanque de almacenamiento y de las trincheras, del área donde se colocara el contenedor del nuevo dispensario y del área por donde pasaran los drenajes, se tendrá un impacto adverso poco significativo, temporal y mitigable sobre la calidad del aire por fuga de partículas solidas.

- **Manejo de residuos.**

Los residuos generados por la obra de la modificación serán principalmente residuos de la construcción, los cuales serán manejados a acorde a la legislación vigente aplicable y se dispondrán en los sitios autorizados por el municipio.

- **Instalación de tuberías.**

Por la ejecución de estas obras, se tendrá un impacto poco significativo, temporal y mitigable por la emisión de partículas solidas y el aumento de intensidad de ruido mientras se instalan.

- **Acabado de instalaciones.**

Los acabados en las instalaciones tendrán un impacto benéfico poco significativo en el paisaje del lugar. El proyecto arquitectónico realzara las cualidades estéticas de la estación de servicio.

Los materiales requeridos en las diferentes etapas serán adquiridos de comercios locales y regionales, considerándose como un impacto benéfico poco significativo y temporal a favor de la economía local y regional. Además habrá la generación de empleos al contratar personal técnico especializado considerándose un impacto benéfico poco significativo y temporal.

Determinación de las medidas de prevención, mitigación y compensación que se implementarán debido a los impactos ambientales identificados.

Conforme a los resultados y descripciones realizadas, se señalan las diferentes medidas, que obligadamente se deberán adoptar tanto para la construcción del proyecto ejecutivo como para su ejecución, desde la preparación del sitio hasta su operación.

ETAPA DE DEMOLICION Y CONSTRUCCION

- ✓ Durante las actividades de demolición de pisos y excavación de trincheras se genera suspensión de polvos, los cuales se controlan artificialmente al efectuar los riegos necesarios con agua sobre la superficie de la zona de obras.

En complemento a lo anterior se construirá una cerca de plástico en el área afectada por la remodelación.

- ✓ Para mitigar los efectos de las emisiones sonoras provocadas por el desarrollo de la remodelación, se establecerán jornadas de trabajo dentro de horarios diurnos y se tendrá cuidado que la maquinaria y equipo se encuentren en buenas condiciones de funcionamiento.
- ✓ Durante esta etapa se generaran residuos de la construcción tales como cimbra, cascajo, concreto, alambres, entre otros, con el fin de evitar accidentes y dispersión, se instalaran depósitos provisionales para la separación y almacenamiento temporal, para posteriormente reciclarlos, venderlos o disponerlos en sitios autorizados.

EN LA SIGUIENTE TABLA SE MUESTRA EL RESUMEN DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS DE LA EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES REALIZADA A TRAVÉS DE LA METODOLOGÍA DE LA MATRIZ DE LEOPOLD MODIFICADA POR EL GRUPO MULTIDISCIPLINARIO RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO:

Tabla XV Resumen de Identificación y Evaluación de Impactos

<i>Simbología</i>	<i>Etapas</i>	
	<i>Demolición y Construcción</i>	<i>Total</i>
a= Adverso poco significativo	22	22
a' = Adverso moderadamente significativo	1	1
A = Adverso altamente significativo	0	0
b = Benéfico poco significativo	17	17
b' = Benéfico moderadamente significativo	0	0
B = Benéfico altamente significativo	0	0
Total	40	40
t = temporal	39	39
/ = mitigable	22	22

La interacción de los componentes ambientales en términos generales con las etapas de demolición y construcción, además de sus respectivas actividades a realizar, proyectan un total de *40 impactos ambientales*, de los cuales *23 son impactos adversos* y *17 son impactos benéficos*. Haciendo referencia únicamente el análisis para aquellos impactos adversos en cada una de las etapas que integra el proyecto propuesto, tal como se indica en los siguientes párrafos:

- Demolición y construcción.

En la etapa en referencia se tienen **23 impactos adversos** de los cuales **22 son de carácter poco significativo** y **1 son de carácter moderadamente significativo, respecto a la duración corresponde a 22 temporales**. Finalmente se establecen 12 de ellos como mitigables

En esta etapa se identificó como la principal afectación la emisión de polvos, perturbaciones sonoras por el rebase sensible de la emisión de ruido y afectaciones a las condiciones del aire, ocasionadas principalmente por las actividades de excavación y nivelación, aunado al empleo de maquinaria y equipo especializado.

Sin embargo, aplicando las medidas de mitigación adecuadamente este impacto será mitigado.

Conclusión.

El sustento que proporciona la evaluación de impacto ambiental de la actividad, así como con las medidas de mitigación previstas, estiman que las actividades de modificación a la estación de servicio no afectan significativamente las condiciones actuales del sitio, asimismo, se establece que el área en donde se desarrolla el proyecto corresponde a una zona de servicios que ha sido modificada de sus condiciones naturales desde hace años.

La puesta en marcha de las modificaciones de la estación de servicio beneficia la economía al proporcionar fuentes de empleos temporales y generar una derrama económica significativa.

Pese a que el impacto generado es local y poco adverso con lo anterior, se han determinado los siguientes aspectos dentro de las medidas establecidas, en donde se entenderá como medida preventiva, aquella que se desarrollará antes de una actividad determinada, de manera que se constituyen en medidas condicionantes y restrictivas, que evitan con su aplicación la presencia de un impacto. Este tipo de medidas, se basan en la premisa de que siempre es mejor que los impactos ambientales no se produzcan que establecer medidas correctivas, ya que éstas implican costos adicionales que comparados con el costo total del proyecto suelen ser bajos y que pueden evitarse si se aplican adecuadamente medidas para prevenirlos.

Por su parte, las medidas de mitigación, se entienden como aquellas que con su aplicación, solamente reducen los efectos de una actividad durante su desarrollo, condicionan la actividad pero no son restrictivas.

En cuanto a las medidas de compensación, se definen como las acciones que ejecutará el promovente para resarcir el deterioro ocasionado por la actividad desarrollada.

Las diferentes actividades están identificadas con una letra y un número, empleando para ello la letra **“P”** para las actividades **preventivas**, **“M”** para las medidas de **mitigación** y la letra **“C”** para las de **compensación**.

Existen una serie de impactos que se identificaron como no significativos, los cuales a pesar de que no fueron explícitamente referenciados en el inciso correspondiente, son resultado de actividades comunes que pueden contar con medidas plausibles de prevención, mitigación o compensación, que se describirán posteriormente como buenas prácticas de ingeniería.

Las principales medidas concebidas en este proyecto, se describen para cada etapa y actividad impactante identificada en el capítulo anterior. Tal y como se mencionó con anticipación, debido a que existen actividades comunes en varias etapas del proyecto, comparten medidas similares por lo cual las diferentes acciones pueden también estar presentes en varios momentos del proyecto.

Con el fin de describir las estrategias para aplicar las medidas seleccionadas, es necesario identificar algunas características particulares, para ello se emplearán los siguientes indicadores de las medidas:

Orientación. En este descriptor del impacto, se dará una justificación y se indicará el o los impactos ambientales sobre los que de manera directa o indirecta actúa.

Tipo de Medida. Se califica dependiendo de su obligatoriedad o facilidad de ejecutarla en la práctica. Puede ser de tipo Condicionado, Obligado, Restringido, etc.

Impacto Asociado a la Medida. Se pretende a través de este indicador, calificar el efecto que tendrá la aplicación de esta medida o en su caso, los efectos de su no aplicación.

Descripción de las estrategias o sistema de medidas preventivas.

Todas las medidas consideradas como preventivas, son concebidas desde el momento de diseñar el Proyecto Ejecutivo y/o implementadas como buenas prácticas de ingeniería y bioética desde el inicio de los trabajos, así las diferentes actividades deben quedar implementadas antes del desarrollo de las actividades que pretenden prevenir o de la presencia de los eventos que puedan suscitar el riesgo de impactar al ambiente. Se han ideado un total de seis (6) medidas bajo esta categoría, mismas que se describen a continuación:

P₁ Instalación de un monitoreo de espacio anular.

Orientación	En la prevención y control de fugas en el tanque de almacenamiento, se instaló un monitoreo de espacio anular, el cual trabaja en función de que los tanques de almacenamiento son de doble pared, siendo el recipiente primario forrado por un segundo tanque, existiendo un espacio entre ambos. Si hay una fuga en el tanque primario, el derrame no pasará al subsuelo, ya que se tiene el tanque secundario. Esta boquilla contiene una sonda para estar monitoreando si existe una fuga en el espacio entre los dos tanques (espacio anular) El monitoreo se realiza mediante un dispositivo electrónico que se colocó en un tubo de acero al carbón de 51 mm de diámetro mínimo, cédula 40, desde el lomo de cada tanque de almacenamiento hasta el nivel superior de piso terminado de la losa-tapa de la fosa. En el extremo superior del tubo hay un registro con tapa para la interconexión con el dispositivo de detección de fugas, el cual esta interconectado a la consola de control. En caso de falla de dispositivos de prevención contra derrames y de detección de fugas, se cuenta con pozos de observación que ayuden a detectar la presencia de hidrocarburos en el subsuelo. Se realiza un monitoreo a través de sensores instalados en determinados equipos de la Estación de Servicio.
Tipo de medida	Medida obligada y especifica parte de las medidas de seguridad de acuerdo Especificaciones Técnica para Proyecto y Construcción de Estaciones de Servicio, PEMEX-2004, siendo responsable el promovente de la Estación de Servicio de verificar el mantenimiento y buen funcionamiento de la instalación.
Impacto asociado a la medida	Posibilidad de control de 95% riesgo permanente de darse la condición de propiciar que en caso de una fuga, de los energéticos estarían en contacto eminente con el estrato subyacente del lugar.

Descripción de las estrategias/sistema de medidas de mitigación.

Se identifican un total de dos (2) medidas de mitigación, mismas que se describen a continuación, el sistema de descriptores es similar al empleado en el inciso anterior:

M₁ Instalación de un sistema de recuperación de vapores.

Orientación	Durante las actividades de recepción, almacenamiento y despacho del combustible, se generan vapores que son considerados como contaminantes de la atmósfera, debido a la emisión de hidrocarburos, se instaló un sistema de recuperación de vapores Fase I, el cual ya fue descrito en el apartado.
Tipo de medida:	Estricta y obligada, elemento requerido por las especificaciones de la norma NOM-005-ASEA-2016 y de PEMEX en la construcción de las estaciones de servicio.
Impacto asociado a la medida	El cumplimiento de este requisito operativo, permitirá reducir en un 99% las emisiones de hidrocarburos.

M₂ Asignación de un área para el almacén temporal de residuos peligrosos.

Orientación	La estación de servicio genera residuos considerados como peligrosos de envases plásticos provenientes de los aceites lubricantes, estopas y trapos impregnados con grasa y aceite, los lodos de las trampas de aceite, los cuales tendrán que tener el manejo y almacenamiento temporal adecuado dentro de las instalaciones, para evitar riesgos ambientales.
Tipo de medida	Esta medida es considerada como obligada por el promovente en el manejo, almacenamiento de los residuos peligrosos y disposición final que debe ser realizado por una empresa autorizada, conforme lo marca la normatividad técnico-ambiental vigente.
Impacto asociado a la medida	El cumplimiento de este requisito, permitirá reducir en un 95% los riesgos que se pudieran ocasionar por el mal manejo y/o almacenamiento de los residuos peligrosos.

PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

Con el propósito de que las medidas de mitigación propuesta sean aplicadas y minimizar alguna afectación al ambiente por una incorrecta atención, se deberá apegar al programa de vigilancia, mismo que permita el desarrollo del proyecto bajo la vigilancia de la aplicación de las medidas de mitigación.

Programa de vigilancia

MEDIDA DE MITIGACION	ETAPA DEL PROYECTO	PERIODICIDAD
	Operación	
1. Instalación de un sistema de recuperación de vapores	X	• Verificar inicialmente y de forma mensual que funcione correctamente el sistema de recuperación de vapores. • Se dará capacitación al personal responsable de la recepción del auto tanque para que coloque correctamente la manguera de recuperación de vapores. • Realizar mantenimiento preventivo y correctivo a equipos y accesorios del sistema de recuperación de vapores.
2. Asignación de un área de almacenamiento de residuos peligrosos	X	• Verificar inicialmente que el área designada para el almacenamiento de residuos peligrosos cumpla con lo establecido en la normatividad aplicable • Capacitar y concientizar al personal sobre el manejo de los residuos peligrosos. • Vigilar diariamente la correcta

		separación e identificación de los residuos peligrosos.
--	--	---

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

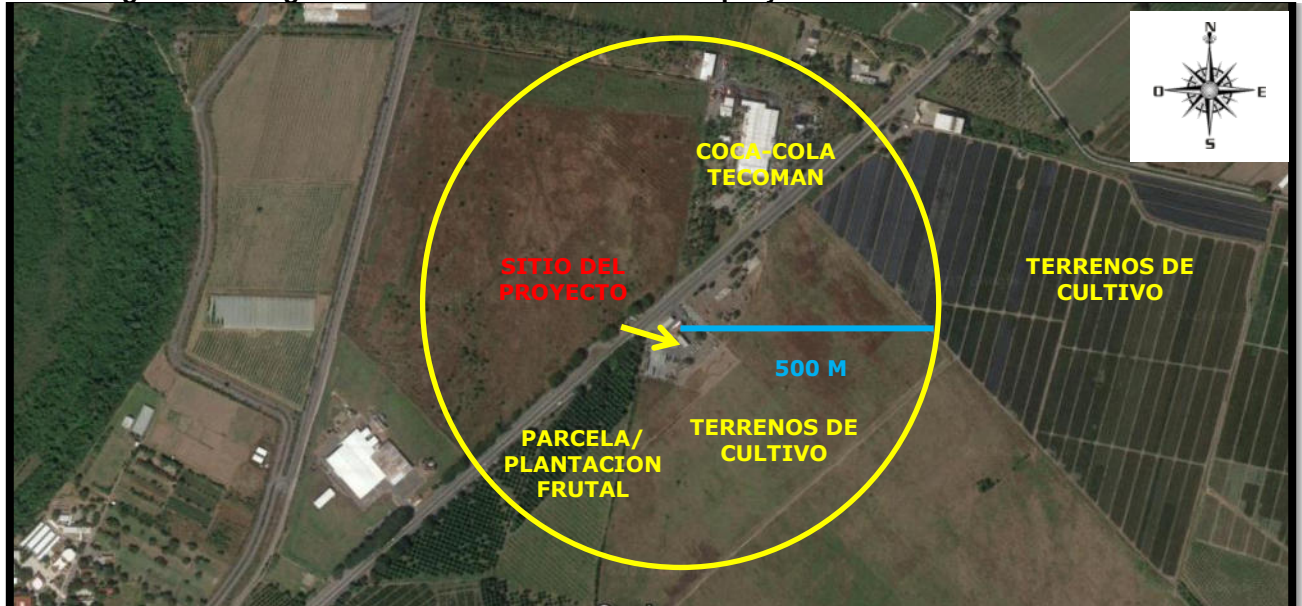
Se ubicó en una orto foto (Google maps) a escala 1:5000 la poligonal del predio y se señala en un radio de 500 metros en torno a este, cauces, cuerpos de agua permanentes e intermitentes, masas arbóreas, centros de población, conjuntos habitacionales, minas, tiraderos, rellenos sanitarios, zonas industriales, terminales aéreas o de autobuses, parques, zonas de reserva ecológica, áreas naturales protegidas, zonas arqueológicas y en general toda obra, actividad y elemento ambiental significativo existente dentro del radio antes señalado indicando su distancia respecto al predio.

Los elementos relevantes respecto al sitio de proyecto se muestran en la siguiente imagen y tabla en un radio de 500 metros:

Tabla XVI Distanciamientos de los elementos relevantes respecto al Sitio de proyecto

<i>Elemento</i>	<i>Dirección</i>	<i>Distancia</i>
Coca-Cola Tecmán	NE	342.14 m
Casas habitación de baja densidad	S	410 m
Terrenos de cultivo	E	378.25 m
Parcela/plantación frutal	O	79 m

Figura VII. Rasgos relevantes en torno al sitio de proyecto en un radio de 500 m



Fuente Gogle Earth, 2019

III.7. Condiciones adicionales.

Como condiciones adicionales la estación de servicio llevo a cabo las siguientes medidas:

Descripción de las estrategias o sistemas de medidas de compensación.

Se identifican un total de una (1) medida de compensación, misma que se puntualizan a continuación:

C₁ Se integraron espacios para el establecimiento de áreas verdes, además de reforestar con especies endémicas de la zona que no interfieran con la operación y seguridad del proyecto.

Orientación	La eliminación de nichos ecológicos y deterioro del paisaje, ha sido ampliamente discutido por los ecólogos y ambientalistas durante décadas. Por tal motivo, la reproducción, regeneración o creación de espacios verdes, puede ser una importante compensación a la eliminación de aquellos nichos que ocurrían en el predio afectado.
Tipo de medida	Alternativa a la concepción de vialidades, andadores y áreas de maniobras, según las posibilidades de espacio.
Impacto asociado a la medida	Esta medida de compensación, en el presente temporal posiblemente no es muy relevante, pero en el futuro previsible, sin lugar a dudas, será de gran trascendencia local. Para no crear impactos asociados relevantes por la creación de estas áreas, es importante seleccionar especies vegetales nativas.

BIBLIOGRAFIA

CENAPRED, 2014	Atlas Nacional de Riesgos. http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/images/PHPcenapred/index/fase1/Hidros/ Centro Nacional de Prevención de Desastres CENAPRED. Subsistema de Información sobre Riesgos, Peligros y Vulnerabilidad. Secretaría de Gobernación SEGOB
D.O.F., 2006.	Ley General para Prevención y Gestión Integral de los Residuos. Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el día 22 de mayo de 2006.
DOF, 2012.	Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE-2012, Instalaciones Eléctricas (Utilización). Diario Oficial de la Federación. 29/11/2012.
Google Earth. 2019.	Google Earth - ©2019 Google. Consultado en Noviembre del 2019.
Leopold, L. B., F. E. Clarke, B. B. Hanshaw, y J. E. Balsley. 1972.	A procedure for evaluating environmental impact. U.S. Geological Survey Circular 645, Washington, D.C.
OECD. 1993.	OECD Core Set of Indicators for Environmental Performance Reviews, Environmental Monograph No 83, OECD, Paris
Gobierno de Tecomán 2018	Plan municipal de desarrollo 2018-2021 del municipio de Tecomán, Consultado en formato virtual en la página: http://tecoman.gob.mx/plan-y-programas.php el día 25/11/2019
STPS, 2015	Sistema armonizado para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo. Secretaría del Trabajo y Previsión Social.