INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL

OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO,

"Gasolinera Cruz Manzur S.A. de C.V."

E.S. 03799

Villa Corzo, Chiapas.

Contenido

1. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO. 4
1.1. Nombre del proyecto. 4
1.1.1 Ubicación del proyecto. 4
1.1.2. Superficie total del predio y del proyecto. 4
1.1.3. Número de empleos directos e indirectos generados por el desarrollo del proyecto. 5
1.1.4. Duración total del proyecto. 5
1.2. Promovente 5
1.2.1. Nombre o Razón Social. 5
1.2.2. Registro Federal de Contribuyentes. 5
1.2.3. Actividad principal. 5
1.2.4. Nombre y cargo del representante legal. 5
1.2.5. Domicilio para oír notificaciones. 5
1.3. Responsable del informe preventivo. 5
2. REFERENCIAS. 6
3. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES 14
3.1. Descripción general de la obra o actividad proyectada. 14
3.1.1. Localización del proyecto. 14
3.1.2. Dimensiones del proyecto. 14
3.1.3 Características del proyecto. 17
3.1.4. Programa de abandono de sitio. 18
3.2. Identificación de las sustancias o productos que van a emplearse y que podrían afectar el ambiente, así como sus características físicas y químicas. .. 18
3.3. Identificación y estimación de las emisiones, descargas y residuos cuya generación se prevea, así como las medidas de control que se pretendan llevar a cabo. 19
3.3.1. Procedimiento para descarga de combustible. 20
3.3.2. Procedimiento para despacho de combustible. 21
3.3.3. Emisiones y residuos generados durante la operación. 22

3.4. Descripción del ambiente e identificación de otras fuentes de emisión de contaminantes existentes en el área de influencia. 24
3.4.1. Representación gráfica del área de influencia. 24
3.4.2. Justificación del área de influencia (AI). 25
3.4.3. Atributos ambientales. 31
3.4.4. Funcionalidad de los servicios ambientales o sociales. 34
3.4.5. Diagnóstico ambiental. 35
3.5. Identificación de los impactos ambientales 39
3.5.1. Método para evaluar los impactos ambientales. 40
3.5.2. Identificación, prevención y mitigación de los impactos ambientales... 41
3.5.3. Procedimientos para supervisar el cumplimiento de la medida de mitigación. 45
3.6. Plano de localización del área en la que se presente realizar el proyecto. 47
3.7. Condiciones adicionales. 47
3.7.1 Vinculación con el programa de ordenamiento ecológico. 47
4. BIBLIOGRAFÍA 55
5. ANEXOS 56
ACTA CONSTITUTIVA 57
RFC DE LA EMPRESA 58
RFC DEL REPRESENTANTE LEGAL 59
CURP DEL REPRESENTANTE LEGAL 60
RESPONSABLE DEL INFORME 61
PLANO DE CONJUNTO 62
DIAGRAMA DE PROCEDIMIENTO 63
CERTIFICADO DE TANQUES 64
MEMORIAS TÉCNICAS 65
MAPA DE MICROLOCALIZACIÓN 66
CARTA TOPOGRÁFICA 67
FOTOS DE LA ZONA 68
HOJAS DE SEGURIDAD 69

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

1.1. Nombre del proyecto.

Informe Preventivo de Impacto Ambiental para la operación de la Estación de Servicio, Gasolinera Cruz Manzur S.A. de C.V., E.S. 03799.

1.1.1 Ubicación del proyecto.

La Estación de Servicio se encuentra ubicada en Carretera Tuxtla - Concordia km. 30, Revolución Mexicana, Villacorzo, Chiapas.

Las coordenadas geográficas son:

Latitud: 16°10'23.088"N

Longitud: 93°03'48.167"O

A continuación se presenta el plano de ubicación:

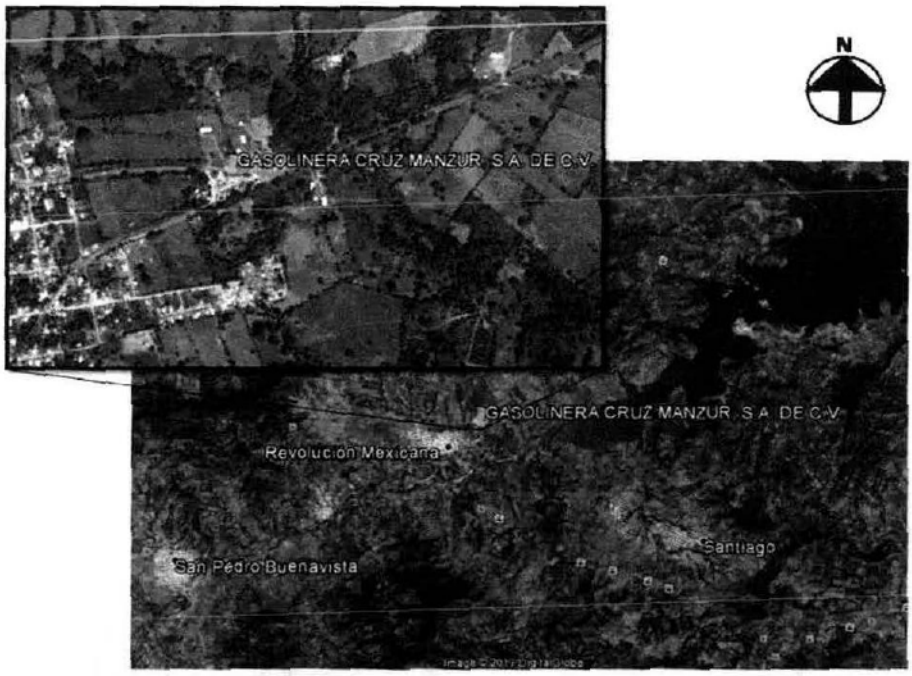


Figura 1. Micro y macro-localización de la gasolinera.

1.1.2. Superficie total del predio y del proyecto.

El predio donde se ubica la Estación de Servicio tiene una superficie total de 8,305.77 m^2; sin embargo, la superficie total construida es de 273.21 m^2.

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

Los empleos directos generados por la estación de servicio "Gasolinera Cruz Manzur S.A. de C.V." son 6, y se estima que se generan un total de 30 empleos indirectos.

1.1.4. Duración total del proyecto.

En el presente informe no se consideran las etapas de preparación del sitio y construcción debido a que la estación de servicio se encuentra en operación. En referencia esta etapa, se considera un tiempo de vida útil de 30 años, el cual se puede extender a través del mantenimiento a las instalaciones.

1.2. Promovente.

1.2.1. Nombre o Razón Social.

Gasolinera Cruz Manzur S.A. de C.V.

1.2.2. Registro Federal de Contribuyentes.

GCM9312037M6

1.2.3. Actividad principal.

Venta al público de petroliferos adquiridos exclusivamente de PEMEX Refinación, suborganismos subsidiarios y/o distribuidores autorizados por esta institución.

1.2.4. Nombre y cargo del representante legal.

Romeo Cruz Manzur, funge únicamente como representante legal.

1.2.5. Domicilio para oír notificaciones.

[redacted]

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

1.3. Responsable del informe preventivo.

Nombre.

Yuliana Ramos Nucamendi

Registro Federal de Contribuyentes (RFC).

[redacted]

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

Clave Única de Registro de Población (CURP).

[redacted]

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

Profesión
Ingeniería en Tecnología Ambiental

Número de Cédula Profesional
9927802

Dirección:

[redacted]

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

2. REFERENCIAS.

Norma Oficial Mexicana de Emergencia NOM-005-ASEA-2016. Diseño, construcción, mantenimiento y operación de estaciones de servicio de fin específico y de estaciones asociadas a la actividad de expendio en su modalidad de Estación de Servicio para Autoconsumo, para diesel y gasolina.

El objetivo de esta Norma Oficial Mexicana de Emergencia es establecer las especificaciones, parámetros y requisitos técnicos mínimos de seguridad industrial y operativa, y protección ambiental que se deben cumplir en el diseño, construcción, mantenimiento y operación de estaciones de servicio de fin específico y asociadas a la actividad de Expendio en su modalidad de Estación de Servicio para Autoconsumo para gasolinas y diesel.

La Estación de Servicio opera en base a los lineamientos establecidos en la NOM-001-ASEA-2016,

Para cumplir con dicho objetivo, la Norma Emergente se complementa con las siguientes Leyes, Normas y Reglamentos:

Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.

Reglamento Interior de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.

Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA).

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

Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera.

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

Reglamento de la LGPGIR en Materia de Residuos Peligrosos.

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

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

UL-58. Standard for Safety for Steel Underground Tanks For Flammable and Combustible Liquids, Underwriters Laboratories Inc.

UL-1316. Standard for Safety for Glass-Fiber-Reinforced Plastic Underground Storage Tanks for Petroleum Products, Alcohols, and Alcohol-Gasoline Mixtures, Underwriters Laboratories Inc.

UL-1746. External Corrosion Protection Systems for Steel Underground Storage Tanks, Underwriters Laboratories Inc.

Ley de Hidrocarburos (DOF: 11/08/2014)

Artículo 95.- La industria de Hidrocarburos es de exclusiva jurisdicción federal. En consecuencia, únicamente el Gobierno Federal puede dictar las disposiciones técnicas, reglamentarias y de regulación en la materia, incluyendo aquéllas relacionadas con el desarrollo sustentable, el equilibrio ecológico y la protección al medio ambiente en el desarrollo de esta industria.

Con el fin de promover el desarrollo sustentable de las actividades que se realizan en los términos de esta Ley, en todo momento deberán seguirse criterios que fomenten la protección, la restauración y la conservación de los ecosistemas, además de cumplir estrictamente con las leyes, reglamentos y demás normativa aplicable en materia de medio ambiente, recursos naturales, aguas, bosques, flora y fauna silvestre, terrestre y acuática, así como de pesca.

Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos. (DOF 11-08-2014)

Artículo 1o.- La presente Ley es de orden público e interés general y de aplicación en todo el territorio nacional y zonas en las que la Nación ejerce soberanía o jurisdicción y tiene como objeto crear la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, como un órgano administrativo desconcentrado de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, con autonomía técnica y de gestión.

Artículo 3o.- Además de las definiciones contempladas en la Ley de Hidrocarburos y en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, para los efectos de esta Ley se entenderá, en singular o plural, por:

XI. Sector Hidrocarburos o Sector: Las actividades siguientes:

e. El transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de petrolíferos.

Artículo 4o.- En lo no previsto por la presente Ley, se aplicarán de manera supletoria las disposiciones contenidas en la Ley de Hidrocarburos, la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, la Ley de Bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados, y la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

Artículo 7o.- Los actos administrativos a que se refiere la fracción XVIII del artículo 5o., serán los siguientes:

II. Autorización para emitir olores, gases o partículas sólidas o líquidas a la atmósfera por las Instalaciones del Sector Hidrocarburos, en términos del artículo 111 Bis de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y del Reglamento de la materia.

Artículo 17.- Los responsables de las fuentes fijas de jurisdicción federal, por las que se emitan olores, gases o partículas sólidas o líquidas a la atmósfera estarán obligados a:

I.- Emplear equipos y sistemas que controlen las emisiones a la atmósfera, para que éstas no rebasen los niveles máximos permisibles establecidos en las normas técnicas ecológicas correspondientes.

Artículo 5.- La Agencia tendrá las siguientes atribuciones:

XVII. Expedir, suspender, revocar o negar las licencias, autorizaciones, permisos y registros en materia ambiental, a que se refiere el artículo 7 de esta Ley, en los términos de las disposiciones normativas aplicables

Reglamento interior de la agencia nacional de seguridad industrial y de protección al medio ambiente del sector hidrocarburos. (DOF 31-10-2014)

Artículo 4.- Para el despacho de sus asuntos, la Agencia contará con las siguientes unidades administrativas:

V. Unidad de Supervisión, Inspección y Vigilancia Industrial.

Artículo 14.- La Unidad de Gestión, Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial, será competente en las siguientes actividades del Sector: la distribución y expendio al público de gas natural; la distribución y expendio al público de gas licuado de petróleo, así como la distribución y expendio al público de petrolíferos. Al efecto, tendrá las siguientes atribuciones.

V. Implementar en las Direcciones Generales de su adscripción los lineamientos y criterios de actuación, organización y operación interna que determine el Director Ejecutivo para la expedición, modificación, suspensión, revocación o anulación, total o parcial, de los permisos, licencias y autorizaciones para el establecimiento y operación de la distribución y expendio al público de gas natural, gas licuado de petróleo o petrolíferos, en materia de:

e) La evaluación de impacto ambiental de obras y actividades del Sector, incluidos los estudios de riesgo que se integren a las manifestaciones correspondientes.

Artículo 37.- La Dirección General de Gestión Comercial, tendrá competencia en materia de distribución y expendio al público de gas natural, gas licuado de petróleo o petrolíferos, para lo cual tendrá las siguientes atribuciones:

VI. Evaluar y emitir la resolución correspondiente de los informes preventivos que se presenten para las obras y actividades en las materias de su competencia.

Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente. (DOF 13-05-2016)

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

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

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

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

Artículo 110.- Para la protección a la atmósfera se considerarán los siguientes criterios:

I. La calidad del aire debe ser satisfactoria en todos los asentamientos humanos y las regiones del país; y

II. Las emisiones de contaminantes de la atmósfera, sean de fuentes artificiales o naturales, fijas o móviles, deben ser reducidas y controladas, para asegurar una calidad del aire satisfactoria para el bienestar de la población y el equilibrio ecológico.

Artículo 111 BIS.- Para la operación y funcionamiento de las fuentes fijas de jurisdicción federal que emitan o puedan emitir olores, gases o partículas sólidas o líquidas a la atmósfera, se requerirá autorización de la Secretaría.

Para los efectos a que se refiere esta Ley, se consideran fuentes fijas de jurisdicción federal, las industrias química, del petróleo y petroquímica, de pinturas y tintas, automotriz, de celulosa y papel, metalúrgica, del vidrio, de generación de energía eléctrica, del asbesto, cementera y calera y de tratamiento de residuos peligrosos.

Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental. (DOF 31-10-2014).

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

D) Actividades del sector hidrocarburos:

IX. Distribución y expendio al público de petrolíferos.

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

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

Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera.

Artículo 17.- Los responsables de las fuentes fijas de jurisdicción federal, por las que se emitan olores, gases o partículas sólidas o líquidas a la atmósfera estarán obligados a:

I.- Emplear equipos y sistemas que controlen las emisiones a la atmósfera, para que éstas no rebasen los niveles máximos permisibles establecidos en las normas técnicas ecológicas correspondientes.

Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. (DOF 22-05-2015)

Artículo 5.- Para los efectos de esta Ley se entiende por:

XIX. Microgenerador: Establecimiento industrial, comercial o de servicios que genere una cantidad de hasta cuatrocientos kilogramos de residuos peligrosos al año o su equivalente en otra unidad de medida.

XXXII. Residuos Peligrosos: Son aquellos que posean alguna de las características de corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad, inflamabilidad, o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad, así como envases, recipientes, embalajes y suelos que hayan sido contaminados cuando se transfieran a otro sitio, de conformidad con lo que se establece en esta Ley.

Artículo 31.- Estarán sujetos a un plan de manejo los siguientes residuos peligrosos y los productos usados, caducos, retirados del comercio o que se desechen y que estén clasificados como tales en la norma oficial mexicana correspondiente:

VI. Lámparas fluorescentes y de vapor de mercurio.

Artículo 40.- Los residuos peligrosos deberán ser manejados conforme a lo dispuesto en la presente Ley, su Reglamento, las normas oficiales mexicanas y las demás disposiciones que de este ordenamiento se deriven.

Artículo 41.- Los generadores de residuos peligrosos y los gestores de este tipo de residuos, deberán manejarlos de manera segura y ambientalmente adecuada conforme a los términos señalados en esta Ley.

Artículo 42.- Los generadores y demás poseedores de residuos peligrosos, podrán contratar los servicios de manejo de estos residuos con empresas o gestores autorizados para tales efectos por la Secretaría, o bien transferirlos a industrias para su utilización como insumos dentro de sus procesos, cuando previamente haya sido hecho del conocimiento de esta dependencia, mediante un plan de manejo para dichos insumos, basado en la minimización de sus riesgos.

La responsabilidad del manejo y disposición final de los residuos peligrosos corresponde a quien los genera. En el caso de que se contraten los servicios de manejo y disposición final de residuos peligrosos por empresas autorizadas por la Secretaría y los residuos sean entregados a dichas empresas, la responsabilidad por las operaciones será de éstas, independientemente de la responsabilidad que tiene el generador.

Artículo 45.- Los generadores de residuos peligrosos, deberán identificar, clasificar y manejar sus residuos de conformidad con las disposiciones contenidas en esta Ley y en su Reglamento, así como en las normas oficiales mexicanas que al respecto expida la Secretaría. En cualquier caso los generadores deberán dejar libres de residuos peligrosos y de contaminación que pueda representar un riesgo a la salud y al ambiente, las instalaciones en las que se hayan generado éstos, cuando se cierren o se dejen de realizar en ellas las actividades generadoras de tales residuos.

Artículo 55.- La Secretaría determinará en el Reglamento y en las normas oficiales mexicanas, la forma de manejo que se dará a los envases o embalajes que contuvieron residuos peligrosos y que no sean reutilizados con el mismo fin ni para el mismo tipo de residuo, por estar considerados como residuos peligrosos.

Asimismo, los envases y embalajes que contuvieron materiales peligrosos y que no sean utilizados con el mismo fin y para el mismo material, serán considerados como residuos peligrosos, con excepción de los que hayan sido sujetos a tratamiento para su reutilización, reciclaje o disposición final.

En ningún caso, se podrán emplear los envases y embalajes que contuvieron materiales o residuos peligrosos, para almacenar agua, alimentos o productos de consumo humano o animal.

Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. (DOF 30-11-2006)

Artículo 35.- Los residuos peligrosos se identificarán de acuerdo a lo siguiente:

I. Los que sean considerados como tales, de conformidad con lo previsto en la Ley;
II. Los clasificados en las normas oficiales mexicanas a que hace referencia el artículo 16 de la Ley, *mediante:*

a) Listados de los residuos por características de peligrosidad: corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad e inflamabilidad o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad; agrupados por fuente específica y no específica; por ser productos usados, caducos, fuera de especificación o retirados del comercio y que se desechen; o por tipo de residuo sujeto a condiciones particulares de manejo. La Secretaría considerará la toxicidad crónica, aguda y ambiental que les confieran peligrosidad a dichos residuos.

3. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES

3.1. Descripción general de la obra o actividad proyectada.

3.1.1. Localización del proyecto.

Nombre: Gasolinera Cruz Manzur S.A. de C.V.

Nombre comercial: Manzur

Número de estación: 3799

Dirección: Entronque Carretera Tuxtla - Villaflores - Concordia km. 30 SN, Revolución Mexicana, Villacorzo, C.P. 29150, Chiapas.

Coordenadas del predio.

Las coordenadas geográficas del predio donde se ubica la Estación de Servicio "Gasolinera Cruz Manzur S.A. de C.V.", son las siguientes:

Latitud: 16°10'23.088"N

Longitud: 93°3'48.167"O.

Colindancias del predio.

El predio que ocupa la Estación de Servicio presenta las siguientes colindancias:

Punto Cardinal	Colindancia	Actividad
Norte	Carretera Tuxtla - Villaflores	Tránsito vehicular
Sur	Carretera Tuxtla - Concordia	Tránsito Vehicular
Oriente	Entronque en Y	Tránsito Vehicular
Poniente	Propiedad Privada	Casa habitación

3.1.2. Dimensiones del proyecto.

Superficie total del predio que ocupa la estación.

El predio donde se ubica la Estación de Servicio tiene una superficie total de 8,305.77 m^2.

Infraestructura urbana de servicios necesarios para su operación.
La instalación cuenta con toda la infraestructura necesaria para la correcta y segura prestación del servicio que la empresa desempeña. El área de la instalación cuenta con los servicios de acceso a calles pavimentadas, energía eléctrica, teléfono, servicio de agua potable, recolección de basura, vigilancia y todos aquellos otros catalogados como urbanos.

Las características técnicas de la infraestructura particular a establecer por la Estación de Servicio Gasolinera Cruz Manzur S.A. de C.V., están basadas en las especificaciones marcadas por la paraestatal PEMEX Refinación en su manual de *especificaciones generales para proyecto, construcción y operación de estaciones* de servicio, bajo el cual rigen este tipo de instalaciones, mismas que contemplan principalmente las siguientes áreas:

- Área administrativa.
- Área de almacenamiento de combustible
- Área de Cuarto de control eléctrico y de máquinas
- Área de módulos de despacho de combustible
- Área de bodega de servicio
- Área de acceso y circulación
- Área de servicio y apoyo(sanitarios, servicio de agua, aire y otros)
- Áreas verdes, jardineras y estacionamiento.
- Área de residuos peligrosos.

Así mismo, la Estación de Servicio actualmente opera en base a las especificaciones 6 y 7 (Operación y Mantenimiento) de la Norma Oficial Mexicana de emergencia NOM-EM-001-ASEA-2015.
A continuación se desglosa la superficie de las áreas que conforman la Estación de Servicio:

Área administrativa.

Dentro del edificio administrativo, se encuentran ubicadas las áreas de contabilidad, secretarial y gerencia, además se tiene destinada otra área para tienda de conveniencia y facturación; tiene una superficie total de 160.32 m^2.

Área de almacenamiento de combustibles.
En esta área se encuentran tres tanques cilíndricos de doble pared, con una capacidad de 40,000 L c/u, dichos tanques almacenan combustibles Magna, Premium y Diesel. La superficie total de la zona de almacenamiento es de 104.8 m^2.

Área de despacho de combustible.

Esta área se destina al abastecimiento de combustibles. Está conformada por 1 isla con 2 dispensarios de 4 y 6 mangueras; del total de mangueras, de las cuales 8 son para gasolina y 2 para diesel. La superficie es de 139.19 m^2.

Área de bodega de servicio.

En esta área se encuentran almacenados los aditivos y lubricantes para venta al público, se ubica en la planta alta del edificio. Esta área abarca una superficie de 40 m^2.

Área de acceso y circulación.

Debido a la localización de la Estación de Servicio, existen espacios suficientes de circulación interna, peatonal y vehicular, señaladas adecuadamente, así como las áreas de acceso y salida de la instalación al contar con un acceso de salida y otro de entrada, ubicados a los extremos de la estación. La superficie total estimada para el acceso es de 4900 m^2

Área de servicios y apoyo (sanitarios, agua y aire, lavado y lubricación, tienda de conveniencia y otros).

La Estación de Servicio cuenta con Sanitarios para clientes (hombres y mujeres), sanitarios para empleados, servicio de agua/aire y una tienda de conveniencia. La superficie estimada es de 40 m^2.

Áreas verdes, jardineras y estacionamiento.

Como parte del entorno paisajístico, en la Estación de Servicio se cuenta con jardineras, donde se tienen sembradas plantas nativas de la región. Además de un estacionamiento para clientes. La superficie estimada es de 561.18m^2.

Área de control eléctrico y de máquinas.

En el área de control eléctrico se encuentran los tableros de control y los sistemas de fuerza y alumbrado. En el área de máquinas se encuentra un compresor de aire. La superficie total estimada es de 15.18 m^2.

Área de residuos peligrosos.

Se cuenta con un almacén temporal de residuos peligrosos, donde se tienen tres contenedores de metal para los residuos generados durante la operación y mantenimiento de la estación de servicio. La superficie total es de 3.75 m^2.

3.1.3 Características del proyecto.

La actividad principal de la Estación de Servicio es el expendio de gasolinas y diesel, para lo cual se cuenta con tanques de almacenamiento y dispensarios, los cuales se describen a continuación:

Tanques de almacenamiento de combustible

Se cuenta con tres tanques ecológicos para protección del medio ambiente, para el almacenamiento de combustibles Magna, Premium y Diesel; los tanques son de tipo subterráneo, cilíndricos horizontales de doble pared. El contenedor primario está construido de acero al carbón calidad A-36 y su diseño, fabricación y prueba está de acuerdo con lo indicado en el Código UL-58. Así mismo, el contenedor secundario se fabricó de Polietileno de alta densidad 3.1 mm 0.125" esp., de acuerdo a lo indicado en el Código UL-1746. Además, los tanques cuentan con dispositivos de detección electrónica de fugas en el espacio anular, que sirven para detectar fugas de combustibles del tanque primario.

Cuentan con una entrada hombre para inspección y limpieza interior, y boquillas adicionales para la instalación de accesorios, distribuidas en el lomo superior del tanque.

Tipo de recipiente	Dimensiones (medidas exteriores)		Volumen de almacenamiento	Código de construcción	Sustancia	Dispositivo de seguridad
	Diámetro	Longitud				
Tanque tipo subterráneo de doble pared	3.04m	5.8m	40,000 L	UL-58 Tanque primario y UL-1746 Tanque secundario	Magna	• Sistema de detección electrónico de derrames en la descarga de la bomba en el tanque de almacenamiento. • Venteos con válvulas de presión/vacio en el tanque de almacenamiento. • Dispositivo de sobre llenado en el tanque de almacenamiento. • Válvula corte rápido (Shut-Off) por cada línea de producto. • Contenedores en descarga de bomba sumergible. • Control electrónico de inventarios. • Extintores
	3.04m	5.8m	40,000 L		Premium	
	3.04m	5.8m	40,000 L		Diesel	

Módulo de despacho de combustible (dispensarios de gasolina).

Se cuenta con 2 dispensarios marca BENNETT, uno para dos productos, modelo 2324FS2HXRXX, 3812SNMSBLFR2; el segundo dispensario está destinado al

despacho de 3 productos, modelo 3/V390D1/GS/. En dichos dispensarios se tiene un total de 6 mangueras, de las cuales 4 son para gasolina y 2 para diesel. Los dispensarios se encuentran dentro de una isla con módulo sencillo, para el despacho simultáneo a dos vehículos automotores para el surtido de gasolinas y de combustible diesel en áreas independientes, sus dimensiones están indicadas en el plano.

Dentro de la zona de despacho se tienen instalados elementos protectores, para la protección del equipo existente, y a manera de señalar un obstáculo en los módulos de abastecimiento.

La zona de despacho también está protegida mediante techumbres de estructura metálica y lamina, las cuales están soportadas por columnas de concreto. Alrededor de la cubierta se tienen tuberías para canalizar las aguas pluviales captadas hacia las rejillas correspondientes, evitando así su caída libre. Aunado a ello, se tiene instalado un faldón perimetral fabricado de lona.

En relación al pavimento de la zona de despacho, se consideraron adecuadamente las cargas y esfuerzos a los cuales van a trabajar para cubrir con los requisitos mínimos de durabilidad y continuidad en el servicio. Dicho pavimento es de concreto armado y tiene una pendiente mínima de 1% hacia los registros del drenaje aceitoso.

3.1.4. *Programa de abandono de sitio.*

No se incluye, ya que no se contempla el abandono de las instalaciones. Se considera que la vida útil del proyecto es de 30 años, pero la duración dependerá de la renovación de los equipos y el permiso de funcionamiento. El equipo y las instalaciones recibirán mantenimiento preventivo programado, o en su caso, correctivo, cambiando piezas o partes que se encuentren en mal estado.

3.2. Identificación de las sustancias o productos que van a emplearse y que podrían afectar el ambiente, así como sus características físicas y químicas.

Las sustancias empleadas en la Estación de Servicio, que podrían provocar un impacto al ambiente, se mencionan a continuación:

Sustancia	Volumen consumido/ almacenado	Tipo de almacena miento	Estado físico	Proceso en el que se emplea	CRETIB*	No. CAS
Gasolina Premium y	80,000	Tanque	Líquido	Venta	T, I	8006-61-9

Magna						
Diesel	40,000	Tanque	Líquido	Venta	T, I	68476-34-6

***CRETIB:** Corrosivo, Reactivo, Explosivo, Tóxico, Inflamable, Biológico-Infeccioso

Los combustibles anteriormente mencionados son transportados desde la Terminal de Abastecimiento y Reparto (TAR), la cual está asignada a la estación de servicio, Gasolinera Cruz Manzur S.A. de C.V., a través de autotanques autorizados para llevar a cabo el transporte de los mismos.

Las gasolinas Magna, Premium y el Diesel, son comercializados por Gasolinera Cruz Manzur S.A. de C.V., a través de dispensarios ubicados en la zona de despacho; estos combustibles son distribuidos a vehículos particulares y de carga para su uso final.

En lo respecta a aceites y aditivos, que también se comercializan en la Estación de Servicio, no se contemplan en la lista, ya que no se emplean directamente pues son distribuidos a los clientes, quedando únicamente envases impregnados con estas sustancias, los cuales son almacenados como residuos peligrosos, de acuerdo a la NOM-052-SEMARNAT-2005 y recogidos por una empresa certificada por la SEMARNAT.

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

Como ya se ha mencionado, la actividad principal de la Estación de Servicio es la venta de combustibles, por lo que no existen procesos de producción o transformación de materias primas, únicamente se recibe el combustible, mismo que es almacenado temporalmente para distribuirlo al consumidor. A continuación se describen los procesos de descarga y despacho de combustible.

3.3.1. Procedimiento para descarga de combustible.

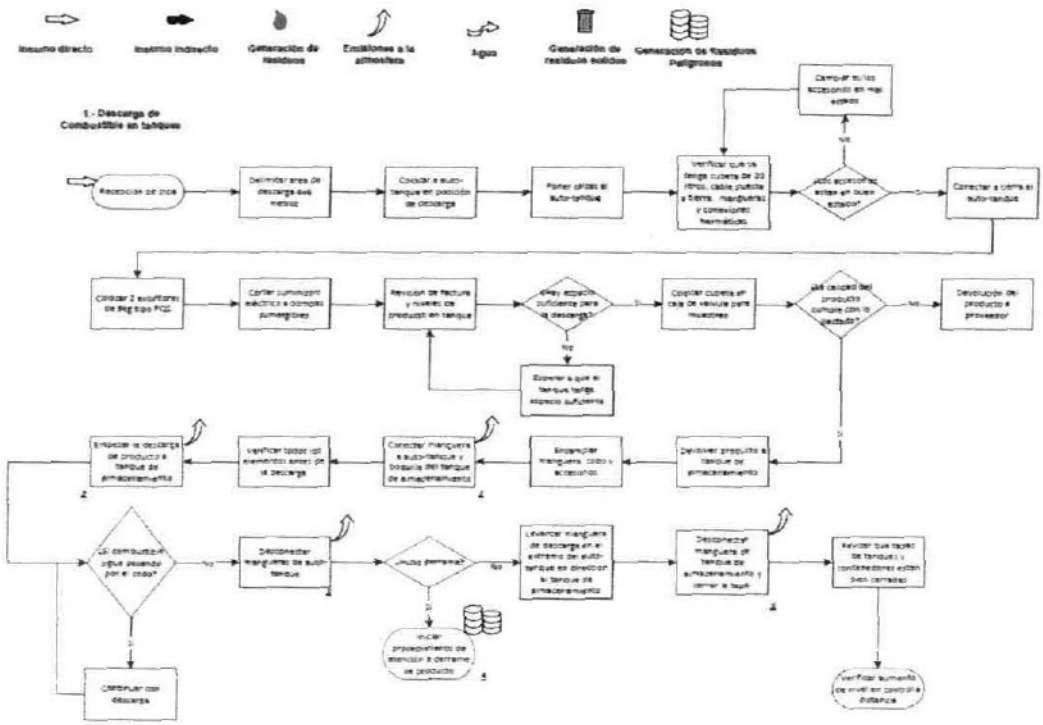


Diagrama 1. Procedimiento para descarga de combustible.

Medidas de Seguridad.

- Delimitar el área donde de descarga (6 x 6m), luego ubicar el autotanque en posición de descarga y colocarle las calzas.
- Verificar que se cuente con el cable de puesta a tierra, una cubeta metálica de 20L, así como accesorios y manguera de descarga herméticos.
- Conectar a tierra el auto tanque y colocar dos extintores de PQS de 9kg cerca del área de descarga.
- Cortar el suministro eléctrico a las bombas sumergibles.

Revisión de calidad del producto.

- Revisar la factura y los niveles de producto para determinar si el tanque tiene capacidad suficiente para recibir la descarga de combustible.
- Verificar la calidad del producto mediante un muestreo en la caja de válvula.

Descarga de combustible.

- Ensamblar el codo, la manguera y los accesorios, procurando que el ensamblado sea hermético.

- Conectar la manguera al autotanque y a la boquilla del tanque de almacenamiento.
- Iniciar la descarga de combustible, verificando que éste pase a través del codo.
- Una vez terminada la descarga, desconectar la manguera del autotanque; levantando la parte que se ensambla al mismo, con dirección al tanque de almacenamiento.
- Desconectar la manguera del tanque de almacenamiento y cerrar la tapa; también se debe verificar que todas las tapas queden cerradas correctamente.
- En caso de derrame, limpiar inmediatamente de acuerdo a los procedimientos de atención a derrame de producto.
- Verificar el nivel final del producto en el tanque mediante el sistema de control a distancia.

3.3.2. Procedimiento para despacho de combustible.

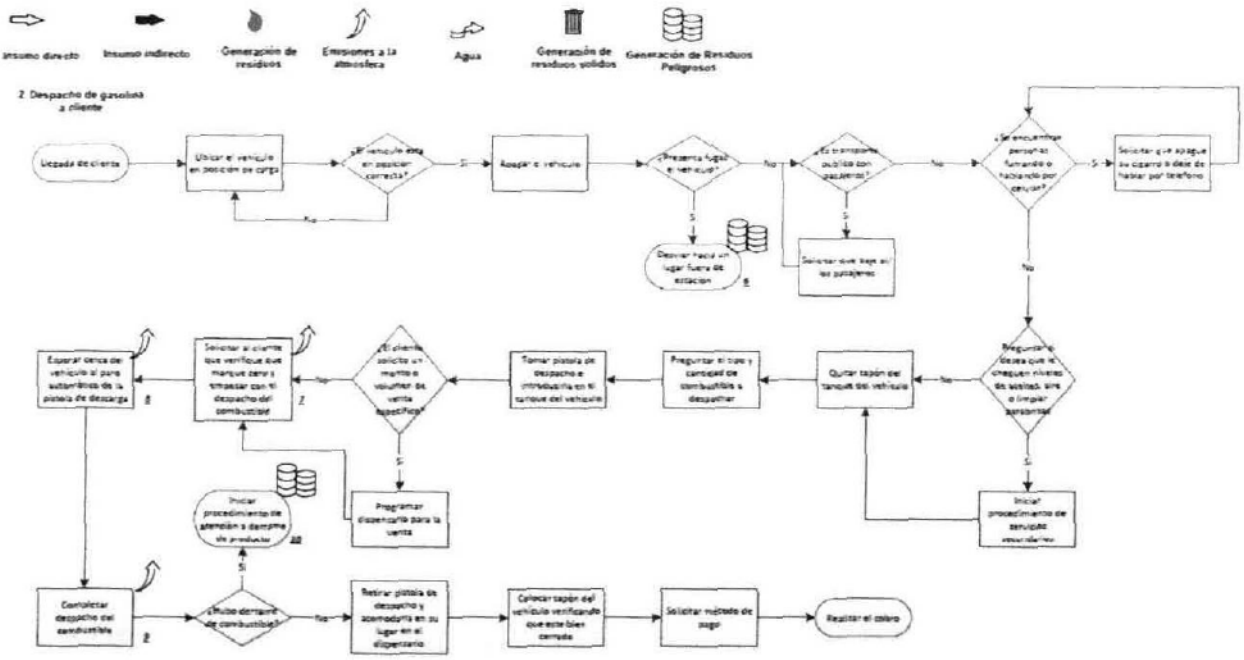


Diagrama 2. Procedimiento para despacho de combustible

Medidas de seguridad.

- A la llegada del cliente, dirigirlo hacia la posición de carga y solicitarle que apague su vehículo.
- En caso de que sea un vehículo de transporte público, verificar que todos los pasajeros se hayan bajado.
- Verificar que el cliente no use el teléfono ni encienda cigarros u otros objetos que produzcan chispa o flama.

Procedimiento de despacho.

- Tomar la pistola de despacho e introducirla en el tanque del vehículo. Preguntar al cliente la cantidad o volumen requerido.
- Verificar que marque cero e iniciar con el despacho de combustible.
- Esperar el paro automático de la pistola de descarga.
- Retirar la pistola de despacho y colocarla en su lugar.
- Colocar el tapón del vehículo y verificar que quede bien cerrado.
- *Preguntar método de pago y realizar el cobro.*
- En caso de derrame, iniciar con el procedimiento de atención al derrame del producto.

3.3.3. Emisiones y residuos generados durante la operación.

Aguas residuales.

La Estación de Servicio genera aguas residuales negras y aceitosas. Cuenta con sistemas para la contención y control de derrames en la zona de despacho de combustibles, así como en la zona de tanques de almacenamiento, con el fin de captar y lavar con agua el derrame de combustibles provocado por una posible contingencia durante la operación de descarga del autotanque al tanque de almacenamiento o durante el despacho de combustible al consumidor.

El volumen de agua recolectada en las zonas mencionadas, pasa por la trampa de combustibles construida de concreto reforzado, la cual tiene como objetivo retener por sedimentación los sólidos en suspensión (lodos) y por flotación, el material aceitoso o combustible (natas), con el fin de que el agua que llegue al drenaje general se encuentre libre de estos contaminantes.

Las tuberías de aguas pluviales y negras se conectan directamente con el drenaje público municipal.

Residuos.

En la Estación de Servicio se generan principalmente residuos sólidos urbanos y residuos peligrosos; dentro de los residuos sólidos urbanos se encuentran el papel, cartón y residuos orgánicos, generados en las oficinas administrativas y áreas de servicio a clientes y empleados. Estos residuos son transportados al basurero municipal para su disposición final.

Por otro lado, dentro de los residuos peligrosos se encuentran los siguientes:

Residuo	Fuente de generación	Característica CRETIB*

Lodos de combustible	Registros aceitosos y trampa de combustible	T
Natas de combustible	Registros aceitosos y trampa de combustible	T
Envases vacíos	Área de despacho, como parte del servicio al cliente.	T
Estopas impregnadas con residuos peligrosos	Actividades de limpieza y mantenimiento en las instalaciones de la Estación de Servicio	T

***CRETIB:** Corrosivo, Reactivo, Explosivo, Tóxico, Inflamable, Biológico-Infeccioso

Estos residuos peligrosos se colocan en un almacén temporal, en contenedores de metal de 200 Kg de capacidad, de acuerdo a los lineamientos establecidos en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento, y en la NOM-052-SEMARNAT-2005.

La Estación de Servicio se encuentra dada de alta como micro-generador de residuos peligrosos, éstos son transportados para su disposición final, a través de una empresa que cuenta con número de autorización de la SEMARNAT.

Contaminación atmosférica.

El principal riesgo por contaminación atmosférica por parte de la estación de servicio, se deriva de la gasolina, ésta se define como una mezcla de hidrocarburos líquidos, inflamables y volátiles, generada a través de la destilación del petróleo crudo. Su característica de volatilidad la hace un contaminante debido a la generación de compuestos orgánicos volátiles que dañan principalmente la capa de ozono.

En un estudio realizado por el Instituto Mexicano del Petróleo y la empresa TÜV Rheiland (PetroQuiMex, 2016), a estaciones de servicio del centro de México, se obtuvo una emisión de vapores de 1 gramo por litro de gasolina suministrada; tomando en cuenta que el volumen de gasolina que se suministra anualmente en una estación de servicio es alto, se considera que éstas pueden generar una gran contaminación a la atmósfera.

Debido a ello, el diseño de las estaciones de servicio contempla la instalación de Sistemas de Recuperación de Vapores Fase I y Fase II. La fase I es la recuperación de vapores producidos en las operaciones de descarga del camión cisterna. Consiste en conducir el aire saturado de vapor contenido en los tanques

y desplazado por la introducción de combustible en ellos durante el llenado al camión cisterna, para su traslado a las plantas de depósitos de las petroleras y su posterior tratamiento.

La fase II es la recuperación de vapores producidos en las operaciones de repostaje de vehículos. Consiste en conducir los vapores contenidos en el depósito del vehículo, durante su llenado, al tanque enterrado.

Actualmente en la estación de servicio se cuenta con la instalación y funcionamiento del sistema de recuperación de vapores fase I y se tiene el equipamiento para poner en marcha la fase II.

3.4. Descripción del ambiente e identificación de otras fuentes de emisión de contaminantes existentes en el área de influencia.

La Estación de Servicio "Gasolinera Cruz Manzur S.A. de C.V.", se encuentra en el municipio de Villacorzo, Chiapas. El cual se ubica en La región socioeconomica de la frailesca del estado, Limita al norte con Chiapa de Corzo, al este con Venustiano Carranza y La Concordia, al sur con Pijijiapan y La Concordia, al oeste con Tonalá y Villaflores. Ocupa el 3.53% de la superficie del estado.

3.4.1. Representación gráfica del área de influencia.

La siguiente figura muestra el área de mayor riesgo y la zona de amortiguamiento, calculadas de acuerdo al Índice Dow de Fuego y Explosión.

Figura 2. Área de influencia

3.4.2. Justificación del área de influencia (AI).

Debido a que la actividad principal de la estación de servicio consiste en la comercialización de combustibles y líquidos inflamables, el riesgo más importante para el ambiente es un incendio o explosión; por ello, se determinó el área de influencia de acuerdo al método del Índice Dow de Fuego y Explosión. Dicho método se explica a continuación.

Determinación del índice Dow de Fuego y Explosión.

El método del índice Dow de Fuego y Explosión fue desarrollado por la Chemical Dow Company, su aplicación se asocia a sistemas de proceso discretos, lo cual permite evaluar los riesgos de fuego y explosión en áreas bien definidas de procesos, como son las de almacenamiento de materiales inflamables o explosivos, así como revaluar su resultado después de implementar medidas preventivas o correctivas de riesgo. La metodología se basa en las características de manejo del material, sus propiedades físicas y químicas, del proceso o actividades que se desarrollan con él (síntesis, combustión, conducción, etc.) y toma en cuenta para la evaluación las medidas de seguridad y los sistemas de control con que cuenta, en base a ello se define su índice de riesgo.

Procedimiento de cálculo.

El procedimiento de cálculo del Índice Dow de Fuego y Explosión se inicia con la identificación en el plano general de la instalación (Lay-out), aquellas unidades o secciones del sistema que se consideren como las de mayor impacto o que contribuyan más al riesgo de fuego y explosión, en el caso particular de estudio; el área de almacenamiento, y se considera para fines de evaluación el volumen del material almacenado con mayor poder calorífico (gasolina Hc=18,720 BTU/lb), prosiguiéndose a la determinación de los conceptos aplicables y la determinación de sus factores o penalización aplicable.

Factor de Material (FM).

El factor de material en una medida de la intensidad potencial de energía a liberar por un compuesto químico, mezcla o sustancia; y es el punto de partida para el cálculo del índice Dow de Fuego y Explosión. Su determinación se efectúa considerando los riesgos de inflamabilidad y reactividad del material, y es un número entre 1 y 40; para el caso de interés se establece un factor de material de 16 (Material Clase I, código NFPA 130, Pf<100°F).

Riesgos Generales del Proceso (F1).

Los puntos o subfactores contenidos en esta sección incrementan la magnitud de un probable accidente, por lo que deben ser revisados en relación a la unidad de proceso analizada y evaluar con los factores adecuados.

Manejo y transferencia de materiales. Se consideran actividades relativas a mezclado, carga y descarga, almacenamiento y empacado.

1.- En la carga y descarga de líquidos inflamables clase I, y considerando las actividades de conexión y desconexión de líneas de transferencia desde pipas, carro-tanques o tanques, se aplica un factor de 5.0.

Drenaje. Un drenaje inadecuado incrementa las pérdidas por fuego cuando se produce un derrame de material inflamable.

2.- Si el material derramado queda rodeando la unidad de proceso evaluada, se aplica un factor de 0.50.

Riesgos Especiales del Proceso (F2).

Los factores evaluados como especiales del proceso (temperatura, presión, inflamabilidad, cantidad o masa involucrada, etc.), incrementan la magnitud del riesgo de la unidad evaluada, por lo que el uso de los factores deberá ser la adecuada.

Operación cerca del rango de inflamabilidad.

1.- Tanques de almacenamiento de líquidos inflamables Clase I donde puede entrar aire durante el bombeo, el factor aplicable es de 5.0.

Cantidad de material inflamable. Se aplica el concepto de conversión a carga térmica de la masa del material involucrado, el factor depende del tipo de material, se utiliza para ello un gráfico de referencia.

2.- Para caso particular de estudio se tiene que la masa total de las gasolinas almacenadas, asciende a 387,374.4 lb (240,000 litros), equivalente a una carga térmica de 7.25164 $x10^9$ BTU. Representando en el gráfico correspondiente para un material de Clase I un factor de 0.79.

Corrosión y erosión de estructuras.

3.- Para velocidades de corrosión menor 0.5 mm/año, se considera un factor de 0.1.

Fugas en juntas y empaques.

4.- Para bombas y prensa estopas sellados de manera que solo se pueden dar fugas menores (especificaciones de construcción), se considera un factor de 0.1 a 1.5, el factor usado es de 0.3.

Determinación del Factor de Riesgo de la Unidad (F3).

El factor de riesgo de la unidad es el producto del factor de riesgos generales del proceso (F1), siendo cada uno la suma de los factores considerados más el factor inicial o base de 1.0. El factor de riesgo de la unidad (F3), es la medida de la magnitud del daño probable relativo a la exposición o resultante de la combinación de los factores utilizados en el análisis y es un valor de 1 a 8.

F3 = F1 x F2 = (2) (1.94) = 2.91

Determinación del Índice Dow de Fuego y Explosión (IFE).

El IFE es un rango o valor probable de daño de un fuego o explosión al área determinada por el radio de afectación y se calcula multiplicando el factor del material por el factor de riesgo de la unidad.

IFE = FM x F3 = (16) (2.91) = 46.56

Determinación del Radio de Explosión (Re).

Aunque un fuego o una explosión no afecta un área perfectamente circular, por lo que no producen el mismo daño en todas direcciones, por cuestiones de cálculo el área de exposición se considera circular, área necesaria para contener un derrame líquido inflamable de 8cm de profundidad, y los radios de sobrepresión de varias mezclas teóricas de vapor – aire. Estos dos tipos de exposición (Fuego y Explosión), se relacionan con el IFE a través de un gráfico del método, mismo que determina el Radio de Exposición (Re). Resultando para el caso particular de estudio un radio de exposición de 39.11 metros, que representa un Área de Exposición (Ae) de 4803.017 m^2

Factores de corrección por medida de seguridad.

En el diseño y operación de unidades de proceso se incluyen sistemas básicos de control y seguridad que contribuyen a minimizar la exposición de un área donde pueda ocurrir un riesgo. Estos sistemas o medidas ayudan a reducir el rango probable de ocurrencia y magnitud del riesgo, estos factores se clasifican en tres grupos denominados C (control, el producto de todos los factores en cada clase (C1, C2, y C3), se denomina factor de bonificación por esta clase. El producto del factor de bonificación para las tres clases (C1xC2xC3), se convierte en factor de bonificación efectivo mediante un gráfico del método.

C1. Control del proceso.

1.- Control de explosiones. Si hay sistemas de supresión de explosiones en el equipo, el factor es de 0.75. La instalación contará con recuperadores de vapor en bombas despachadoras y tanques de almacenamiento, líneas de venteo atmosférico con arrestadores de flama en tanques.

3.- Paro de emergencia. Si el sistema inicia el paso, el factor aplicable es 0.94. La instalación cuenta con botones de paro de emergencia, ubicadas en la zona de despacho, área de tanques y edificio administrativo.

3.- Control por computadora. Si el dispositivo opera por falla segura lógica el factor es 0.98.

4.- Instrucciones de operación.- Considerando que los procedimientos e instrucciones de operación son sencillos, se asume el factor máximo aplicable de 0.86.

C2. Aislamiento del Material.

1.- Válvulas de control remoto. Si aíslan secciones de transferencia, tanques de almacenamiento o de proceso, el factor es 0.94.

2.- Drenaje. El drenaje tiene una pendiente mínima del 2% y la trinchera es capaz de contener el incidente, por lo que se aplica el factor 0.85. Se considera que en caso de fuga en tanques, la fosa de contención será suficiente y excedida para controlar el derrame.

3.- Interlock. Si la unidad cuenta con un sistema que prevenga flujo incorrecto de material, el factor es 0.96. La instalación cuenta con válvulas de exceso de flujo, de no retorno y Shut – Off.

C3. Protección Contra Incendios.

1.- Detección de fugas. Si el sistema cuenta con detectores que alarmen e indiquen la zona de fuga, aplique el factor de 0.97. La instalación cuenta con sensores en área anular de los tanques.

2.- Tanques recubiertos. Si el tanque de almacenamiento tiene doble pared, donde el segundo cuerpo pueda contener la carga total, aplique el factor 0.85.

3.- Extintores portátiles. Si la unidad cuenta con suficientes extintores aplicar el factor de 0.97.

4.- Protección del sistema eléctrico. Si la unidad es a prueba de explosión y tierra física, aplique el factor de 0.94.

Factor Global de Corrección (CT).

El producto de los tres factores de corrección proporciona el factor global de corrección o bonificación (0.328), el cual se convierte a través del gráfico correspondiente en el valor efectivo de corrección o bonificación (0.49), que multiplicado por el radio de exposición previamente calculado (Re = 39.11m), definirá el Radio de Exposición Corregido (Rc = 19.16 m), con el cual se determinará el Área de Exposición Corregida (Ac).

$Ac = \Pi (Rc)2 = 1153.20\ m^2$

Los resultados obtenidos mediante la aplicación del Índice de Fuego y Explosión en la instalación (IFE = 46.56), establece que la actividad desarrollada por la Estación de Servicio "Gasolinera Cruz Manzur S.A. de C.V.", en el Municipio de Villacorzo se clasifica como de Riesgo Moderado para Incendio y Explosión, por la actividad de carga, descarga y almacenamiento de combustibles.

Descripción de riesgos que tengan afectación potencial al entorno de la planta.

El resultado del cálculo del índice de riesgo, mediante el método del índice Dow de Fuego y Explosión aplicado en la instalación demarca que el área de afectación potencial por fuego y explosión, tomando como referencia el centro geométrico de las boquillas de los tanques enterrados, queda en su mayor parte inscrita en el interior de la instalación. Este resultado deberá ser tomado en cuenta para definir y clasificar las áreas riesgosas de la instalación y establecer las medidas preventivas al caso de posible afectación al entorno, así como en los planes de emergencia que tiene la estación de servicio.

Resultado del Índice de Fuego y Explosión (corregido)	
Radio de Índice Dow	19.16 m
Área de exposición IFE	1153.204 m^2

Las distancias de interés y áreas que el índice proporciona, queda mayormente circunscrita dentro del perímetro de la instalación y terreno baldío y es considerada por el personal operativo y en el plan de atención a emergencias de la instalación para la aplicación de medidas preventivas y correctivas durante la operación y mantenimiento de la estación de servicio.

El Radio de Exposición Corregido (Rc=19.16 m) queda mayormente inscrito en el predio de la instalación, y se define el área que demarca como la Zona de Riesgo Alto, cuyo valor es de 1153.204 m^2. La zona o área de amortiguamiento se puede

definir como los valores obtenidos para el radio y área de exposición Re=46.56 m y Ae=4803.017 m^2 (antes de la corrección por medidas de los dispositivos).

Descripción de las medidas de seguridad para reducir riesgos.

Dentro del esquema de operación de la instalación se tienen los detalles de funcionamiento de la estación de servicio y abarcan las actividades principales que se llevan a cabo en ella, especificando las actividades, precauciones y mantenimiento; este sistema de administración de actividades, junto con los programas de capacitación, de atención a emergencias, la señalización y el sistema contra incendio utilizado, son las medidas de seguridad implementadas para el aseguramiento del sistema.

Siendo las medidas de seguridad de las instalaciones las de mayor representatividad para el control de eventos extraordinarios, se describe el inventario proyectado:

6 paros de emergencia ubicados en el área de despacho (3), Oficina (1) , zona de tanques (2).

7 Extintores ubicados en oficina (2), zona de despacho (2) y zona de tanques (3) (Para fuegos tipo A, B y C).

Señalamientos de rutas de evacuación, zona de riesgo, punto de reunión, paros de emergencia, extintores.

Especificaciones sobre protección: Tipos de protección y prácticas de higiene.

La empresa da cumplimiento a los requerimientos técnicos y legales en materia de seguridad y protección laboral, ante las autoridades correspondientes, y como parte de sus lineamientos operativos y de seguridad, se especifica el cumplimiento de las medidas másicas en materia de seguridad personal y operativa; uso de ropa de algodón, guantes, señalizaciones de no fumar, etc. Dentro de las prácticas de higiene se tiene la conformación de la comisión mixta de seguridad e higiene, y sus recorridos de seguridad.

Área de influencia (AI)

Como se puede observar en la figura, el área de influencia donde se presenta mayor riesgo se encuentra dentro de la superficie de la estación de servicio, mientras que la zona de amortiguamiento abarca parte de los terrenos y calles colindantes. Esto significa que, dentro del área de influencia de la estación de servicio, no se localizan componentes ambientales como flora y fauna. Sin embargo, la Estación de Servicio colinda con caminos y carreteras donde

diariamente circulan vehículos; por lo que debe realizarse un análisis sobre las afectaciones que puedan ocurrir.

3.4.3. Atributos ambientales.

Flora

La situación y el variado relieve del estado de Chiapas hacen que en su territorio, se presenten diversas clases de climas con infinita gradación de temperatura y humedad, en consecuencia su flora, posee también una variedad extraordinaria. El municipio presenta una cobertura vegetal compuesta principalmente por vegetación secundaria (de bosque de coníferas, mesófilo de montaña y encino; de selva caducifolia, subcadocifolia y perennifolia), bosque de coníferas y bosque mesófilo de montaña. Entre la flora que predomina se encuentra: el roble, liquidámbar, amate, chalun, escobillo, duraznillo, hormiguillo negro, cuajinicuil de rayo y machetón, cedro, cepillo, sabino, y manzanilla, pino, encino, cupapé, anona, cacho novillo, caspirol, carnero, álamo, helecho, arbóreo, capa de pobre, caoba, sabino, primavera, ornato, ciprés, fresno guayabillo, naranjillo, ishcanal, tepescohuite y nanche. La vegetación que predomina en el municipio de Villa Corzo, es llamada Selva Baja Caducifolia; y se caracteriza porque los árboles presentes son de menos de 20 metros, con una altura media de 8 a 15 metros, estos árboles y arbustos permanecen desnudos de follaje durante un largo período de tiempo en la época de seca. La vegetación que existía en el área de estudio era escasa, ya que fue utilizada para sembrar sorgo y, los terrenos con los que limita también son utilizados para el cultivo de maíz o como agostadero de animales. Algunos de los ejemplares que se encuentran en el predio son, entre otros amate (ficus sp.), mataratón (Gliricidiasepium), totoposte (Licania arbórea), piñon (Jatropha curcas), que es utilizada como cerca viva para determinar los predios, juncales (Typhasp.), jacaranda (Jacaranda mimosifolia), casuarinas (Casuarina equisetifolia), zacatonales, caulote (Lucheacandida) y una enorme cantidad de hierbas como pega pega y mosote. De estos las especies de interés comercial que se encuentran en el sitio son Amate y Totoposte, estos ejemplares no se vieron afectados por las actividades del proyecto. No existen en el área del proyecto especies bajo la clasificación de endémica y/o en peligro de extinción.

Fauna.

Los organismos presentes en la zona de influencia son característicos habitantes de la Selva baja caducifolia, encontrándose las especies enlistadas a continuación: Gavilán golondrino (Elanoidesforticatus), ardilla voladora (Glaucamysvolans), jabalí de collar (Tayassutajacu), murciélago (Artibeusjamaicensis), venado cola blanca (Odocoileusvirginianus), zorrillo espalda blanca (Conepatusmesoleucus), boa (Boa constrictor), cascabel tropical

(Crotalusdurissus), iguana de roca (Iguana iguana), correcaminos (Geococcixvelox), chachalaca olivácea (Ortalisvetula), urraca copetona (Calocitta Formosa), comadreja (Mustela frenata), leoncillo (Felisyagouarundi), tlacuache (Dipelphis virginiana), zorrillo rayado (Mephitismacrovra). En el sitio del proyecto, al momento de la construcción sólo se pueden observar algunos reptiles como geckcos, lagartijas (anolis), anfibios como sapos (bufo sp.), aves como zanates, pijui, entre otros. Según la Norma Oficial NOM-059-SEMARNAT-2010, la cual agrupa y determina especies y subespecies de flora y fauna silvestre, acuática en peligro de extinción, amenazada, rara, endémica o sujeta a protección ambiental; resultando que ninguna de las especies existentes en el sitio del proyecto (al momento de la construcción) y en sus alrededores se encontraba en dicha norma.

Edafología.

El tipo de suelo del municipio de Villa Corzo esta conformado principalmente por los siguientes tipos: Leptosol (41.37%), Regosol (32.31%), Phaeozem (13.09%), Luvisol (5.65%), Vertisol (4.49%) y Fluvisol (0.64%)

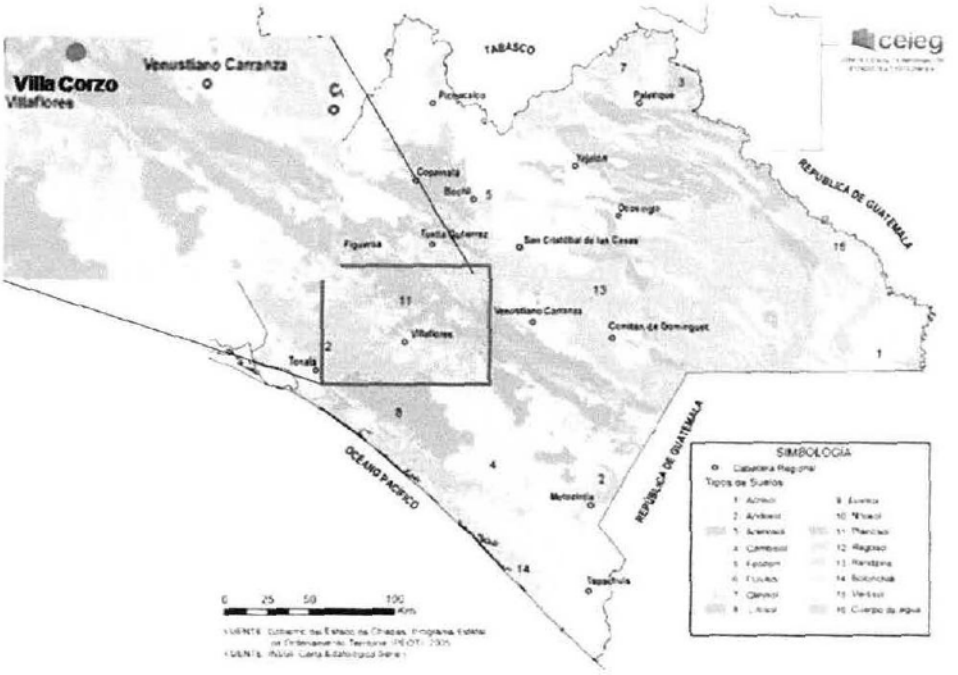
A continuación de presentan las características de los principales tipos de suelo mencionados.

Leptosol: Muy superficiales, con poco espesor, que se forman sobre roca dura o áreas muy pedregosas, normalmente en laderas de fuerte pendiente. Son poco aptos para agricultura.

Regosol: Poco desarrollados, formados a partir de materiales no consolidados y en áreas de pendientes acusadas. Tienen una capacidad agrícola muy escasa.

Luvisol: El intenso lavado de estos suelos durante la estación húmeda permite la acumulación de arcilla en los horizontes inferiores.

Vertisol: Es un tipo de suelo donde hay un alto contenido de arcilla expansiva conocida como montmorillonita que forma profundas grietas en las estaciones secas.



Hidrología.

Región hidrológica:

Grijalva – Usumacinta (100%)

Cuenca:

R. Grijalva – Tuxtla Gutiérrez (84.82%) y R. Grijalva – La Concordia (15.18%)

Subcuenca:

R. Alto Grijalva (39.65%), R. Santo Domingo (34.69%), P. La Angostura (15.18%),

R. Hondo (6.06%), R. Suchiapa (3.62%) y R.Chicoasén (0.80%) Corrientes de agua:

Corientes Intermitentes:

Nandaburé, Nandalumi, Nandalume, Pajalana, El Jobo y Perennes.

Cuerpos de agua:

Perenne (0.73%): Presa Belisario Domínguez (La Angostura)

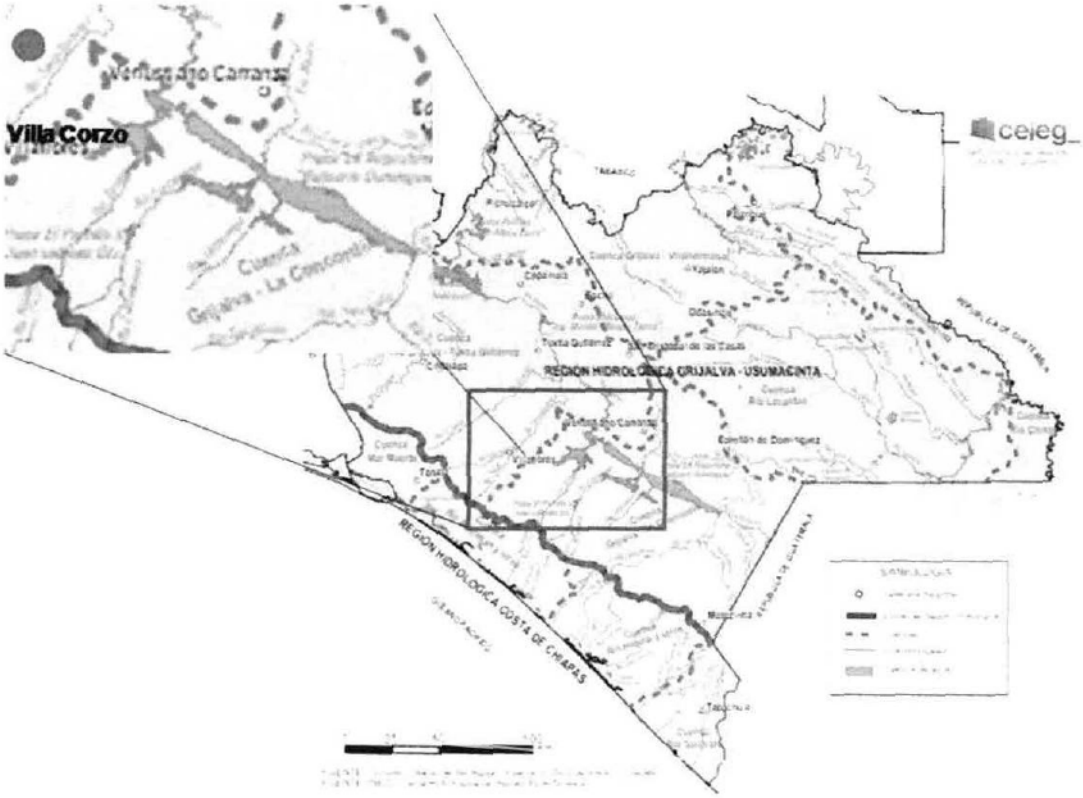


Figura 4. Mapa de Hidrología

Clima y temperatura.

El municipio de Villa Corzo presenta un clima predominante del tipo cálido subhúmedo, Con intensas lluvias en los meses de Junio, Julio, Agosto, Septiembre y parte del mes de Octubre, que lo hacen la temporada mas húmeda del año. La temperatura media anual es de 24.35 ° C (estación meteorológica 07-098). Los meses mas secos y mas calurosos son Febrero, Marzo y Abril y los mas fríos de Noviembre a Enero.

3.4.4. Funcionalidad de los servicios ambientales o sociales.

Dentro de los servicios ambientales ofrecidos en el área de influencia que fueron considerados al momento de realizar este estudio se encuentran el ciclo de nutrientes y la biodiversidad. Sin embargo, la calidad de estos servicios se consideró como baja debido a que en el entorno donde se encuentra el área de influencia no existen condiciones ambientales relevantes, lo cual será explicado con mayor detalle en el diagnóstico ambiental.

En el aspecto social y de acuerdo al Consejo Nacional de Población (CONAPO) y al Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) el municipio tiene un grado de marginación alto, ya que es una zona rural por lo que no cuenta con todos los servicios básicos, ocupa el lugar a nivel Estatal número 68 y el 602 a nivel Nacional.

3.4.5. Diagnóstico ambiental.

Para la elaboración de este diagnóstico se tomaron en cuenta las características ambientales y sociales específicas de la zona en la que se encuentra ubicada la estación de servicio y cómo éstas interaccionan entre sí.

Flora

Uno de los aspectos que se deben de evaluar durante la operación de la estación de servicio, es la afectación a la flora, sin embargo la zona de influencia donde se localiza la estación se ha modificado a causa de los asentamientos humanos y cultivos, por lo que se removió la cubierta vegetal, debido a esto únicamente se puede apreciar vegetación secundaria sobre la carretera y en predios colindantes (arboles de Candox, Benjamina, Mango, por mencionar algunos), es debido mencionar que la vegetación que se encontraba en el área donde se ubica la estación de servicio no representaba alto valor ecológico.

Fauna

La espesa vegetación permite la presencia de fauna local en tanto se cumplan las condiciones necesarias para ser habitadas, sin embargo, al remover la flora se impide la interacción de especies con el entorno, lo que propicia que las especies animales se desplacen a otras áreas que cumplan con las condiciones necesarias para desarrollar su ciclo de vida, es por ello que al momento de la construcción de la estación y durante su operación no se encontró fauna que sea considerada dentro de alguna categoría de riesgo de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010, debido a esto se considera que la estación de servicio no repercute al entorno.

Suelo

La estación de servicio se encuentra localizada en la región frailesca, en dicha región se encuentra el municipio de Villa Corzo, en el cual predomina el tipo de suelo Leptosol, el cual tiene suele ser muy superficial, con poco espesor, que se forman sobre roca dura o áreas muy pedregosas, normalmente en laderas de fuerte pendiente, es por ello que son poco aptos para la agricultura, de acuerdo a las caracteristicas del suelo, es poco adecuado utilizar las areas para actividades primarias, es por ello que se considera apta la operación de la estación de servicio. Cabe mencionar que durante la etapa de construcción del sitio se realizó obra civil para el resguardo de los cortes del terreno, escurrimientos pluviales y la

instalación de las tuberias para drenaje pluvial y las tuberias que conducen a trampa de grasas.

Aire

De acuerdo a la Secretaría del Medio Ambiente e Historia Natural (SEMANH), se han obtenido concentraciones mínimas de partículas suspendidas totales y PM10, las cuales no rebasan los límites máximos permisibles establecidos en la legislación vigente. Sin embargo, en relación a emisiones de monóxido de carbono (CO), se tiene que en temporadas de sequía las concentraciones superan los límites permisibles, por lo que se considera que durante esta temporada la calidad del aire es muy mala.

De acuerdo a la actividad de la estación de servicio, durante el despacho y descarga de combustible, se generan vapores de gasolina, es por ello que se instalaron sistemas de recuperación de vapores que consiste en la instalación en conjunto de accesorios y dispositivos para la recuperación y el control de las emisiones generados a partir de la transferencia de combustible, de esta manera se reducen los impactos directos a la atmosfera.

Agua.

El cuerpo de agua más cercano a la estación de servicio se localiza a 976.25 metros, siendo una distancia apropiada para la operación de la gasolinera sin representar un riesgo al cuerpo de agua, es preciso mencionar que la estación genera aguas residuales las cuales son enviadas a las trampas de grasas para el proceso de depuración, el resultado de este proceso está constituido por natas y lodos los cuales son recogidos por una empresa autorizada, mientras que el agua desemboca al drenaje municipal, la cual no rebasa los límites máximos permisibles para aguas residuales municipales.

Clima.

De acuerdo a las condiciones climáticas, en el municipio se presentan fuertes lluvias, lo que podría ocasionar acumulación de agua en zona de tanques y de despacho, es por ello que en la etapa de construcción y como medida de prevención se han instalado sensores que se activan al detectar niveles de agua en los contenedores tanto de motobombas como de dispensarios, de este modo se reducen las afectaciones que las condiciones climáticas pudieran ocasionar, por otra parte la operación de la estación de servicio no afecta las condiciones climáticas del lugar .

Paisaje.

La zona de influencia de la estación de servicio se modificó en base al crecimiento poblacional por lo que la construcción de la estación no repercutió de gran manera en el paisaje del lugar, sin embargo, a fin de mejorar el paisaje del lugar se

destinaron áreas verdes además de mantener limpia y en buenas condiciones de operación las instalaciones de la estación de servicio.

Socio-económico

Las actividades económicas principales del municipio corresponden principalmente al sector primario 63.28%, el 25.45% al sector terciario y el resto a las actividades secundarias, de acuerdo a la actividad de la estación se considera que pertenece al sector terciario, el cual es importante para el desarrollo del municipio, debido a que genera empleos directos como indirectos en la región.

De acuerdo a la ubicación de la estación de servicio (entronque en Y), se considera que es un punto estratégico para el abastecimiento de combustible, el cual es indispensable para realizar diversas actividades económicas.

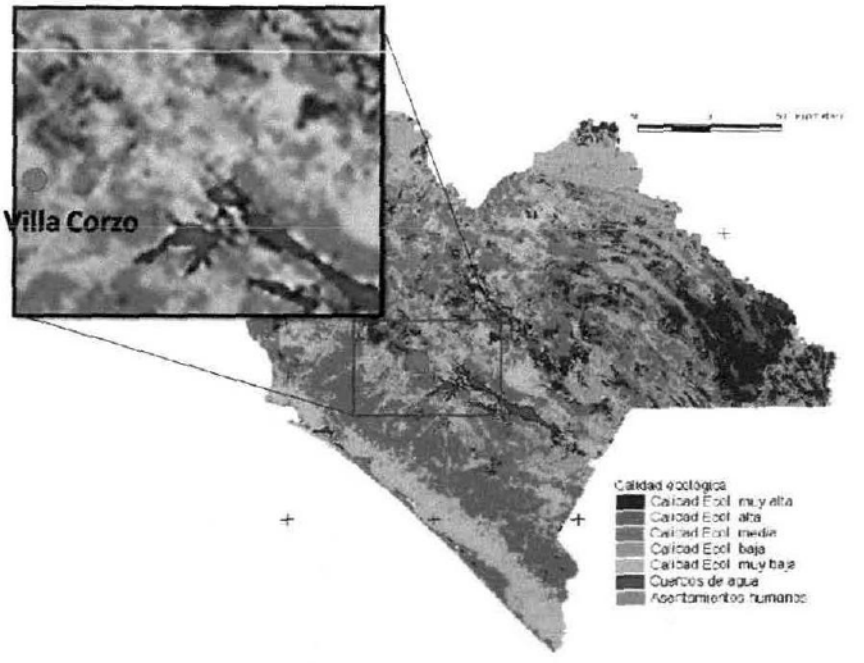


Figura 5. Mapa de Calidad Ecológica.

En términos generales, la fragilidad ambiental es la capacidad intrínseca de un área, unidad, territorio, de enfrentar agentes de cambio, basado en la fortaleza de sus componentes y la capacidad de regeneración del medio. Esta capacidad está determinada a través de la resiliencia y resistencia del entorno.

El municipio de Villa Corzo se encuentra en una zona de fragilidad ecológica media, es por ello que en caso de abandono de sitio, el predio que ocupa la estación de servicio necesitará un proceso de recuperación, el cual consiste en la expansión natural de la cobertura forestal sobre áreas que tenían un uso de suelo. La estación está proyectada para un periodo de vida útil de 30 años, sin embargo se ha considerado que su vida útil puede ser por tiempo indeterminado realizando el mantenimiento correspondiente a los equipos, dispositivos así como las instalaciones en general. A pesar de su fragilidad no se estima que la operación de la estación de servicio represente un impacto significativo.

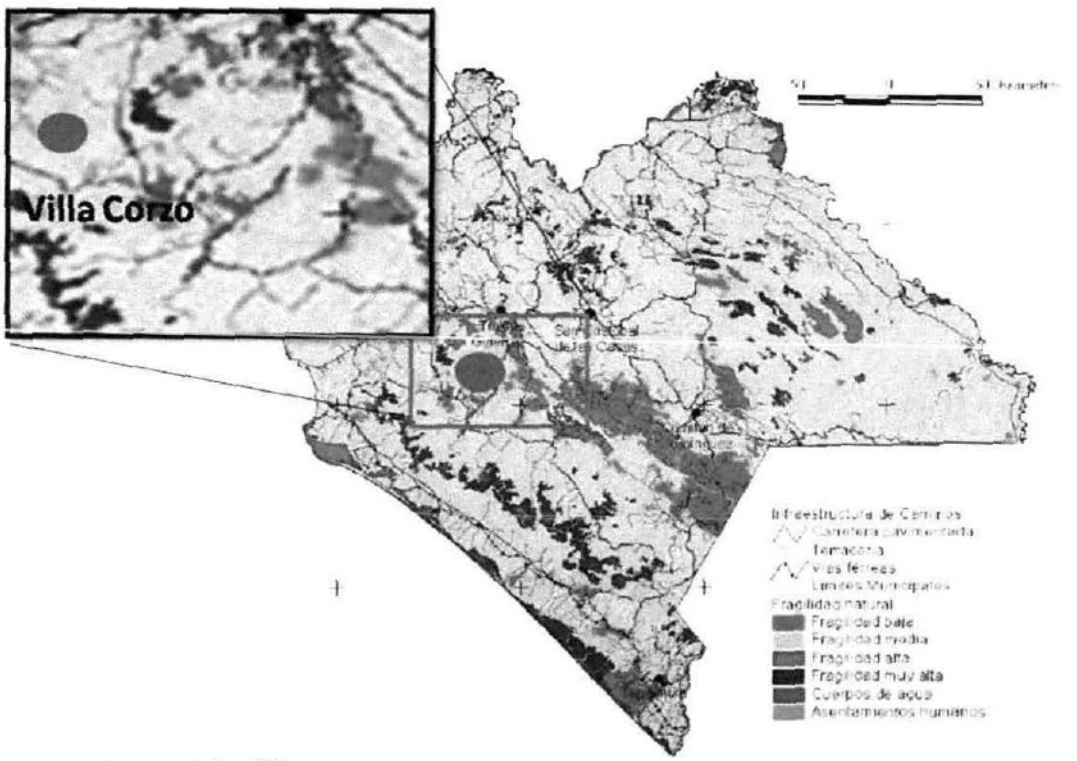


Figura 6. Mapa de fragilidad natural.

Potencial Urbano

El potencial urbano de la zona en donde se encuentra ubicada la estación de servicio es considerada como buena ya que en esta zona no se presentan limitaciones significativas para el establecimiento humano, por lo que la operación de la estación de servicio no influye en los factores ambientales que con anterioridad se describieron, sin embargo en diversos aspectos influye positivamente en la economía de la región.

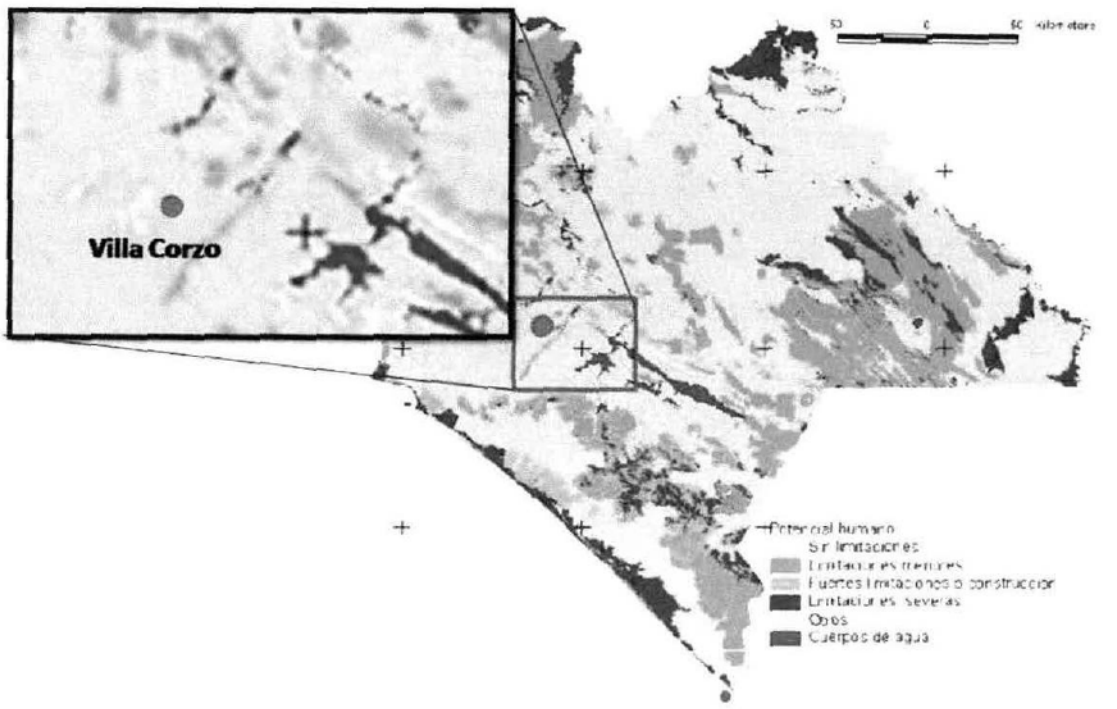


Figura 7. Mapa de potencial urbano de los suelos

3.5. Identificación de los impactos ambientales

El objetivo general de esta sección es la identificación y valoración que tendrán los impactos producidos por las actividades de operación y mantenimiento de la estación de servicio para el medio ambiente. A partir de esta sección se intenta predecir y evaluar las consecuencias que estas actividades tendrán sobre el entorno en el que se ubica, a fin de analizar las medidas de prevención y/o mitigación de sus efectos.

Es importante tener en cuenta que las especificaciones y normas bajo las que se construyó la instalación y bajo las cuales opera actualmente, aseguran, desde el inicio, la prevención y mitigación de impactos, principalmente los referidos a la seguridad ambiental y laboral.

Como se ha podido apreciar anteriormente, el proyecto se encuentra en un entorno modificado, por lo que los impactos no tendrán incidencias significativas sobre los valores ecológicos típicos, tales como flora, fauna, paisaje o recursos

naturales. Los conceptos del medio ambiente potencialmente impactantes se describirán más adelante.

3.5.1. Método para evaluar los impactos ambientales.

Debido a que la etapa de interés es la operación de la estación de servicio, se optó por evaluar los impactos ambientales a mediano y largo plazo. El método que se utilizó, fue la matriz de Leopold, la cual es un modelo de evaluación basado en el método de las matrices causa – efecto. El principal objetivo de este método es garantizar que los impactos de diversas acciones sean evaluados y propiamente considerados en la etapa de operación del proyecto.

El análisis del impacto ambiental requiere la definición de dos aspectos de cada una de las acciones que puedan tener un impacto sobre el medio ambiente. El primer aspecto es la magnitud del impacto sobre sectores específicos del medio ambiente, es decir el sentido de grado, tamaño o escala. El segundo aspecto es la importancia de las acciones propuestas sobre las características y condiciones ambientales específicas.

La matriz de Leopold tiene en el eje horizontal las acciones que causan impacto ambiental, mientras que en el eje vertical se incluyen las condiciones ambientales existentes que puedan verse afectadas por esas acciones.

Las condiciones ambientales que se analizaron se dividen en tres:

- Características físico químicas. Agua, suelo y aire.
- Medio biótico. Flora, fauna y paisaje
- Medio socio-económico. Empleos, ubicación y accesos.

Es importante resaltar que las acciones que se consideran y se discuten incluyen únicamente la etapa de operación, no se considera una fase de abandono de sitio porque no se tienen actividades extractivas que agoten los recursos naturales, ni se realizan actividades que impacten específicamente al suelo.

La matriz de Leopold se llenó como se describe a continuación:

Se colocó una barra diagonal (/) en cada casilla donde se espera una interacción significativa.

Se evaluaron las casillas marcadas y se colocó un número entre 1 y 10 en la esquina superior izquierda de cada casilla para indicar la magnitud relativa de los efectos (1 representa la menor magnitud y 10 la mayor magnitud). Asimismo, se colocó un número entre 1 y 10 en la esquina inferior derecha para indicar la importancia relativa de los efectos.

Posterior a esto, se evaluaron los números que se colocaron en las casillas y se elaboró una matriz reducida, donde sólo se incluyen las acciones y factores que se identificaron como interactuantes. Los impactos negativos se marcaron con color naranja, mientras que los positivos con color azul.

Al final se suman las cantidades establecidas en magnitud y se realiza una relación entre impactos positivos y negativos. Si la suma da como resultado un número positivo, se determina que el impacto general será positivo, de lo contrario, si el número da negativo, se determina que el impacto del proyecto para el medio que lo rodea será negativo.

3.5.2. Identificación, prevención y mitigación de los impactos ambientales.

A continuación, se muestra la matriz de Leopold, con las acciones y condiciones ambientales consideradas para la evaluación del impacto ambiental provocado por la operación de la Estación de Servicio "Gasolinera Cruz Manzur S.A. de C.V."

MATRIZ DE LEOPOLD

ACTIVIDADES / FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS			Operación y mantenimiento							Suma	
			Descarga combustible	Despacho de combustible	Mantenimiento a las instalaciones	Requerimientos de agua potable	Disposición de residuos sólidos urbanos	Disposición de residuos peligrosos	Disposición de aguas residuales	Positivos	Negativos
Medio físico											
Agua	Superficial	Calidad	1 / 2	1 / 2	1 / 1				3 / 2		6
		Cantidad	2 / 2	1 / 1	1 / 1	6 / 4			3 / 2		13
	Subterránea	Calidad									
		Cantidad									
Suelo	Erosión										
	Calidad		1 / 2	1 / 2			1 / 2	3 / 3	3 / 2		9
	Residuos		1 / 2	1 / 1			1 / 2		2 / 1		5
Aire	Calidad	Gases					2 / 2		1 / 1		3
		Vapores de gasolina									0
Medio biótico											
Flora											
Fauna											
Paisaje					4 / 3					4	
Medio Socioeconómico											
Empleo			8 / 8	8 / 8	5 / 7	4 / 2	4 / 3	3 / 2	2 / 2	34	
Ubicación y acceso			3 / 1	2 / 2						5	
Urbanización			4 / 1	4 / 2						8	
	Simbología		Impacto positivo					Subtotal		51	36
			Impacto negativo					Total		15	

Figura 8. Matriz de Leopold

Los factores ambientales que no resultan afectados son los que se describen a continuación:

El agua subterránea ya que la estación no extrae agua debido a que cuenta con agua potable, además el agua residual desemboca al drenaje municipal, la cual es tratada por la autoridad competente, de modo que no existe posibilidad de contaminación de aguas subterráneas por filtración, por otra parte para la flora y fauna tampoco se consideró a la estación de servicio como un factor de afectación ya que como se mencionó anteriormente se mencionó el entorno ya estaba modificado, aunado a esto no se localizaron especies con alguna categoría de riesgo.

Tampoco se considero como una afectación al suelo (erosión) debido a que únicamente se realizan las actividades de operación sobre las areas que ya están construidas y que tienen una base de concreto por lo que existe impacto a superficies ajenas al proyecto.

Tomando en cuenta los aspectos anteriores, se presenta a continuación la matriz de Leopold simplificada para facilitar la discusión de la misma.

MATRIZ DE LEOPOLD														
ACTIVIDADES / FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS			Operación y mantenimiento							Suma	
			Descarga combustible	Despacho de combustible	Mantenimiento a las instalaciones	Requerimientos de agua potable	Disposición de residuos sólidos urbanos	Disposición de residuos peligrosos	Disposición de aguas residuales	Positivos	Negativos
Medio físico											
Agua	Superficial	Calidad	1 / 2	1 / 2	1 / 1				3 / 2		6
		Cantidad	2 / 2	1 / 1	1 / 1	6 / 4			3 / 2		13
Suelo	Calidad		1 / 2	1 / 2			1 / 2	3 / 3	3 / 2		9
	Residuos		1 / 2	1 / 1			1 / 2		2 / 1		5
Aire	Calidad	Gases					2 / 2		1 / 1		3
		Vapores de gasolina									0
Medio biótico											
Paisaje					4 / 3					4	
Medio Socioeconómico											
Empleo			8 / 8	8 / 8	5 / 7	4 / 2	4 / 3	3 / 2	2 / 2	34	
Ubicación y acceso			3 / 1	2 / 2						5	
Urbanización			4 / 1	4 / 2						8	
	Simbología		Impacto positivo / Impacto negativo				Subtotal / Total			51 / 15	36

Figura 9. Matriz de Leopold simplificada.

Características físicas y químicas.

Agua

- Superficial.

La estación de servicio se abastece de agua a través de la red municipal de agua potable, la cual se ocupa principalmente para servicio a clientes (servicios sanitarios) así como para el lavado de la zona de despacho y riego de las áreas verdes, las aguas provenientes de servicio de sanitarios se conducen directamente al drenaje municipal mientras que el agua proveniente de la zona de despacho se conduce a la trampa de grasas y una vez que están depuradas, desembocan en el drenaje municipal. Como se mencionó anteriormente, en la zona de influencia de la estación de servicio no se localizan cuerpo de agua, sino hasta una distancia aproximada de 976.25 metros por lo que no implica un riesgo para el cuerpo de agua. Por otra parte se considera que la estación de servicio consume un aproximado de 2,000 litros por día, dicho consumo es elevado por lo que se invita a los trabajadores optimizar el uso del agua a fin de evitar desperdiciar, de igual manera se revisa periódicamente que las mangueras de agua, tanques de sanitarios y llaves, no presenten fugas y finalmente se realizan los pagos correspondientes al consumo de agua y alcantarillado, además que la estación se acata a las disposiciones legales.

Suelo.

- Calidad y Residuos.

La operación y mantenimiento de la estación de servicio generan residuos sólidos urbanos y residuos peligrosos; los residuos sólidos urbanos representan la mayor cantidad de residuos totales que se generan en la estación y se componen principalmente de papel y cartón, los cuales son recogidos para su tratamiento y/o disposición final, Los residuos peligrosos son los lodos, las natas de combustible así como material impregnado de combustible, solventes, aditivos; en conjunto representan un riesgo de contaminación por sus características, sin embargo, se tiene un almacén temporal de residuos peligrosos con contenedores de residuos de acuerdo a las características para que en un periodo igual o menor de 90 días, sean recogidos por una empresa autorizada para su tratamiento. Debido a lo anterior no se considera que no existe contacto directo entre los residuos y el suelo, de modo que el impacto es poco significativo para este rubro.

Aire.

Las emisiones a la atmósfera están constituidas por vapores de gasolina provenientes de la descarga y despacho de combustible. Sin embargo, como medida de mitigación, en la estación de servicio se cuenta con un sistema para la recuperación y control de las emisiones de vapores de gasolina generados durante la transferencia del combustible del tanque de almacenamiento de la estación de servicio al vehículo automotor; con dicho sistema se logra reducir la emisión de contaminantes a la atmósfera. Es por ello que en la matriz se reduce la magnitud del impacto a la atmósfera.

También se consideró un riesgo mínimo en cuanto a la generación de gas metano que se produce durante la degradación de los residuos orgánicos y las aguas residuales; esto debido a que no se genera directamente en la estación de servicio, sino en el sistema de tratamiento de la red de alcantarillado municipal y el basurero municipal. Si bien no se tiene una medida de mitigación específica para reducir y/o tratar las emisiones de gas metano, en la estación de servicio se procura reducir la generación de agua residual y de residuos, a fin de minimizar las emisiones contaminantes a la atmósfera.

Medio biótico.

- Paisaje.

En la etapa de construcción de la estación de servicio se mantiene áreas verdes, con plantas nativas de la región, además, los equipos e instalaciones se mantienen limpias y en buen estado debido a su mantenimiento tanto preventivo y correctivo, lo cual genera un impacto positivo en el mejoramiento de la imagen del entorno.

Medio socioeconómico.

- Empleo.

En este rubro se considera un impacto positivo, ya que se han generado 6 empleos directos, además de que indirectamente se generan más empleos. De acuerdo al INEGI, en el municipio de Villa Corzo, el 63.28% de las personas trabajan en el sector primario, mientras que el 25.45% son empleados del sector terciario. Debido a ello, se considera que, con la operación de la estación de servicio se fortalece e incrementa la población económicamente activa, pues genera empleos directos e indirectos, además de contribuir a la accesibilidad de combustible, mismo que es utilizado en la mayoría de las actividades para trasladarse y abastecerse de materias primas.

- Ubicación y acceso.

La estación de servicio se ubica en un entronque en Y, la cual es una vialidad muy transitada y que conecta a más de dos municipios. No obstante, el acceso de los clientes a las instalaciones no afecta el tránsito vehicular en la zona; por esta razón se considera que la estación de servicio tiene un impacto positivo en la región, ya que facilita el acceso a combustible para los pobladores y personas que atraviesan la vialidad; principalmente camiones de carga, en su mayoría transportistas de insumos y materias primas.

Por otro lado, el funcionamiento de la gasolinera evita la venta clandestina de combustible, reduciendo los riesgos por el mal manejo del mismo.

- Urbanización.

La Estación de Servicio genera empleos y contribuye al crecimiento económico de la región; sin embargo, la mala operación de la misma podría ocasionar una contingencia como lo es la generación de un incendio, el cual afectaría significativamente los alrededores de la zona. Por ello se tienen medidas de seguridad y de protección contra incendios, como son: equipos de detección de fugas y derrames, equipos de detección y combate de incendios y capacitación constante al personal para combatirlos.

Para finalizar y de acuerdo a la puntuación obtenida en la matriz, se establece que el impacto ambiental que genera la operación de la estación de servicio en la zona es **POSITIVO**; sobre todo en la parte socioeconómica. Sin embargo, se tienen en cuenta medidas de mitigación que ayudarán a mejorar cada una de las actividades realizadas en la estación de servicio.

3.5.3. Procedimientos para supervisar el cumplimiento de la medida de mitigación.

A continuación se presentan las medidas de mitigación propuestas para reducir los impactos negativos, y los procedimientos para llevarlas a cabo.

Riesgo ambiental	Medida de mitigación	Procedimiento para supervisar su cumplimiento.
Contaminación del suelo por derrame de combustible en zona de descarga y despacho.	Aplicar los procedimientos de despacho y descarga de combustible.	Capacitar a los trabajadores para la aplicación de los procedimientos de descarga y despacho.
	Rejillas y trampas de combustible para	Revisar frecuentemente que se apliquen correctamente los procedimientos

	contener los derrames.	(registros o bitácoras). Mantener registros de limpieza de rejillas y trampas para asegurar su buen funcionamiento.
Contaminación del suelo por residuos sólidos urbanos.	Enviar los residuos a un lugar destinado para su disposición final	Mantener un convenio con un camión recolector y asegurarse de que se lleven todos los residuos sólidos urbanos.
Contaminación del suelo y agua por residuos peligrosos.	Mantener los residuos peligrosos en los contenedores destinados para ello y entregarlos a una empresa con autorización para transporte de residuos peligrosos.	Llevar un control de la generación de residuos, mediante bitácoras y/o manifiestos de recolección y transporte.
Afectación de la disponibilidad de agua en la región.	Atenerse a las órdenes establecidas por las autoridades correspondientes de agua en el municipio	Mantener recibos de pago y/o contratos de agua potable.
Emisión de vapores de gasolina a la atmósfera.	Se utiliza el sistema de recuperación de vapores fase I. En caso de requerirse se pondrá en funcionamiento el sistema de recuperación de vapores fase II.	Verificar mediante revisiones periódicas la hermeticidad de los tanques y líneas del producto.
Emisión de gases de combustión.	Asegurarse de que la trampa de combustibles funcionen	Contar con registro del mantenimiento y limpieza de

	correctamente, para evitar una mayor generación de emisiones.	la trampa de combustibles.
Incendio.	Seguimiento al plan de atención a emergencias. Capacitar constantemente al personal en prevención y combate contra incendios. Mantener en buen estado los equipos de detección y combate de incendios.	Realización de simulacros de incendios. Mantener registros de los cursos otorgados a los trabajadores. Mantener registros de la revisión y mantenimiento a los equipos de detección y combate contra incendio.

3.6. Plano de localización del área en la que se presente realizar el proyecto.
Esta información será proporcionada a través de un anexo.

3.7. Condiciones adicionales.

3.7.1 Vinculación con el programa de ordenamiento ecológico.
Antecedentes

El proyecto consiste en la operación de una estación de servicio, el predio tiene una superficie total de 8,305.77 m^2, de la cual, la superficie construida es de 273.21 m^2. La ubicación es Carretera Tuxtla - Concordia km. 30, Revolución Mexicana, Villacorzo, Chiapas.

Las actividades reportadas en el informe preventivo de impacto ambiental son la operación y mantenimiento de la estación de servicio.

En el punto uno del informe se señala que la estación de servicio aprovechará 273.21 m^2 de la superficie total, de los cuales se destina un área de 411. 18 m^2 para áreas verdes.

De acuerdo al diagnostico ambiental, la vegetación que se encuentra alrededor del proyecto es secundaria, la cual se desarrolla después de la modificación de su hábitat primitivo; entre las especies identificadas encontramos arboles de Benjamina (*Ficus benjamina*), arboles de mango *(Mangifera*), candox (Tecoma

stands), guanacastle *(enterolobium cyclocarpun)* y árbol de almendra (Terminalia catappa).

El lugar en donde está ubicada la estación de servicio se considera como una zona semiurbana que está aumentando el número de asentamientos humanos sin embargo no es considerado un centro poblacional de alta densidad, aunado a ello no se ha encontrado fauna que sea considerada dentro de alguna categoría de riesgo de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Ubicación del Proyecto

De acuerdo a las coordenadas, longitud: 93°03'48.167"O, latitud: 16°10'23.088"N, el proyecto se ubica en el área regulada por el **Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del estado de Chiapas** publicado en el periódico oficial de No. 405, el día 07 de diciembre de 2012, en base Subsistema de Información para el Ordenamiento Ecológico (SIORE), el proyecto se sitúa en la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) 89, con política de **aprovechamiento**.

En el Programa regional de Desarrollo se tiene lo siguiente:

La UGA 89 tiene una extensión de 174,346.40 hectáreas en los municipios de La Concordia, Villa Corzo y Villaflores. El tipo de suelo es Leptosol y de vegetación es agricultura de temporal; los usos recomendados con condiciones que contempla el POETCH son agroturismo, ecoturismo, agricultura, ganadería, asentamientos humanos, plantaciones, forestal, acuicultura, infraestructura, industria y pesca artesanal.

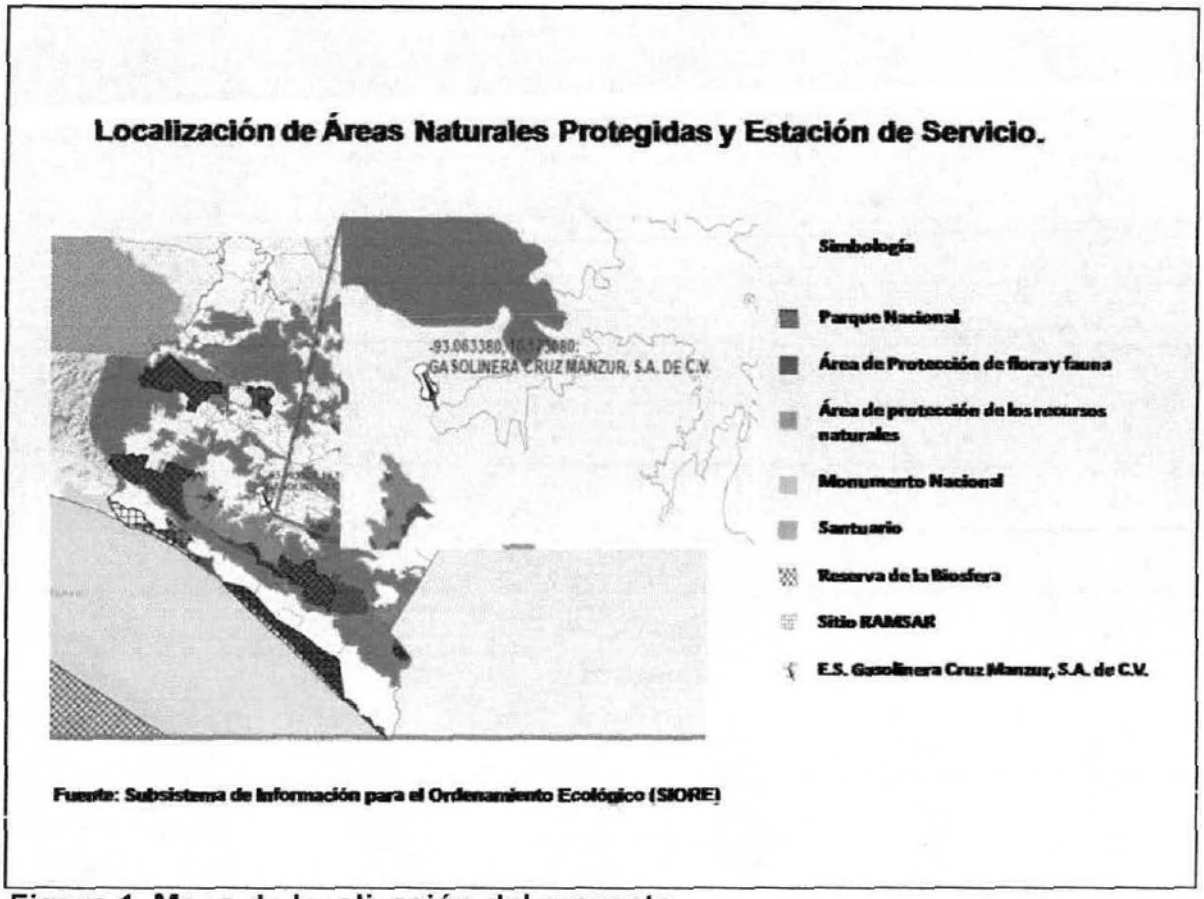


Figura 1. Mapa de localización del proyecto

Vinculación

De acuerdo con el programa de ordenamiento ecológico vigente se tienen los siguientes comentarios:

La operación de la estación de servicio incide en la UGA 89, cuya política aplicable es de **aprovechamiento,** ya que *son áreas que por sus características, son apropiadas para el uso y el manejo de los recursos naturales, en forma tal que resulte eficiente, socialmente útil y no impacte negativamente sobre el ambiente, cabe mencionar que todas las actividades productivas están permitidas debido a que estas zonas se consideran de bajo valor endémico y poca biodiversidad.*

Para esta unidad, se prevé: "*permitir el aprovechamiento racional de los espacios del centro poblacional, consolidando la función habitacional, promoviendo las actividades económicas, mitigando los impactos ambientales y mejorando la calidad de vida de la población, y permitir su crecimiento con criterios ecológicos de planeación y factibilidad de dotación de servicios con uso predominante de asentamientos humanos urbanos y zona de influencia*" (Programa Regional de Desarrollo, Junio de 2014)".

Los criterios ecológicos asignados a la UGA 89, que resultan aplicables al proyecto, son los siguientes:

Criterios encontrados para la UGA:89 en el ordenamiento:RECHI008.	
Criterio	Código
IN1	Se promoverá que las actividades industriales contemplen técnicas para prevenir y reducir la generación de residuos sólidos, incorporando su reuso y reciclaje, así como un manejo y disposición final eficiente.
IN2	Se promoverá que las industrias difundan por diversos medios a la población circundante de los riesgos inherentes a los procesos de producción y conducción, y participen en la implementación de los planes de contingencia correspondientes.
IN3	Se promoverá que las autoridades competentes revisen periódicamente los planes de contingencia de las industrias, así como el correcto funcionamiento de las mismas y sus programas de seguridad.
IN6	Se promoverá que las fuentes emisoras y/o generadoras de contaminantes instalen el equipo necesario para el control de sus emisiones a la atmósfera, mismas que no deberán rebasar los límites máximos permisibles establecidos en las Normas Oficiales Mexicanas y Normas Ambientales Estatales.
IN7	La autoridad competente verificará que las industrias que descarguen aguas residuales al sistema de alcantarillado sanitario o a cuerpos receptores (ríos, arroyos o lagunas) cuenten con sistemas de tratamiento, para evitar que los niveles de contaminantes contenidos en las descargas rebasen los límites máximos permisibles establecidos en las Normas Oficiales Mexicanas y Normas Ambientales Estatales.
AH1	Los asentamientos humanos mayores a 1500 habitantes deberán contar con infraestructura para el acopio y/o manejo de desechos sólidos, aunado a programas de reciclamiento de residuos.
AH3	Se evitará la disposición de aguas residuales, descargas de drenaje sanitario y desecho sólido en ríos, canales, barrancas o en cualquier tipo de cuerpo natural.

AH4	Las poblaciones con más de 2,500 habitantes deberán contar con plantas de tratamiento de aguas residuales, cumpliendo la NOM-001-SEMARNAT-1996.
AH6	Se deberá contar con estudios de riesgos naturales para prevenir afectaciones a la población.
AU5	La superficie mínima de áreas verdes será de 8 m²/habitante, de acuerdo a la ONU y la OMS, aunque se recomienda alcanzar 12 m²/habitante.
AU8	El manejo y confinamiento de los lodos resultantes del tratamiento de aguas residuales deberá efectuarse en lugares adecuados promoviéndose, de acuerdo a la calidad de los lodos, su uso para fines agrícolas o de otra índole.
AU9	La disposición final de los desechos sólidos se efectuará en rellenos sanitarios cuya localización deberá considerar los análisis de fragilidad geoecológica y riesgo ante eventos naturales del presente estudio de ordenamiento.
19	Planeación ecológica territorial.
52	Control de la contaminación.
59	Uso y manejo del agua.

De acuerdo con los criterios de regulación ecológica que aplican al proyecto, se realizó la siguiente vinculación con los criterios ecológicos asignados a la Unidad de Gestión 66 y al Plan de Ordenamiento Ecológico y Territorial del Estado de Chiapas (POETCH).

Plan de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Chiapas (POETCH)
UGA a la que pertenece: 89
Políticas Ambientales Aplicables: Aprovechamiento
Etapa del Proyecto: Operación y Mantenimiento

Código	Como garantiza el proyecto el cumplimiento del criterio de la UGA
IN1	En la estación de servicio se pusieron a disposición contenedores de residuos sólidos, además mediante las capacitaciones, se invita a los trabajadores a disminuir el consumo de productos que generan residuos. Los residuos son recogidos y enviados al relleno sanitario, por parte del sistema de recolección de basura.
IN2	Cabe mencionar que la estación de servicio no es considerada como una industria, sin embargo, por el combustible que se almacena, se contempló la difusión del riesgo que esta representa, debido a esto, se ha realizado e implementado un Programa Interno de Protección Civil.
IN3	Como se mencionó en el apartado anterior, se cuenta con un Programa Interno de Protección Civil, el cual es renovado anualmente, de modo que la estación de servicio se encuentra en constante actualización a fin de cumplir con la normatividad que le aplica.
IN6	De acuerdo a este criterio; se sabe que en el despacho del combustible se generan vapores, es por ello que se cuenta con un sistema de recuperación de vapores, de esta manera se reducen las emisiones de contaminantes, de modo que no se rebasan los límites máximos permisibles de las Normas Oficiales vigentes.
IN7	Las aguas que se generan en la estación de servicio son: aguas residuales provenientes de los servicios sanitarios y las aguas que resultan de la zona de despacho, estas últimas son enviadas a la trampa de combustibles donde se retienen lodos y natas de combustible y después desembocan en conjunto con las aguas de servicios al drenaje municipal para su tratamiento y/o disposición final.
AH1	Villa Corzo, Chiapas tiene una población mayor a 1,500 habitantes por lo que cuenta con un basurero municipal para la disposición final de los residuos. De modo que los residuos que se generan en la estación de servicio son enviados a este.
AH3	El proyecto cuenta con una red de tuberías que permiten el envío seguro tanto a la trampa de combustibles como al drenaje municipal por lo que se considera que este sistema de tuberías permite el envío seguro de las

	aguas residuales.
AH4	La estación de servicio está ubicada dentro de un municipio, en el cual no se cuenta con plantas de tratamiento, sin embargo, no se considera que la estación afecte al subsuelo y cuerpos de agua ya que cuenta con la infraestructura para la depuración de las aguas residuales que se generan y desemboquen al drenaje cumpliendo con los límites máximos que marca la legislación correspondiente.
AH6	La estación de servicio cuenta con Programa Interno de Protección Civil en el cual se prevén los riesgos naturales.
AU5	En el predio que abarca el proyecto se estableció un área verde de aproximadamente 411.18 m^2
AU8	Los lodos resultantes de la trampa de grasas son extraídos en un periodo igual o menor al de 90 días por una empresa autorizada que se encarga de su recolección para la su tratamiento y/ disposición final.
AU9	Los desechos sólidos de la estación de servicio son enviados al basurero municipal, en el cual se da la disposición final de los residuos de la población y localidades cercanas.
19	El municipio cuenta con un programa regional de desarrollo, a su vez, está incluido dentro de Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado.
52	La estación de servicio es una fuente de contaminación por los residuos y aguas residuales que se generan, sin embargo se ha optado por reducir la cantidad de residuos y disminuir el consumo de agua, además se pagan las cuotas con la periodicidad que se indica para mantener el servicio y los desechos sean tratados o dispuestos de manera segura.
59	Se estima que en la gasolinera se consumen 2,000 litros de agua diariamente, por lo que se invita a los trabajadores a evitar el desperdicio de agua, cerrar bien las llaves de agua y hacer revisiones periódicas para prevenir fugas de agua.

Los criterios aplicables de la Unidad de Gestión Ambiental 89 se seleccionaron de acuerdo a la actividad que en ella se realizan; de modo que resultaron 15 criterios, tanto directos como indirectos a evaluar, para esto se procedió a informar mediante la descripción de las actividades orientadas al cumplimiento con las disposiciones en el programa de ordenamiento. La política del Programa Regional

de Desarrollo del Municipio de Villa Corzo, permite el establecimiento de los asentamientos humanos y el aprovechamiento de los recursos, asimismo al ser una zona periurbana es indispensable contar con servicios que permitan el abastecimiento de productos, tal es el caso de una estación de servicio ya que facilita el acceso de combustible para diversas actividades económicas, además de ser una fuente generadora de empleos directos e indirectos.

Por lo anterior se considera que la estación de servicio Gasolinera Cruz Manzur, S.A. de C.V., no se opone a las prescripciones aplicables en el programa de ordenamiento ecológico regional, en el programa regional de desarrollo y tampoco a los criterios ambientales de la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) 89, debido a que busca cumplir con todas las disposiciones legales aplicables de acuerdo a las actividades que en esta se realizan a fin de evitar el incumplimiento legal y es por ello que se concluye que: El proyecto es **CONGRUENTE** con los programas anteriormente mencionados.

4. BIBLIOGRAFÍA

INEGI. (2011).Región VI Frailesca (pp. 2-17). Villa Corzo, Chiapas: Subsecretaría de planeacion, presupuesto y egresos.

Instituto de Población y Ciudades Rurales, (2011). Perfil Sociodemográfico de los municipios de Villaflores (pp. 3-6). Tuxtla Gutierrez, Chiapas.

Suelos. (2016) (1st ed., pp.1-2). España.

Determinación del Índice Dow de fuego y explosión. Cuali_221. (2016). Proteccioncivil.es. Retrieved 6 september 2016, from http://www.proteccioncivil.es/catalogo/carpeta02/carpeta22/guiatec/Metodos_cualitativos/cuali_221.htm

Evaluación del Impacto Ambiental. (2013). Argentina.

Conesa Fernández- Vitora, V. (1995) Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental. Editorial Mundi Prensa. Madrid, España

De la Rosa. J. L. (1989). Geología del Estado de Chiapas. Editorial HARLA S.A. DE C.V. México. D.F

Reglamento de la ley general del equilibrio ecológico y la protección al ambiente contra la contaminación originada por la emisión de ruido.

Gerencia de Comunicación Social y Relaciones Públicas del Instituto Mexicano del Petróleo. IMP Realiza Evaluación de Sistemas de Recuperación de Vapores en Estaciones de Servicio. Petroquimex: La revista de la industria petrolera (pp. 24-29).

Snim Web. (2016). http://www.snim.rami.gob.mx/ revisado el 01 de Mayo de 2017

5. ANEXOS

- Acta Constitutiva.
- RFC de la Empresa.
- RFC del Representante Legal.
- CURP del Representante Legal.
- Responsable del informe.
- Plano de Conjunto.
- Diagrama de Procedimientos.
- Certificado de Tanques.
- Memorias Técnicas.
- Mapa de Microlocalización.
- Carta Topográfica.
- Fotos de la Zona.
- Hojas de Seguridad.

ACTA CONSTITUTIVA

RFC DE LA EMPRESA

RFC DEL REPRESENTANTE LEGAL

CURP DEL REPRESENTANTE LEGAL

RESPONSABLE DEL INFORME

PLANO DE CONJUNTO

DIAGRAMA DE PROCEDIMIENTO

CERTIFICADO DE TANQUES

MEMORIAS TÉCNICAS

MAPA DE MICROLOCALIZACIÓN

CARTA TOPOGRÁFICA

FOTOS DE LA ZONA

HOJAS DE SEGURIDAD