INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL

MULTISERVICIOS YAXCHILAN S.A. DE C.V.

CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN

2023

SAN CRISTÓBAL DE LAS CASAS, CHIAPAS

Contenido

1. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO. 7
1.1. Nombre del proyecto. 7
1.1.1 Ubicación del proyecto. 7
1.1.2. Superficie total del predio y del proyecto. 8
1.1.3. Número de empleos directos e indirectos generados por el desarrollo del proyecto 8
1.1.4. Duración total del proyecto. 8
1.2. Promovente. 8
1.2.1. Nombre o Razón Social. 8
1.2.2. Registro Federal de Contribuyentes. 8
1.2.3. Actividad principal. 8
1.2.4. Nombre y cargo del representante legal. 8
1.2.5. Domicilio para oír notificaciones. 9
1.3. Responsable del informe preventivo. 9
2. REFERENCIAS. (LA VINCULACIÓN CON LEYES, NORMAS Y DEMÁS SE ENCUENTRA EN EL CAPÍTULO 4) 9
3. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES 19
3.1. Descripción general de la obra o actividad proyectada 19
3.1.1. Localización del proyecto. 19
3.1.2. Dimensiones del proyecto. 20
3.1.3 Características del proyecto 20
Descripción general de la infraestructura 20
3.1.4 Uso actual del suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y sus colindancias. 22
3.1.5 Programa de trabajo 23
3.1.6 Características del proyecto. 27
3.1.7. Programa de abandono de sitio. 29
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. .. 29

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. 30
3.3.1. Preparación del sitio 30
3.3.2.1 Procedimiento para descarga de combustible. 32
3.3.2.2 Procedimiento para despacho de combustible. 33
3.3.3. Emisiones y residuos generados durante la operación. 35
3.4. Descripción del ambiente e identificación de otras fuentes de emisión de contaminantes existentes en el área de influencia. 38
3.4.1. Representación gráfica del área de influencia. 38
3.4.2. Justificación del área de influencia (AI). 39
3.4.3. Atributos ambientales. 45
3.4.4. Funcionalidad de los servicios ambientales o sociales. 47
3.4.5. Diagnóstico ambiental. 48
3.5. Identificación de los impactos ambientales 52
3.5.1. Método para evaluar los impactos ambientales. 53
3.5.2. Identificación, prevención y mitigación de los impactos ambientales. 54
3.5.3. Procedimientos para supervisar el cumplimiento de la medida de mitigación. 58
3.6. Plano de localización del área en la que se presente realizar el proyecto. 60
3.7. Condiciones adicionales. 60
4. Vinculación 61
4.1 Vinculación con Leyes y normas oficiales 61
4.2 Antecedentes 71
4.2 Ubicación del proyecto 71
4.3 Vinculación 72
5. BIBLIOGRAFÍA 84
6. ANEXOS 84
ACTA CONSTITUTIVA 86
CONTRATO DE COMPRAVENTA 87
PODER NOTARIAL 88

RFC DE LA EMPRESA..... 89
RFC DEL REPRESENTANTE LEGAL 90
CURP DEL REPRESENTANTE LEGAL..... 91
RESPONSABLE DEL INFORME..... 92
PLANO DE CONJUNTO..... 93
DIAGRAMA DE PROCEDIMIENTOS 94
COTIZACIÓN DE TANQUES 95
MEMORIAS TÉCNICAS 96
MAPA DE MICROLOCALIZACIÓN 97
CARTA TOPOGRÁFICA..... 98
FOTOS DE LA ZONA 99
HOJAS DE SEGURIDAD..... 100
FACTIBILIDAD DE USO DE SUELO..... 101
IFE DEL REPRESENTANTE LEGAL 102

JUSTIFICACIÓN

En cumplimiento al artículo 31 Fracción I de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA), se presenta el Informe Preventivo de Manifiesto de Impacto Ambiental, con la finalidad de dar a conocer las interacciones entre los factores ambientales y las actividades que se realizarán durante la Construcción y Operación de la estación de servicio **Multiservicios Yaxchilan S.A. de C.V.,** que estará ubicada en el municipio de **San Cristóbal de Las Casas, Chiapas.**

Por tal razón, se elaboró el informe preventivo, de conformidad a lo dispuesto en el Artículo 31 Fracción I, de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente; 29 Fracción I y 33 del Reglamento la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental; así como a las disposiciones de la NORMA Oficial Mexicana NOM-005-ASEA-2016, Diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolina, publicada en el diario oficial de la federación el 07 de Noviembre de 2016.

Tomando en cuenta los siguientes antecedentes:

1. El día 13 de Diciembre de 2021 se nos notificó mediante oficio ASEA/UGSIVC/DGGC/12315/2021 con fecha 08 de Noviembre de 2021el resolutivo procedente para la construcción, operación y mantenimiento de la estación de servicio “Multiservicios Yaxchilan S.A. de C.V” con número de bitácora 09/IPA0158//10/21 Y número de expediente 07CH2021X0033
2. En dicho resolutivo se nos autoriza un plazo de 12 meses para la construcción y 30 años para la operación, contados a partir del día siguiente hábil a aquel en que haya surtido efecto la notificación del resolutivo.
3. El día 08 de Febrero de 2022 se ingresaron ante la agencia los avisos de etapas de preparación del sitio con fecha de inicio y fin de etapa el 1 y 28 de diciembre de 2021 respectivamente y el aviso de inicio de construcción con fecha de inicio de etapa el 03 de Enero de 2022.

4. Importante aclarar que si bien fueron ingresado los avisos de etapas de preparación de sitio, etapa que fue iniciada en una demolición por partes, ya que el terreno presenta una construcción previa, e inicio de construcción, pero poco después de haber dado el aviso a la agencia el inicio de la obra se suspendió, derivado de dificultades económicas que atravesó el corporativo, tuvo que ser pausado el proyecto, no habiéndose iniciado la construcción de la obra ni la completa demolición de la estructura. Aunado a que el permiso de expendio al público por parte de la comisión reguladora, no fue autorizado con prontitud, lo cual generaba incertidumbre en el tema económico. Actualmente el permiso de expendio de petrolíferos ya fue otorgado por la Comisión, con lo cual genera certeza a los inversionistas y ya se retomará la obra en su totalidad.
5. Es por estas razones que se ingresa un nuevo informe preventivo, ya que el plazo para llevar a cabo la construcción, ha vencido. Se ingresa nuevamente el informe preventivo para continuar con la etapa de preparación del sitio, construcción de la obra y poder finalizarla, permitiendo con esto poder iniciar operaciones. Solicitando un periodo de 12 meses para terminar con el proyecto, señalando en el cronograma de actividades las obras y acciones que faltan por terminar.

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

1.1. Nombre del proyecto.

Construcción, Operación y mantenimiento de la Estación de Servicio, Multiservicios Yaxchilan S.A. de C.V.

1.1.1 Ubicación del proyecto.

La Estación de Servicio se encontrará ubicada en Boulevard Juan Sabines Gutiérrez esquina prolongación insurgentes, S/N, Barrio de San Diego, San Cristobal de las Casas, CP. 29279 , Chiapas, México

Las coordenadas geográficas son:

PUNTO	COORDENADAS UTM	
1	538650.58	1849678.71
2	538680.91	1849657.25
3	538680.66	1849622.56
4	538650.83	1849620.64
DATUM WGS84 ZONA 15 NORTE		

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 ubicará la Estación de Servicio tiene una superficie total de 1356.20 m^2; misma que será también la superficie a construir.

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

La cantidad de empleos que generará la estación de servicio “Multiservicios Yaxchilan S.A de C.V. se dará en dos etapas, durante su construcción y su operación. Los empleos directos generados en la etapa de construcción serán de 18 personas y en su operación 10 personas, se estima que además se generará un total de 25 empleos indirectos.

1.1.4. Duración total del proyecto.

Para el desarrollo del proyecto se definió con anterioridad un programa de trabajo a ejecutarse en un periodo de 12 meses para la construcción, mismo plazo que fue autorizado en el resolutivo ASEA/UGSIVC/DGGC/12315/2021, durante el cual se realizarían las siguientes actividades: preparación del sitio durante el cual se realizarán las siguientes actividades: preparación del sitio (demolición, limpieza, y nivelación), construcción de obra civil (área de almacenamiento, despacho de combustible, oficinas, cisterna, barda perimetral, casera de subestación, acabados de otra civil), instalación eléctrica e hidrosanitaria y obras complementarias, de acuerdo a lo explicado en la justificación, el proyecto lleva un avance del 5% de la obra, para lo cual la nueva duración del proyecto en este nuevo informe preventivo para continuar y concluir la obra será de 12 meses. En referencia a la etapa de operación, se considera una vida útil de 30 años, el cual se puede extender a través del mantenimiento de las instalaciones.

1.2. Promovente.

1.2.1. Nombre o Razón Social.

Multiservicios Yaxchilan S.A. de C.V.

1.2.2. Registro Federal de Contribuyentes.

MYA090828188

1.2.3. Actividad principal.

Comercio al por menor de gasolinas y diésel

1.2.4. Nombre y cargo del representante legal.

Clemente Moneta Elizondo, funge únicamente como representante legal.

1.2.5. Domicilio para oír notificaciones.

[redacted]

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

1.3. Responsable del informe preventivo.

Nombre.
Valeria Jiménez Coutiño
Clave Única de Registro de Población (CURP).
[redacted]
Profesión
Ing. Ambiental
Número de Cédula Profesional
12872147
Dirección:
[redacted]

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

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

2. REFERENCIAS. (LA VINCULACIÓN CON LEYES, NORMAS Y DEMÁS SE ENCUENTRA EN EL CAPÍTULO 4)

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

El Objetivo de la presente Norma Oficial Mexicana es establecer las especificaciones, parámetros y requisitos técnicos de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa, y Protección Ambiental que se deben cumplir en el diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas.

La Estación de Servicio opera en base a los lineamientos establecidos en la NOM-005-ASEA-2016,

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

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

NOM-001-SEDE-2012, Instalaciones eléctricas (utilización).

NMX-E-181-CNCP-2006 Industria del plástico-Tubos y conexiones de poli (cloruro de vinilo clorado) (CPVC) para sistemas de distribución de agua caliente y fría-Especificaciones y métodos de ensayo.

NMX-E-226/1-SCFI-1999 Industria del plástico-Tubos de polipropileno (PP) para unión roscada empleados para la conducción de agua caliente y fría en edificaciones-Especificaciones.

NMX-E-226/2-CNCP-2007 Industria del plástico-Tubos de polipropileno (PP) para unión por termofusión empleados para la conducción de agua caliente o fría-Serie Métrica-Especificaciones.

ASTM A36-Standard Specification for Carbon Structural Steel, American Standard for Testing Materials.

ASTM A53-Standard Specification for Pipe, Steel, Black and Hot-Dipped, Zinc-Coated,

Welded and Seamless, American Standard for Testing Materials.

ASTM B62-Standard Specification for Composition Bronze or Ounce Metal Castings, American Standard for Testing Materials.

ASTM A105-Standard Specification for Carbon Steel Forgings for Piping Applications, American Standard for Testing Materials.

ASTM A216-Standard Specification for Steel Castings, Carbon, Suitable for Fusion Welding, for High-Temperature Service, American Standard for Testing Materials.

ASTM A 234-Standard Specification for Pipes Fittings of Wrought Carbon Steel and Alloy Steel for Moderate and High Temperature Service, American Standard for Testing Materials.

ASTM 1785-Standard Specification for Poly (Vinyl Chloride) (PVC) Plastic Pipe, Schedules 40, 80, and 120, American Standard for Testing Materials.

ISO-15874-1:2013-Plastics piping systems for hot and cold water installations-Polypropylene (PP)-Part 1: General, International Standards Organization.

NFPA 14-Standard for the Installation of Standpipe, Private Hydrants, and Hose Systems; National Fire Protection Association.

NFPA 20-Standard for The Installation of Stationary Pumps for Fire Protection, National Fire Protection Association.

NFPA 30-Flammable and Combustible Liquids Code; National Fire Protection Association.

NFPA 30A-Code for Motor Fuel Dispensing Facilities and Repair Garages; National Fire Protection Association.

NFPA 70-National Electrical Code, National Fire Protection Association.

Manual de diseño de obras civiles, Comisión Federal de Electricidad, versión 2008.

PEI-RP-100-Recommended Practices for Installation of Underground Liquid Storage Systems, Petroleum Equipment Industry.

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

UL-79 - Standard for Power-Operated Pumps for Petroleum Dispensing Products.

UL-340-Standard for Tests for Comparative Flammability of Liquids, Underwriters Laboratories Inc.

UL-971-Standard for Nonmetallic Underground Piping for Flammable Liquids.

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.

UL-2085-Standard for Safety for Protected Aboveground Tanks for Flammable and Combustible Liquids, Underwriters Laboratories Inc.

UL-2244-Standard for Safety Aboveground Flammable Liquid Tank Systems.

Así mismo, esta se consideran las siguientes leyes 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.

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.

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 especifica; 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: Multiservicios Yaxchilan S.A. de C.V.

Nombre comercial: Yaxchilan

Dirección: Boulevard Juan Sabines Gutiérrez esquina prolongación insurgentes, S/N, Barrio de San Diego, San Cristobal de las Casas, CP. 29279 , Chiapas, México

Coordenadas del predio.

Las coordenadas geográficas del predio donde se ubicará la Estación de Servicio "Multiservicios Yaxchilan S.A. de C.V.", son las siguientes:

PUNTO	COORDENADAS UTM	
1	538650.58	1849678.71
2	538680.91	1849657.25
3	538680.66	1849622.56
4	538650.83	1849620.64
DATUM WGS84 ZONA 15 NORTE		

Colindancias del predio.

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

Punto Cardinal	Colindancia	Actividad
Norte	Boulevard Juan Sabines Gutierrez	Tránsito de vehículos
Sur	Propiedad Privada	Comercio
Oriente	Avenida Insurgentes	Tránsito de vehículos
Poniente	Propiedad Privada	Ninguna

3.1.2. Dimensiones del proyecto.

Superficie total del predio que ocupa la estación.
El predio donde se ubicará la Estación de Servicio tiene una superficie total de 1356.2m^2.

3.1.3 Características del proyecto

La actividad principal que tendrá la estación de servicio Multiservicios Yaxchilan S.A. de C.V., será destinada a la venta al público en general de Diésel y gasolinas Magna y Premium, así como lubricantes y aditivos. Su construcción y operación estará conforme a lo establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-005-ASEA-2016. En los anexos se presentan los planos de construcción.

Inversión requerida.

Se estima que la inversión inicial será de [redacted]

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

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 desempeñará. 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.

Descripción general de la infraestructura
Área administrativa.

Contarán con dispositivos propios para la administración, de acuerdo a los requerimientos particulares del establecimiento y estarán ubicadas cercanas a las zonas de despacho de combustibles.

Sanitarios clientes.
Los usuarios de la gasolinera tendrán libre acceso a los sanitarios para el público, éstos se ubicarán próximos al área de los cajones de estacionamiento para comodidad de los clientes.
Los muros y pisos estarán recubiertos con materiales cerámicos impermeables y antiderrapantes tales como lambrín de azulejo, cerámica, mármol o similares en las zonas húmedas, así mismo contará con los accesorios de dispensario y cesto de papel, porta muletas y dosificador de jabón.

Baños y vestidores para empleados.

Los pisos y los muros tendrán las mismas características indicadas para los sanitarios destinados al público.

El número mínimo de muebles sanitarios será un lavabo, un inodoro, un mingitorio y una regadera, y casilleros; el número máximo dependerá de las necesidades específicas de proyecto o en su caso, lo que marquen los reglamentos de construcción locales, también contarán con dosificador de jabón, cesto de papel, secador eléctrico y porta muletas.

Bodega para limpios.

Los pisos serán de cerámica. Los muros estarán recubiertos con aplanado cemento-arena con acabado fino y pintura vinílica en muros.

Bodega de residuos peligrosos.

El espacio para el depósito de residuos peligrosos estará en función de los requerimientos del proyecto; el piso estará convenientemente drenado ya que contará con una pendiente mínima de 1% al sistema de drenaje aceitoso y cercado con materiales que permitan ocultar los contenedores o tambos que aloja en su interior, con una altura no menor a 1.80 metros. Los muros estarán recubiertos con aplanado cemento-arena con acabado fino y pintura vinílica en muros.

Cuarto de máquinas.

Los muros serán recubiertos con aplanado cemento-arena con acabado fino y pintura vinílica en muros.

El piso será de cerámica, en su interior se localizará el compresor de aire, el que deberá estar instalado en una base de concreto con un sardinel de solera metálica para contener cualquier derrame de aceite que pueda producirse y un hidroneumático.

Cuarto de control eléctrico.

En esta área se instalará el interruptor general de la estación de servicio, los interruptores y arrancadores de motobombas, dispensarios, compresores, etc., así como los interruptores y tableros generales de fuerza e iluminación de toda la estación de servicio.

3.1.4 Uso actual del suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y sus colindancias.

Las actividades principales de la zona son asentamientos humanos y locales comerciales.

Se realizó el estudio geotécnico del área. Cabe mencionar que en la zona de estudio no se localizaron escurrimientos y excesos de humedad y el predio contiene material tipo arcilla limosa.

Situación Legal del Predio

Se presenta instrumento con número 10331 volumen no. 261 de fecha 05 de Diciembre de 1995; como el contrato de compra-venta de inmueble que celebran como Vendedora la empresa mercantil denominada “embotelladora central chiapaneca” representada por su apoderado el señor [redacted] y como la parte compradora la señora [redacted] León, misma que figura en la escritura treinta y dos mil setecientos sesenta y cinco, libro número novecientos sesenta y dos, la cual es el acta constitutiva de Multiservicios Yaxchilan S.A de C.V.

Nombre de Persona Física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.

El predio donde se desarrollará el proyecto cuenta con los principales servicios urbanos como algunos de los servicios requeridos, la conexión de energía eléctrica y las vías de comunicación carretera, fluvial y telefónica.

El sistema de abastecimiento de agua potable será mediante la adquisición de pipas, y la descarga de agua mediante la conexión a una fosa séptica, los residuos sólidos urbanos serán llevados al basurero municipal transportados por el servicio de limpia y aseo público del municipio posterior a su depósito en los contenedores establecidos por municipio, mientras que los residuos peligros generados y la limpieza de la trampa de combustibles serán realizados y llevados por una empresa certificada.

3.1.5 Programa de trabajo

Para el desarrollo del proyecto se definió con anterioridad un programa de trabajo a ejecutarse en un periodo de 12 meses para la construcción, mismo plazo que fue autorizado en el resolutivo ASEA/UGSIVC/DGGC/12315/2021, el proyecto lleva un mes haberse iniciado y se cuenta con un avance máximo del 5% de la obra. Ya que solo se realizó una demolición parcial de una zona interior. Por lo tanto, a continuación, se presenta el programa de trabajo del proyecto, en el cual se contempla un período de 12 meses para la construcción, tomando en cuenta que solo se realizó una parte de la preparación siendo esta una demolición parcial de una estructura interior. En verde lo realizado, en moradito lo que está por realizarse.

Actividad	Tiempo (meses)											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Preparación del sitio												
Demolición y limpieza												
Nivelación y compactación												
Construcción de obra civil												
Excavación y cimentación												
Estructuras y armados												
Albañilería y acabados												
Instalación hidráulica y sanitaria												
Instalación eléctrica												
Instalación de equipos especiales												
Exteriores y jardinería												
Obras complementarias												
Operación y mantenimiento		40 años de vida útil										
Abandono del sitio		No se contempla el abandono de las instalaciones										

3.1.5.1 Preparación del sitio

Esta etapa está incluida dentro de Programa General de Trabajo anterior con un tiempo aproximado de 2 meses, sin embargo, para precisar durante la etapa de preparación del sitio se realizarán las siguientes actividades:

Se realizará demolición de estructuras presentes en el predio, para evitar hundimientos o afectaciones, se establecerá un terraplén en donde se trazará las cimentaciones de la edificación.

Trazo y nivelación del terreno con instrumentos de medición topográfica, para la ubicación de los cimientos y de las estructuras.

3.1.5.2 Construcción de obra civil.

Para la construcción se estima un período de ocho meses; durante la primera etapa de construcción se realizará la construcción de las plataformas, se llevará a cabo las siguientes actividades:

1. Cavado de las cepas para la construcción de las zapatas y cimientos.

2. Construcción de las zapatas, cimientos.

En este punto se prevé construir provisionalmente una residencia de obra, un área de maniobra de la maquinaria requerida y colocar baños provisionales portátiles.

Para las instalaciones generales las especificaciones son las siguientes:

Instalaciones generales:

Las características técnicas de la infraestructura particular a establecer por la Estación de Servicio Multiservicios Yaxchilan 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 en su fase de operación, operará en base a las especificaciones de los puntos 7 y 8 (Operación y Mantenimiento) de la Norma Oficial Mexicana NOM-005-ASEA-2016.
A continuación se desglosa la superficie de las áreas que conforman la Estación de Servicio:

Área administrativa.

Como parte del edificio administrativo, se encontrarán ubicadas las áreas de contabilidad, oficinas y gerencia, además se tiene destinada otra área para facturación; tiene una superficie total de 66.25 m^2.

Área de almacenamiento de combustibles.

En esta área se encontrarán ubicados dos tanques cilíndricos de doble pared, uno de los tanques con capacidad de 60,000 L, el otro, será un tanque dividido en 40,000 y 60,000 L (almacenando en total 100,000 L). Dichos tanques tendrán como objetivo almacenar combustibles magna, premium y diésel. La superficie total de la zona de almacenamiento es de 105.12 m^2.

Área de despacho de combustible.

Esta área estará destinada al abastecimiento de combustibles. Estará conformada por 3 islas, cada una con 1 dispensario, estos dispensarios serán de 6 mangueras teniendo un total de 18 mangueras, de las cuales 12 serán para gasolina y 6 para diésel. La superficie es de 336 m^2.

Área de bodega de servicio.

Es en esta área donde se encontrarán almacenados los aditivos y lubricantes para venta al público. Esta área abarca una superficie de 1.7m^2.

Área de acceso y circulación.

Debido a la localización de la Estación de Servicio, se contarán con 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 583.67 m^2

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

La Estación de Servicio contará con Sanitarios para clientes (hombres y mujeres), sanitarios para empleados, servicio de agua/aire. La superficie estimada es de 25.5 m^2.

Áreas verdes, jardineras y estacionamiento.

Como parte del entorno paisajístico, en la Estación de Servicio se contará con jardineras, donde serán sembradas plantas nativas de la región. Además de un estacionamiento para clientes. La superficie estimada es de 49.54 m^2.

Área de control eléctrico y de máquinas.

En esta área, estarán ubicados los tableros de control y los sistemas de fuerza y alumbrado. En el área de máquinas se encontrará un compresor de aire. La superficie total estimada es de 13.31 m^2.

Área de residuos peligrosos.

Se contará además con un almacén temporal de residuos peligrosos, donde se tendrán contenedores de metal para los residuos generados durante la operación y mantenimiento de la estación de servicio. La superficie total será aproximadamente de 3.06 1m^2.

3.1.5.3 Listado de material para la construcción del proyecto

Para la ejecución del proyecto se consideró un listado de materiales a utilizarse en las diferentes etapas y áreas de construcción. A continuación, se presenta el listado del material requerido

Concepto	Cantidad	Unidad
Cemento	150	Tonelada
Arena	130	m^3
Grava	130	m^3
Cal	30	Sacos
Material mejorado (caliche)	800	m^3
Acero estructural	3.2	Tonelada
Acero de Refuerzo	2.0	Tonelada
Varilla de 3/8	4.0	Tonelada
Varilla de ½	3.0	Tonelada
Rollo de malla para piso	29	Rollo
Tubería especial	46	Pieza
Tubería de PVC	38	Pieza
Tubería de cobre	34	Metros lineales
Tabiques	13	Millar
Laminas y herrajes	120	Pieza
Madera, alambre, clavos y otros	varios	-

Instalación eléctrica.

La Estación de Servicio contará con energía eléctrica en su fase operativa, la cual será suministrada por la Comisión Federal de Electricidad, la acometida se efectuará a través de una subestación de piso, mediante un transformados de 25 Kva, el requerimiento será del tipo trifásico y controlada por medio de un centro de carga tipo FAL de 220/127 volts de 3F-4H-60Hz. Para la instalación eléctrica a prueba de explosión se considera el siguiente material:

Concepto	Cantidad	Unidad
Interruptor general termomagnético	1	Unidad
Centro de carga sectorial 12 polos (4H3F220v)	1	Unidad
Centro de carga sectorial 30 polos (4H3F220v)	12	Unidad
Contactor paro de emergencia	10	Unidad
Lámpara externa de 600 w	22	Unidad

Lampara interna para plafón 700 w	26	Unidad
Lámpara fluorescente diversa	42	Unidad
Arrancador (termomagnético de motor)	6	Unidad
Interruptor termomagnético de 15/20/30 amp	24	Unidad
Contactos polarizados múltiples	24	Unidad
Tubería Conduit de diverso diámetro	850	Metro
Cable TWA diversos calibres	1600	Metro

3.1.6 Características del proyecto.

La actividad principal que desarrollará la Estación de Servicio será el comercio al por menor de gasolinas y diésel, para lo cual se comtará con tanques de almacenamiento y dispensarios, los cuales se describen a continuación:

Tanques de almacenamiento de combustible

Se contará con dos 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. Uno de ellos será dividido. 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, de acuerdo a lo indicado en el Código UL-1746. Además, los tanques contarán con dispositivos de detección electrónica de fugas en el espacio anular, que sirven para detectar fugas de combustible.

Cuentan además 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	3.60m	6.10m	60000 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/vacío 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
	3.60 m	10.34m	100,000 L (dividido en 40,000 Premium y 60,000 Diésel)		Premium y Diésel	

Módulo de despacho de combustible (dispensarios de gasolina).

Se contarán con 3 dispensarios, los cuales estarán destinados al despacho de 3 productos cada uno, en dichos dispensarios se tendrá un total de 18 mangueras, de las cuales 12 son para gasolina magna y premium y 6 para diésel. Los dispensarios se encontrarán cada uno dentro de una isla con módulo sencillo, para el despacho simultáneo a dos vehículos automotores para el surtido de gasolinas y de combustible diésel en áreas independientes, sus dimensiones están indicadas en el plano.

Dentro de la zona de despacho se instalarán elementos protectores, para la protección del equipo que se llegue a encontrar ahí, y a manera de señalar un obstáculo en los módulos de abastecimiento.

La zona de despacho también estará protegida mediante techumbres de Acero, mismas que estarán soportadas por columnas de concreto cubiertas de alucobond en la zona de despacho. Alrededor de la cubierta se tendrán tuberías para canalizar las aguas pluviales captadas hacia las rejillas correspondientes, evitando así su caída libre. Aunado a ello, se instalará 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 será de concreto armado y contará con una pendiente mínima de 1% hacia los registros del drenaje aceitoso.

3.1.7. 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, esto marcado por la vida útil considerada para los tanques, 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 almacenamiento	Estado físico	Proceso en el que se emplea	CRETIB*	No. CAS
Gasolina Premium y Magna	100000	Tanque	Líquido	Venta	T, I	8006-61-9
Diésel	60000	Tanque	Líquido	Venta	T, I	68476-34-6

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

Los combustibles anteriormente mencionados serán transportados desde la Terminal de Abastecimiento y Reparto (TAR), la cual está asignada a la estación de servicio, Multiservicios Yaxchilan 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, serán comercializados por Multiservicios Yaxchilan S.A. de C.V., a través de dispensarios ubicados en la

zona de despacho; estos combustibles son los que serán distribuidos a vehículos particulares y de carga para su uso final.

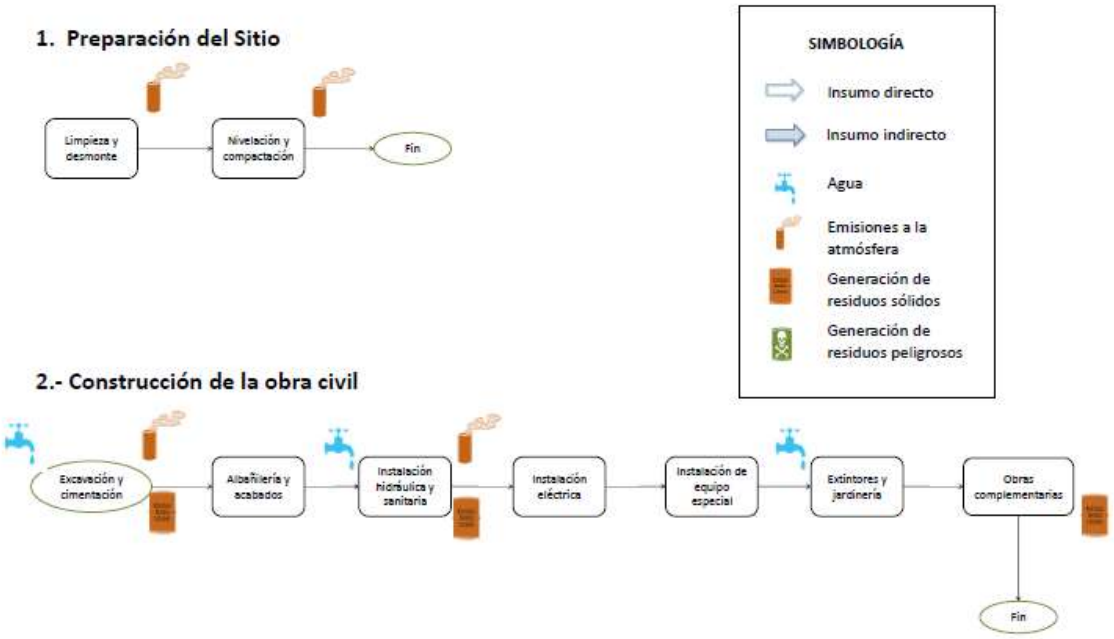
En lo respecta a aceites y aditivos, que también se comercializarán en la Estación de Servicio, no se contemplan en la lista, ya que no se emplearán directamente pues estos serán distribuidos a los clientes, quedando únicamente envases impregnados con estas sustancias, los cuales serán almacenados como 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.

Las etapas del proyecto incluyen la preparación del sitio, construcción de obra civil y operación de la estación de servicio.

Como se mencionó anteriormente, la construcción del proyecto está en la parte inicial, en el diagrama se describen los procesos, así como las emisiones, descargas y residuos generados en cada etapa

3.3.1. Preparación del sitio



La preparación del sitio incluirá la demolición, limpieza y nivelación del terreno, la construcción de una bodega temporal, instalación de baños portátiles, trazo y nivelación y la colocación de cimientos. La construcción de obra civil incluirá las oficinas administrativas, instalación de tanques de almacenamiento, instalaciones sanitarias, eléctricas; se tiene contemplado realizar obras complementarias y el equipamiento de la estación de servicio. Los residuos y emisiones que se pueden generar durante todas las etapas se describen a continuación.

Residuos sólidos urbanos.

Durante la preparación del sitio se generarán residuos producto de las actividades de demolición, limpieza y nivelación, dichos residuos se componen principalmente de material llamado escombro, el cual está formado por materiales muy variados como ladrillos, productos cerámicos y residuos de hormigón; el cual será recogido y transportado por una empresa certificada. También se generarán residuos de construcción, como bolsas de cemento y cal, residuos provenientes del personal que ha trabajado en la construcción, entre otros. Dichos residuos serán recolectados para trasladarlos al sitio de disposición final de residuos sólidos del municipio.

Aguas residuales.

El agua residual que se generará durante la preparación del sitio provendrá de los baños portátiles, la cual será recolectada por el proveedor de los mismos.

Emisiones a la atmósfera.

Las emisiones más frecuentes que serán generadas durante la preparación del sitio y construcción son las partículas suspendidas; éstas forman una mezcla compleja de materiales sólidos y líquidos suspendidos en el aire, que pueden variar significativamente en tamaño, forma y composición, dependiendo fundamentalmente de su origen. Las partículas suspendidas provocan deterioro a la calidad del aire y algunas también provocan efectos tóxicos a la salud por sus características fisicoquímicas. Estas emisiones se consideran importantes cuando se trabaja en zonas más próximas a los núcleos de población. Para la ejecución del proyecto, se consideró que durante la circulación de vehículos de carga y maquinaria se podían generar estas emisiones. Así mismo también por la demolición que se llevará a cabo. Por tal motivo, se utilizará agua frecuentemente para humedecer los materiales que emiten partículas (arena, grava) durante su transporte, así como el terreno del proyecto.

3.3.2. Operación

La actividad principal de la Estación de Servicio será la venta de combustibles, por lo que no existen procesos de producción o transformación de materias primas, únicamente se recibirá el combustible, mismo que será almacenado temporalmente para distribuirlo al consumidor. A continuación, se describen los procesos de descarga y despacho de combustible, así como las emisiones y residuos que podrán generarse.

3.3.2.1 Procedimiento para descarga de combustible.

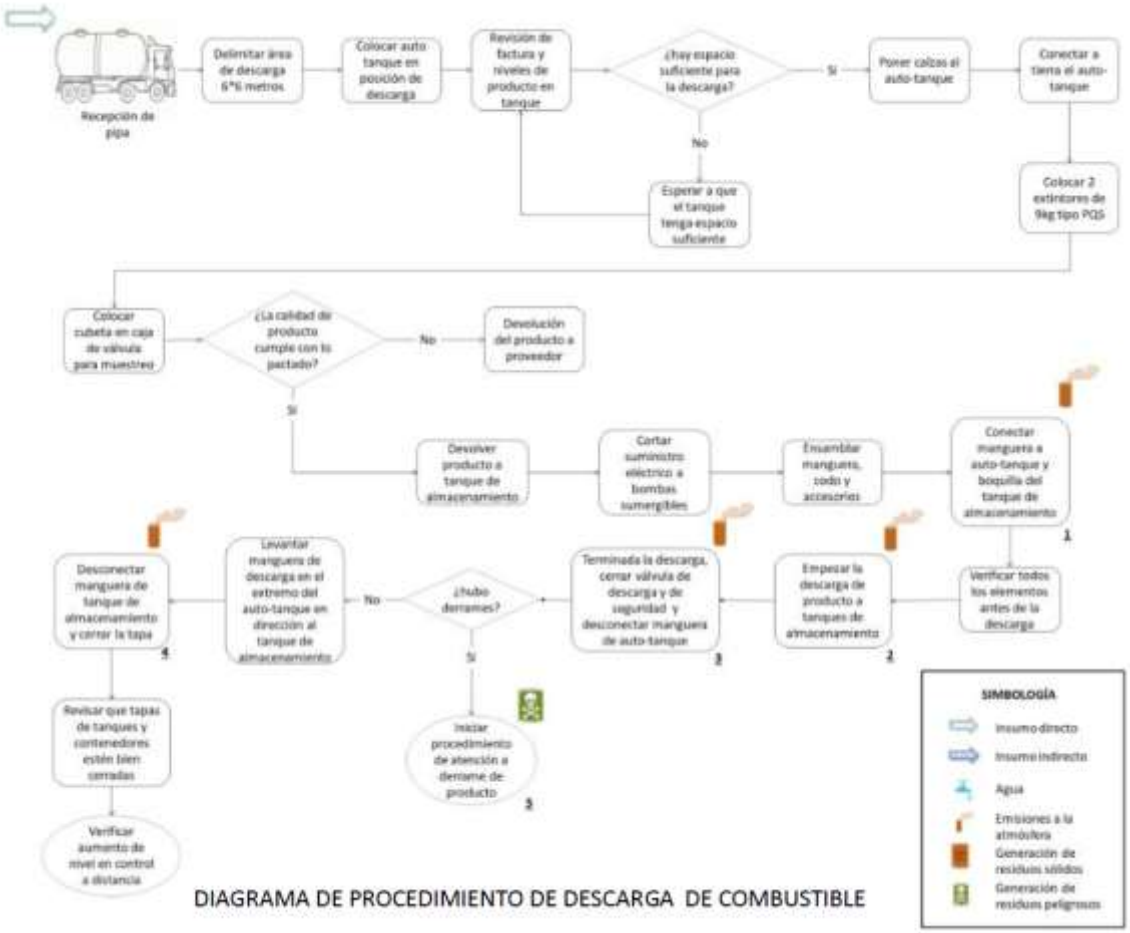


DIAGRAMA DE PROCEDIMIENTO DE DESCARGA DE COMBUSTIBLE

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 autotanque 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.

3.3.2.2 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.

Planta de emergencia

La estación de servicio contará con una planta de emergencia para hacer frente a la posibilidad de pérdidas periódicas o habituales de potencia de la red eléctrica que pueden ocasionar, entre otras cosas, pérdidas económicas, de potencia, de luz, apagado de equipos de mantenimiento de las constantes vitales, pérdida de producción, de datos archivados y de productos.

La planta de emergencia operará utilizando diésel como combustible. Debido a la transformación de la energía química contenida en el diésel en fuerza mecánica, se generarán gases de combustión. El combustible es inyectado bajo presión al cilindro del motor, donde se mezcla con aire y produce la combustión. Los gases del escape que descarga el motor contienen componentes que son nocivos para la salud humana y el medio ambiente como monóxido de carbono, hidrocarburos y aldehídos.
Los óxidos de nitrógeno (NO_x) se generan al reaccionar el oxígeno y el nitrógeno del aire, por la presión y temperatura alcanzadas en el interior de cilindro del motor, y contienen óxido de nitrógeno (NO) y dióxido de nitrógeno (NO_2).

3.3.3. Emisiones y residuos generados durante la operación.

Aguas residuales.

La Estación de Servicio generará aguas residuales negras y aceitosas. Contará 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, pasará 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 conectarán con la fosa séptica que se instalará en la estación.

Residuos.

En la Estación de Servicio se generarán principalmente residuos sólidos urbanos y residuos peligrosos; dentro de los residuos sólidos urbanos se encuentran el

papel, cartón y residuos orgánicos, los cuales serán generados en las oficinas administrativas y áreas de servicio a clientes y empleados. Estos residuos serán transportados al basurero municipal para su disposición final.

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

Residuo	Fuente de generación	Característica CRETIB*
Residuos de demolición	Demolición, Limpieza y nivelación	RME
Material de excavación	Excavación y cimentación	RME
Residuos de la construcción	Construcción de la obra civil	RME
Lodos de combustible	Registros aceitosos y trampa de combustible	TI
Natas de combustible	Registros aceitosos y trampa de combustible	TI
Envases y tambos vacíos usados en el manejo de materiales y residuos peligrosos (combustibles gasolinas y diésel automotriz, aceites, aditivos, solventes)	Área de despacho, como parte del servicio al cliente y actividades de mantenimiento.	TI
Estopa, franelas y arena impregnados con combustible	Actividades de limpieza y mantenimiento en las instalaciones de la Estación de Servicio	TI
Lámparas fluorescentes de mercurio	Del mantenimiento a las luminarias de la estación de servicio.	TI
Aguas contaminadas con combustible (gasolinas y diésel automotriz)	Del mantenimiento realizado en la estación de servicio.	TI
Filtros usados de dispensarios	Del mantenimiento realizado en la estación de servicio.	TI

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

Estos residuos peligrosos se colocarán 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 deSistemas 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.

La estación de servicio contará con la instalación y funcionamiento del sistema de recuperación de vapores fase I y posteriormente se pondrá en marcha la fase II.

Por otro lado, también se contempla la generación de gases de combustión, los cuales serán generados por la planta de emergencia ubicada en la estación de

servicio y son nocivos cuando se generan en concentraciones altas y/o durante un período de tiempo prolongado. En este sentido, no se considera un riesgo alto de contaminación, ya que su uso será poco frecuente y por períodos cortos de tiempo.

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

La Estación de Servicio “Multiservicios Yaxchilan S.A. de C.V.”, se encontrará en el municipio de San Cristobal de las Casas, Chiapas. El cual se localiza en el Altiplano Central, siendo dos tercios de su superficie montañosa, el resto lo ocupa un extenso valle. Limita al norte con los municipios de Chamula y Tenejapa, al este con Huixtán, al sur con Teopisca, al suroeste con Totolapa, Chiapilla y San Lucas y al oeste con Zinacantán. Su extensión territorial es de 394.46 km² que representa el 12.83% de la superficie de la región Altos y el 0.63 % de la superficie estatal. Su altitud es de 1,940 msnm.

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.

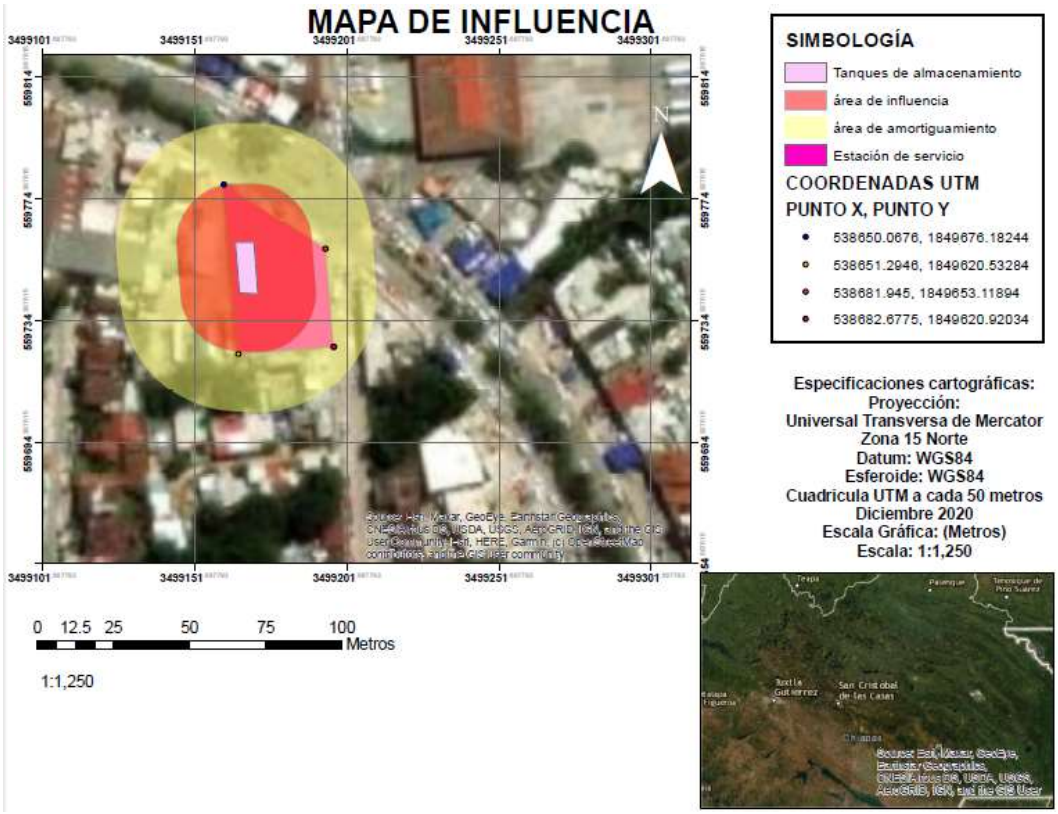


Figura 2. Área de influencia

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 “Multiservicios Yaxchilan S.A. de C.V.”, en el Municipio de San Cristóbal de las Casas 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 de marca 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:

8 paros de emergencia ubicados en el área de despacho, facturación, zona de tanques y cuarto eléctrico.

9 extintores (Para fuegos tipo A, B y C). Ubicados en el área de despacho, zona de almacenamiento, cuarto eléctrico, zona de oficinas.

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 dará 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 tendrá la conformación de la comisión mixta de seguridad e higiene, y sus recorridos de seguridad.

Área de influencia (AI)

Se realizó el cálculo del Índice Dow de Fuego y Explosión para determinar el área de influencia que determina el área del riesgo puntual, el procedimiento se inicia con la identificación en el plano general de la instalación. El resultado del cálculo del índice Down de Fuego y Explosión demarca el área de afectación potencial por

fuego y explosión tomando como referencia la tangente de los tanques de almacenamiento. El cálculo revela un resultado de 19.16 m de radio de Índice Down. Por lo cual, el área de Influencia queda en su mayor parte inscrita dentro de la instalación, esto se explica gráficamente en el mapa de influencia.

Por otro lado, el índice Down determina un área de amortiguamiento, es por ello que se obtiene un segundo radio de 39.11 m, el cual se ve gráficamente en el mismo mapa. El área de amortiguamiento es la exposición del riesgo con los demás factores a menor riesgo.

3.4.3. Atributos ambientales.

Flora

La mayor parte de la región la conforma la sierra alta de laderas tendidas y en menor porción la meseta escalonada con lomerío, y debido al tipo de clima, suelo, altitud y pendientes en esta zona montañosa, es propicia para los bosques de coníferas (encino, pino y sus asociaciones); existe también vegetación secundaria de bosque mesófilo de montaña y de coníferas. Las especies más comunes del municipio son: Coleto, jabnal, madrón, laurel, manos de dragón, pinabete, manzanita, manzano, cantulan, alcanfor, cushpebul, cerezo, chale, chirimoya, chilca, ciprés, encino, pino, romerillo, roble, sabino, camarón, cupapé, cepillo, huizache, guaje, ishcanal, mezquite, y nanche.

Fauna.

San Cristóbal cuenta con 368 especies. Las más comunes son: Culebra ocotera, naucaya del frío, picamadero ocotero, gavilán golondrino, jabalí, ardilla voladora, murciélago, zorrillo espalda blanca, venado de campo, cantil, boa, falsa nauyaca, iguana de roca, iguana de ribera, chachalaca olivácea, correcaminos, mochuelo rayado, gavilán, coliblanco, comadreja, urraca copetona, zorrillo rayado, zorrillo manchado y tlacuache. En el municipio existe una especie realictica (es decir, única en el mundo) llamada popoyote (Profundulus hildebrandi).

Edafología.

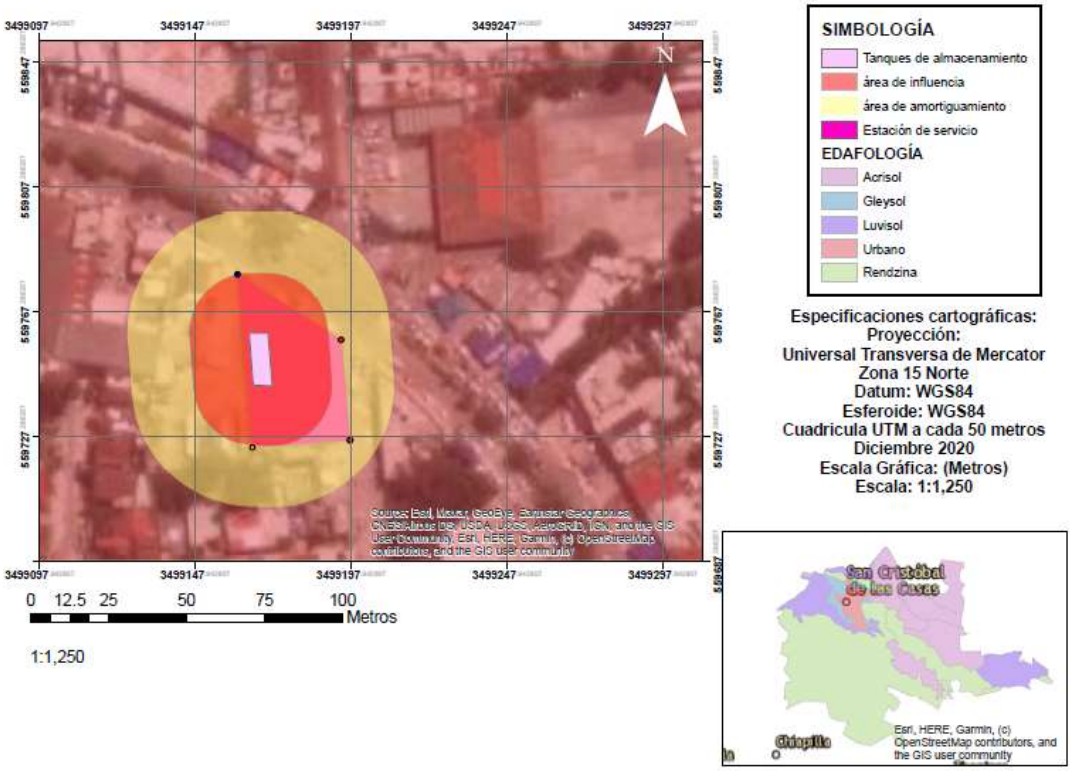
Los tipos de suelos predominates son rendzina, luvisol, acrisoles, feozem, litosoles

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

Feozem son suelos que se pueden presentar en cualquier tipo de relieve y clima, excepto en regiones tropicales lluviosas o zonas muy desérticas. Es el cuarto tipo de suelo más abundante en el país. Se caracteriza por tener una capa superficial oscura, suave, rica en materia orgánica y en nutrientes, semejante a las capas

superficiales de los Chernozems y los Castañozems, pero sin presentar las capas ricas en cal con las que cuentan estos. Rendzina; estos suelos son connotativos de suelos someros y pedregosos, generalmente arcillosos y poco profundos (por debajo de los 25 cm) que yacen directamente a material carbonatado, con buen contenido de materia orgánica y rica en nutrientes, presenta gran peligro de erosión en laderas y lomas, estos suelos pueden aprovecharse en la agricultura y ganadería pero los rendimientos son bajos y en el uso forestal dependen del tipo de vegetación que presenten. Luvisol, estos suelos se localizan en zonas boscosas, tienen un profundo horizonte subsuperficial enriquecido con arcillas migradas, de color rojo ladrillo, que puede contener más del 50% de este tipo de material tomando en cuenta que al ser alterada la vegetación que los cubre, son susceptibles a la erosión. Suelos acrisoles ; son ácidos, de climas húmedos, con un subsuelo arcilloso muy pobres en nutrientes, salvo los rendimientos medios a altos en frutales tropicales, se pueden aprovechar en la ganadería con pastos cultivados o inducidos, sin embargo el uso más adecuado para la conservación del suelo es el forestal. Los litosoles; son suelos con menos de 10 cm de espesor, generalmente sostienen una vegetación baja, se conocen también como leptosoles que viene del griego leptos que significa delgado; suelos de textura y color muy variable, predominando en ella la materia orgánica, con una fertilidad de media a alta. Se presentan en pendientes altas, por lo que presenta poco aprovechamiento en su explotación económica.

MAPA DE EDAFOLOGÍA



Hidrología. Las principales corrientes son los ríos Amarillo y Fogótico y los arroyos Chamula, Peje de Oro y Ojo de Agua. Del Valle de San Cristóbal desembocan en los sumideros, conductos por donde penetran al subsuelo, volviendo a la superficie en el municipio de San Lucas para formar el Río Frío. Otros recursos son las lagunas Chapultepec y de Cochi.

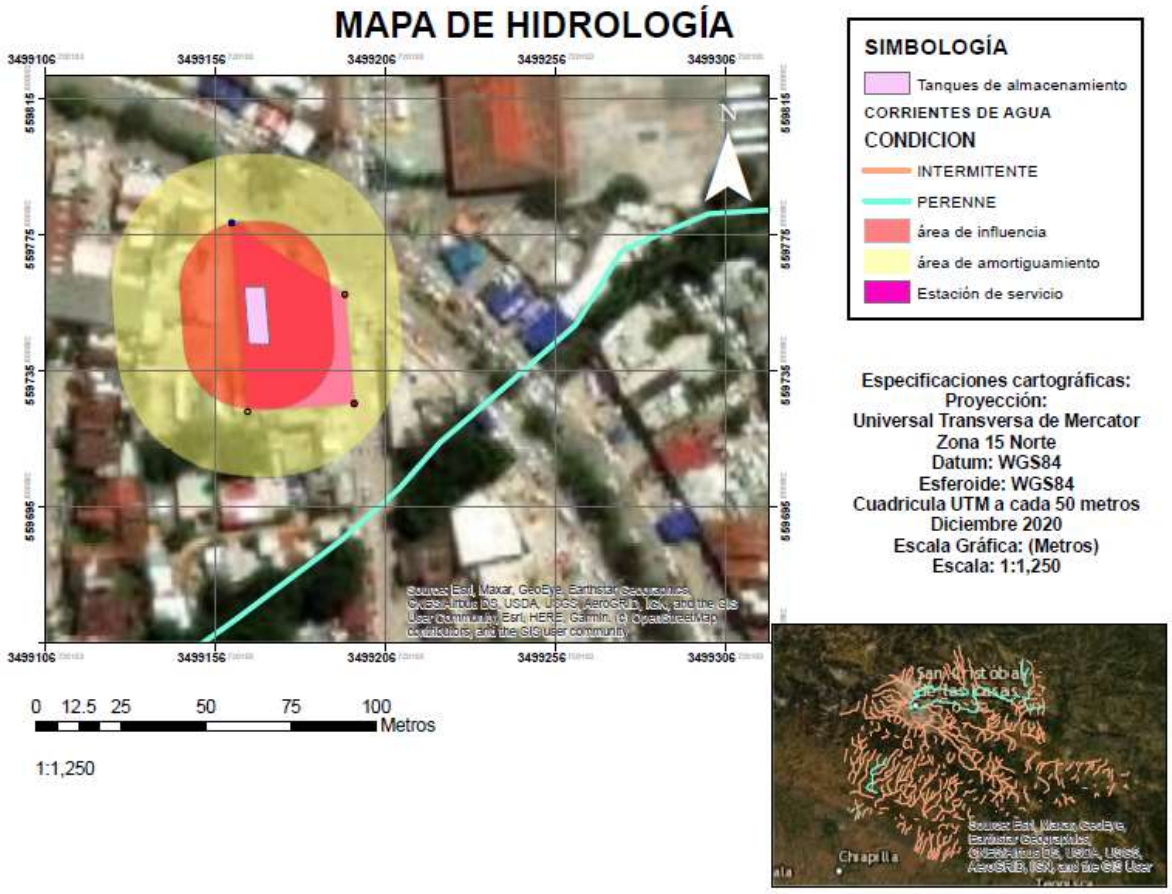


Figura 4. Mapa de Hidrología

Clima y temperatura.

La mayor parte del año el clima de la ciudad es templado. El mes más cálido es marzo y su temperatura promedio no rebasa los 21 °C. El mes más frío es enero con temperatura promedio menor de 11 °C. La precipitación pluvial varía según las áreas municipales, siendo superior a los 1,100 mm anuales

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 a SEDESOL, el municipio tiene un grado de marginación bajo; debido a que es una zona urbana, cuenta con todos los servicios básicos, además de centros comerciales para la adquisición de los productos básicos. La zona donde se ubicará la estación de servicio está dentro de la zona urbana.

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

Dentro de los aspectos a ser evaluados al momento de analizar los impactos que puede generar la construcción y la operación de la estación de servicio, se encuentra la flora, ya que la cubierta vegetal es uno de los elementos más importantes en los procesos que se llevan a cabo en el ambiente. Sin embargo, el área de influencia por ser un entorno con gran cantidad de actividad antropogénica y con construcción, no se encuentra cubierta por vegetación; sin embargo el proyecto de la estación de servicio contempla la existencia de áreas verdes que serán sembradas, las cuales comprenderán vegetación secundaria .

Fauna

Dentro del área de influencia de la estación de servicio no se encuentran especies de animales, esto debido a la presencia de asentamientos humanos que han realizado alteraciones en el entorno físico, afectando el hábitat de las especies y provocando el desplazamiento de esta a otra área.

Suelo

En la zona donde se ubicará la estación de servicio predominan los suelos arcillosos expansivos, los cuales se agrietan en tiempo de secas y son muy barrosos en época de lluvias, provocando hundimientos diferenciales y cuarteaduras en las construcciones, además de ser muy anegadizos por presentar un drenaje deficiente. Por tal motivo, durante la etapa de preparación del sitio se realizará obra civil para el resguardo de los cortes del terreno, escurrimentos pluviales y la obra de protección del dren pluvial para reducir afectaciones alrededor de la estación.

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 se sequía las concentraciones superan los límites permisibles, por lo que se considera que durante esta temporada la calidad del aire es muy mala.
A causa del funcionamiento de la planta de emergencia (que generará gases de combustión), la descarga y despacho de combustible, responsables de la emisión de vapores de gasolina y las aguas residuales que generan gas metano, así como de los trabajos de demolición que se llevarán a cabo, se considera que puede haber un impacto por la operación de la estación de servicio; estas emisiones son reducidas a través de medidas de mitigación asentados en este documento.

Agua.
El cuerpo de agua más cercano al área de influencia de la estación de servicio, se encuentra aproximadamente a 20 m, pero es importante aclarar que dicho cuerpo de agua ya está previamente impactado y cumple función de cuerpo receptor de aguas negras. Por tal motivo, no se considera que las actividades de la empresa puedan causar afectaciones a estos. Además, como medida de mitigación para reducir las emisiones de contaminantes en las aguas residuales, se contará con la instalación de un sistema de trampa de grasas, cuyos residuos son recogidos por una empresa autorizada por la SEMARNAT, garantizando así que las descargas de aguas residuales no emiten residuos peligrosos provenientes de la estación.

Clima.
No se considera que el clima pueda repercutir en el funcionamiento de la estación, ya que a pesar de que la temporada de lluvias se extienden desde mayo hasta la segunda semana de octubre, y que la presencia de agua en el área de almacenamiento de combustibles es un riesgo, se cuenta con la instalación de sensores para vigilar el nivel de la misma, minimizando las posibilidades de daño a causa de la lluvia. En relación al incremento de la temperatura ambiente en temporada de sequía, se cuenta con sensores de temperatura que informan el aumento de la misma en la zona de almacenamiento.

Paisaje.
Alrededor del área de influencia existen otras construcciones, además de la carretera municipal, esto significa que el paisaje ya ha sido alterado, por lo que la estación de servicio no repercute de forma negativa en el mismo. Además, las instalaciones de la estación de servicio se mantendrán limpias y en buen estado, y se contará con áreas verdes y plantas nativas, lo cual mejorará significativamente la visualización del lugar.

Socio-económico

De acuerdo al INEGI, en el municipio de San Cristóbal de las Casas el 56.01 % de la población es PEA de las cuales el 75.67 % son hombres y el 38.7 % son mujeres.Las principales actividades económicas del municipio son el comercio y la industria de servicios. Las actividades terciarias (comercio y servicios) representan el 66% de la población económicamente activa, tomando en cuenta que la estación de servicio pertenece a este tipo de actividad, se considera que influye en el desarrollo de la región al proveer empleos directos e indirectos y fomentando actividad en la zona.

Tomando en cuenta que la región es urbana, y que la localización de la estación de servicio es en una zona muy transitada, el impacto socioeconómico que esta generará es positivo, ya que mejorará la disponibilidad de combustibles, los cuales son utilizados en la mayoría de las actividades económicas.

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 área de influencia se tiene considerada como una zona de fragilidad media por lo que se debe tomar en cuenta que, en caso de abandono de sitio, el área impactada requerirá de cierto tiempo para regresar a un estado de resiliencia. No obstante, se tiene planeado mantener la estación en funcionamiento por un periodo indeterminado, sin considerar una expansión a corto o mediano plazo, por lo que a pesar de su fragilidad, no se estima un impacto relevante y/o negativo.

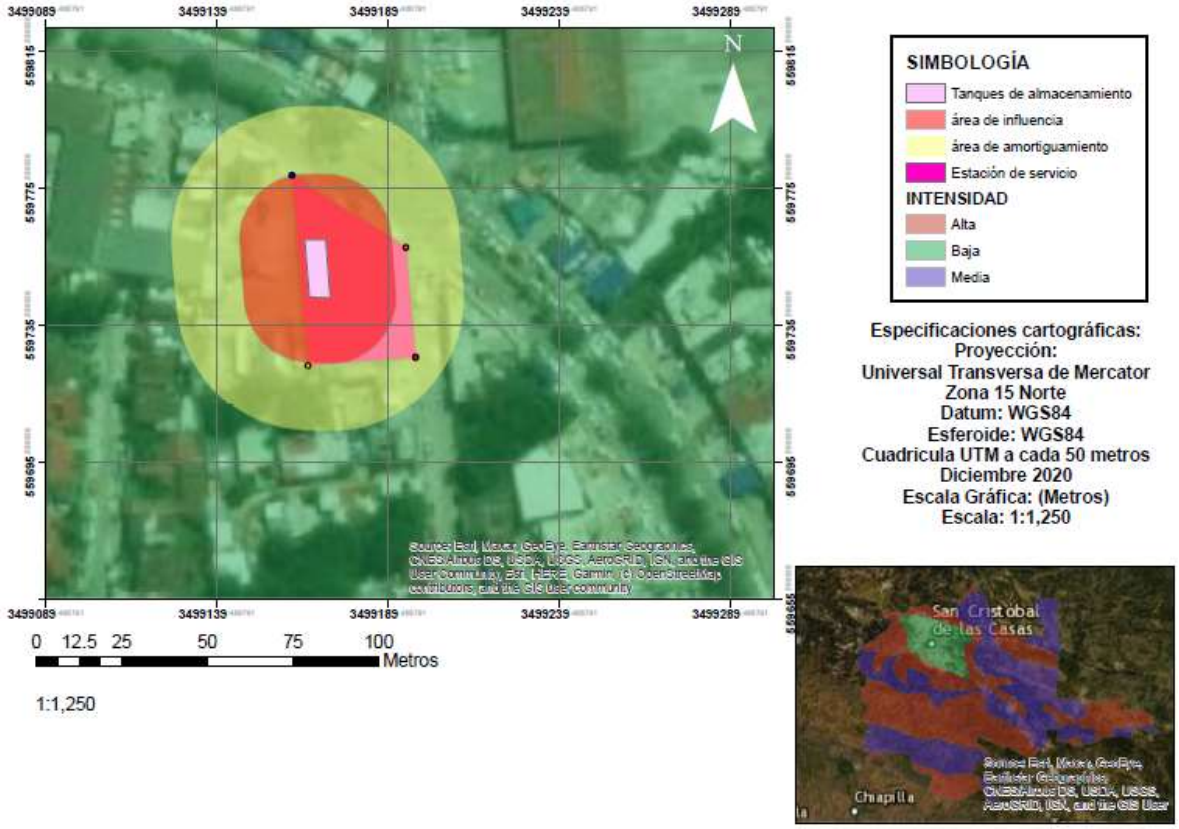


Figura 6. Mapa de fragilidad natural.

El potencial urbano del suelo es bueno debido a que existen limitaciones menores. La limitación más importante que se presenta en el área de influencia es el tipo de suelo; sin embargo, se realizarán modificaciones y construcciones de obra civil para asegurar la estabilidad del suelo y evitar hundimientos, corrosión, anegamientos, colapsamientos, entre otros. A su vez, al ser un entorno con una baja calidad ambiental y con fragilidad media, hace que la existencia de una estación de servicio no signifique pérdida ecológica alta debido al aspecto económico, dando como resultado una relación costo-beneficio adecuado.

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 construcción, 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 construirá la instalación y bajo las cuales operará, aseguran, desde el inicio, la prevención y mitigación de impactos, principalmente los referidos a la seguridad 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 las etapas de interés son la construcción y 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 verde.

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 construcción y operación de la Estación de Servicio “Multiservicios Yaxchilan S.A. de C.V.”

MATRIZ DE LEOPOLD

ACTIVIDADES / FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS			Preparación de sitio	contrucción de obra civil			Operación y Mantenimiento								Suma	
			Demolición, limpieza y nivelación	Instlación de equipos especiales	Exteriores y jardinería	Obras complementarias	Descarga de Combustible	Despacho de combustible	Mantenimiento a las instalaciones	Planta de emergencia	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		2 3	1 1	1 2		2 3			3 2		11
		Cantidad	1 1	2 2	4 2	3 2	1 1	2 1			1 1			2 1		16
	Subterránea	Calidad														
		Cantidad														
suelo	Calidad		1 1									1 2	1 2			3
	Residuos		4 2	2 2	3 2	4 2	1 2	1 2	2 2			2 2	1 2	1 2		21
Aire	Gases									1 2		1 2		1 1		3
	Particulas suspendidas		3 2	1 2	1 2	1 2										6
	Vapores de gasolina						2 3	1 3								3
Medio Biótico																
Paisaje									3 1						3	
Medio Socioeconómico																
Empleo			6 5	6 5	6 7	6 7	9 7	8 7	7 8	7 6	1 2	1 2	1 2	1 2	59	
Ubicación y acceso				1 2			4 3	3 3							7	1
Urbanización					4 2	2 1	2 2	4 2				2 1		1 3	12	3

Simblogía	
	impacto positivo
	impacto negativo

Subtotal	81	67
Total	14	

Figura 8. Matriz de Leopold

Con respecto al agua subterránea, no se considera un impacto significativo, debido a que las aguas residuales generadas serán conducidas hacia el sistema

de la fosa séptica a la cual se le realizará las limpiezas correspondientes, por lo que no serán directamente absorbidas por el subsuelo.

En lo que corresponde a erosión y calidad del suelo, no se consideran debido a únicamente se construirá y operará dentro del área que actualmente presenta una construcción previa, por lo que no existe impacto por erosión o compactación en superficies ajenas al proyecto.

Para finalizar, tampoco se contemplan impactos en relación a flora y fauna, ya que, como se mencionó anteriormente, la zona ya estaba modificada, además de que no se ubican especies protegidas o en peligro de extinción; en relación a flora dentro de la zona del proyecto actualmente no se encuentra vegetación, ya que existe una construcción previa con otro giro, y al realizar el proyecto de la estación, se procederá a establecer áreas verdes, mejorando significativamente el tema de la flora.

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

Figura 9. Matriz de Leopold simplificada.

MATRIZ DE LEOPOLD

ACTIVIDADES / FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS			Preparación de sitio	contrucción de obra civil			Operación y Mantenimiento								Suma	
			Demolición, limpieza y nivelación	Instlación de equipos especiales	Exteriores y jardinería	Obras complementarias	Descarga de Combustible	Despacho de combustible	Mantenimiento a las instalaciones	Planta de emergencia	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		2 3	1 1	1 2		2 3			3 2		11
		Cantidad	1 1	2 2	4 2	3 2	1 1	2 1			1 1			2 1		16
suelo	Calidad		1 1									1 2	1 2			3
	Residuos		4 2	2 2	3 2	4 2	1 2	1 2	2 2			2 2	1 2	1 2		21
Aire	Gases									1 2		1 2		1 1		3
	Particulas suspendidas		3 2	1 2	1 2	1 2										6
	Vapores de gasolina						2 3	1 3								3
Medio Biótico																
Paisaje									3 1						3	
Medio Socioeconómico																
Empleo			6 5	6 5	6 7	6 7	9 7	8 7	7 8	7 6	1 2	1 2	1 2	1 2	59	
Ubicación y acceso				1 2			4 3	3 3							7	1
Urbanización					4 2	2 1	2 2	4 2				2 1		1 3	12	3

Simblogía	
	impacto positivo
	impacto negativo

Subtotal	81	67
Total	14	

Características físicas y químicas.

Suelo.

- Residuos.

La etapa de preparación de sitio y construcción de la obra civil generarán Residuos de manejo especial los cuales serán recogidos por una empresa certificada y otros conducidos a disposición final en un relleno sanitario según sea el caso, las etapas de operación y mantenimiento de la estación de servicio generarán residuos sólidos urbanos y residuos peligrosos. Los residuos sólidos urbanos se componen principalmente de papel y cartón, y serán llevados al relleno sanitario municipal. Los residuos peligrosos son lodos, natas de combustibles y materiales impregnados con combustible, solventes y/o aditivos y representan un riesgo alto de contaminación del suelo. Sin embargo, serán almacenados en contenedores específicos y recogidos por una empresa certificada ante la SEMARNAT. Por tal motivo, no hay un contacto directo entre los residuos y el suelo, y es por ello que no se considera un impacto significativo sobre este rubro

Agua.

- Superficial.

El agua potable será proporcionada a través de pipas y se utilizará principalmente para servicios sanitarios, y lavado de áreas de despacho y descarga de combustible. Se considera que la contaminación de cuerpos de agua por aguas residuales provenientes de las estaciones de servicio es uno de los riesgos principales; ya que contienen residuos que son tóxicos e inflamables. Es por ello que se tendrán dos líneas de conducción de agua residual; en la primera, el agua de los servicios sanitarios se descarga en el sistema de la fosa séptica, mientras que la segunda se usa para transportar el agua de lavado de áreas hacia una trampa de combustibles y así separar el agua de los residuos aceitosos y, posteriormente ser descargada a dicho sistema antes mencionado. En el área de influencia se encuentra un cuerpo de agua, pero cabe aclarar que este no será afectado por la estación, ya que como se mencionó anteriormente, es un cuerpo de agua ya impactado. Además que las medidas de seguridad con respecto a los tanques y las descargas de aguas residuales no afectan en lo más mínimo a este cuerpo de agua. Por tal razón, se considera un impacto negativo poco significativo en este rubro.

Con respecto a la cantidad utilizada, se estima que diariamente se consumen más de 3000 L de agua potable; este volumen se considera un impacto significativo, ya que a largo plazo puede reducir la disponibilidad del agua en la región; en este aspecto, en la estación de servicio se procurará utilizar un volumen de agua bajo para el lavado de áreas. Sin embargo, la mayor parte del agua potable se considera será utilizada en los servicios prestados a los clientes (sanitarios). Por tal motivo, como medida de prevención se tiene colocar avisos y/o carteles en los

servicios de sanitarios de clientes que inviten a los usuarios a utilizar únicamente la cantidad de agua necesaria y no desperdiciarla, a fin de reducir el volumen consumido; aunado a esto, se realizará pagos puntuales por el consumo de agua, y se acatarán a las disposiciones que dictan las autoridades competentes.

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 contará 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.

En relación a impacto a la atmósfera por gases de combustión, se consideró una magnitud mínima dentro de la matriz, generada principalmente por la operación de la planta de emergencia, ya que el uso de la misma se espera sea poco frecuente, pues sólo se utilizará para generar energía eléctrica ante la interrupción normal del servicio.

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 generará 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 procurará reducir la generación de agua residual y de residuos, a fin de minimizar las emisiones contaminantes a la atmósfera.

Medio biótico.

- Paisaje.

Como parte del diseño de construcción de la estación de servicio, se mantendrán áreas verdes, con plantas nativas de la región; además, las instalaciones se mantendrán limpias y en buen estado, lo que provocará un impacto positivo al mejorar significativamente la estética del entorno.

Medio socioeconómico.

- Empleo.

En este rubro se considera un impacto positivo ya que se van a generar 15 empleos directos en la construcción y 12 en la etapa de operación, además de que indirectamente se generan más empleos. De acuerdo al INEGI, en el municipio de San Cristobal de las Casas, el 20.21% de las personas trabajan por su cuenta, mientras que el 68.15% son empleados de otras empresas. Debido a ello, se considera que con la operación de la estación de servicio se fortalecerá e incrementará la población económicamente activa, pues generará 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 ubicará de sobre la carretera municipal, la cual es una vialidad muy transitada. No obstante, el acceso de los clientes a las instalaciones no afectará 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 facilitará el acceso a combustible para los pobladores y personas que atraviesan la vialidad; principalmente camiones de carga y turísticos, en su mayoría transportistas de insumos y materias primas.

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

- Urbanización.

La Estación de Servicio generará 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 contará con 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. Rejillas y trampas de combustible para contener los derrames.	Capacitar a los trabajadores para la aplicación de los procedimientos de descarga y despacho. Revisar frecuentemente que se apliquen correctamente los procedimientos (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 el convenio con municipio 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 de la SEMARNAT 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	Se utilizará el sistema de recuperación de	Verificar mediante revisiones periódicas la

gasolina a la atmósfera.	vapores fase I. En caso de requerirse se pondrá en funcionamiento el sistema de recuperación de vapores fase II.	hermeticidad de los tanques y líneas del producto.
Emisión de gases de combustión.	Asegurarse de que la planta de emergencia y la trampa de combustibles funcionen correctamente, para evitar una mayor generación de emisiones.	Contar con registro del mantenimiento y limpieza de la planta de emergencia y 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.
No se consideran condiciones adicionales, ya que el impacto de la estación de servicio es positivo, además de que se considera que, con el cumplimiento de los procedimientos de seguridad, la aplicación del plan de atención a emergencias y el seguimiento a las medidas de mitigación propuestas, se puede llevar a cabo la

operación de la Estación de Servicio, sin afectar considerablemente las condiciones ambientales señaladas anteriormente.

4. Vinculación

4.1 Vinculación con Leyes y normas oficiales

ARTÍCULO	DESCRIPCIÓN	VINCULACIÓN CON EL PROYECO	ACCIONES O MEDIDAS A IMPLEMENTAR
Ley de Hidrocarburos (Publicada en el Diario oficial de la federación el 11 de Agosto de 2014)			
Artículo 2.	Esta ley tiene por objeto: I. El Reconocimiento y Exploración Superficial, y la Exploración y Extracción de Hidrocarburos II. El Tratamiento, refinación, enajenación, comercialización, Transporte y Almacenamiento del Petróleo; III. El procesamiento, compresión, licuefacción, descompresión y regasificación, así como el Transporte, Almacenamiento, Distribución, comercialización y Expendio al Público de Gas Natural; IV. El Transporte, Almacenamiento, Distribución, comercialización y Expendio al Público de Petrolíferos, y V. El Transporte por ducto y el Almacenamiento que se encuentre vinculado a ductos, de Petroquímicos.	El proyecto se vincula debido a que corresponde a la comercialización y es un expendio al público de petrolíferos.	Tramitará los permisos correspondientes ante la Comisión Reguladora de Energía (CRE) y cumplirá con los lineamientos que esta establezca.
Artículo 49.	Para realizar actividades de comercialización de Hidrocarburos, Petrolíferos y Petroquímicos en territorio nacional se requerirá de permiso. Los términos y condiciones de dicho permiso contendrán únicamente las siguientes obligaciones: I. Realizar la contratación, por sí mismos o a través de terceros, de los servicios de Transporte, Almacenamiento, Distribución y Expendio al Público que, en su caso, requiera para la realización de sus actividades únicamente con Permisionarios; II. Cumplir con las disposiciones de seguridad de suministro que, en su caso, establezca la Secretaría de Energía	El proyecto al referirse a la comercialización de gasolina, deberá cumplir con lo indicado en dicha ley para la obtención de su permiso.	

	III. Entregar la información que la Comisión Reguladora de Energía requiera para fines de supervisión y estadísticos del sector energético, y		
	IV. Sujetarse a los lineamientos aplicables a los Permisionarios de las actividades reguladas, respecto de sus relaciones con personas que formen parte de su mismo grupo empresarial o consorcio		
Artículo 50.	Los interesados en obtener los permisos a que se refiere este Título, deberán presentar solicitud a la Secretaría de Energía o a la Comisión Reguladora de Energía, según corresponda, que contendrá:	El proyecto deberá contar con todos los documentos establecidos para realizar la actividad de expendio al público de petrolíferos.	
	I. El nombre y domicilio del solicitante;		
	II. La actividad que desea realizar;		
	III. Las especificaciones técnicas del proyecto;		
	IV. En su caso, el documento en que se exprese el compromiso de contar con las garantías o seguros que le sean requeridos por la autoridad competente		
	V. La demás información que se establezca en la regulación correspondiente.		
Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (Publicada en el DOF el 28 de Enero de 1988, última reforma 09 de Enero de 2015)			
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:	El predio se vincula con este artículo en la fracción II, dado que la actividad que se desarrollará en él, es de una estación de servicio de expendio al público de petrolíferos	Se presenta el Informe preventivo de Impacto Ambiental para su correspondiente evaluación, en él se analizan los impactos posibles a causar desequilibrio ecológico.

	II. Industria del petróleo, petroquímica, química, siderúrgica, papelera, azucarera, del cemento y eléctrica;		
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.	La actividad de descarga y despacho de combustible genera contaminantes a la atmósfera como: benceno, tolueno, xileno, etilbenceno y hexano con un porcentaje peso con respecto a la cantidad de combustible; estas emisiones deberán ser cuantificadas, reducidas y controladas.	Se tendrán medidas para el control de emisiones a la atmósfera, en este caso será el sistema de recuperación de vapores, al mismo tiempo que se pretende contar con la Licencia Única Ambiental y el reporte de emisiones a la atmósfera mediante la Cédula de Operación Anual
Artículo 151.	La responsabilidad del manejo y disposición final de los residuos peligrosos corresponde a quien los genera. En el caso de que se contrate los servicios de manejo y disposición final de los residuos peligrosos con 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, en su caso, tenga quien los generó	Durante las etapas de operación y mantenimiento del proyecto se generarán residuos peligrosos (botes vacíos de lubricantes, aceites y aditivos; adquiridos y desechados por los usuarios de la estación de servicio, residuos de las trampas de aceites. Derivado de esto, se contratarán los servicios de un tercero autorizado para la recolección, transporte y disposición final.	Los residuos peligrosos generados serán colocados en contenedores adecuados (con la señaletica de acuerdo a la NOM-018-STPS-2015 y la NOM-005-ASEA-2016) en la estación y posteriormente una empresa autorizada por la SEMARNAT se encargará de darles manejo y disposición final.
Reglamento de la Ley General del Equilibrio ecológico y la protección al ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental			
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. Construcción y operación de instalaciones para la producción, transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de petrolíferos,	El proyecto se vincula por el hecho de ser una instalación para el expendio al público de petrolíferos.	Se presentará el estudio correspondiente para obtener la autorización en materia de impacto ambiental, de acuerdo a la normatividad vigente deberá presentarse el Informe Preventivo de Impacto Ambiental.
Artículo 9.	Los promoventes deberán presentar ante la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, en la modalidad que corresponda, para que ésta realice la evaluación del proyecto de la obra o actividad respecto de la que se solicita autorización.	La modalidad del presente estudio corresponde un Informe Preventivo de Impacto Ambiental, en conformidad con lo establecido a partir del año 2016.	

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; II.- Integrar un inventario de sus emisiones contaminantes a la atmósfera, en el formato que determine la Secretaría; VI.- Llevar una bitácora de operación y mantenimiento de sus equipos de proceso y de control	El proyecto de acuerdo a su naturaleza es una fuente de emisión de contaminantes a la atmósfera que no rebasa los límites máximos permisibles, por ello el proyecto no está obligado a cumplir con los suscrito sin embargo se tienen medidas que aportan a este cumplimiento.	Dará cumplimiento a lo aplicable, tomando como base el tipo de obra que es, ya que se contará con el sistema de recuperación de vapores
Artículo 17 Bis.	Para los efectos del presente Reglamento, se consideran subsectores específicos pertenecientes a cada uno de los sectores industriales señalados en el artículo 111 Bis de la Ley, como fuentes fijas de jurisdicción Federal los siguientes: Almacenamiento y distribución de petrolíferos y petroquímicos; incluye distribuidores a usuarios finales;	El proyecto corresponde un distribuidor a usuarios finales, por lo que se deberá tener en consideración lo indicado en el reglamento.	En base a la normatividad vigente se pretende contar con la instalación de recuperación de vapores fase 1 y 2 para su posible uso cuando entre en vigor la norma.
Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. (Publicada en el DOF el 08 de Octubre de 2003.			
Artículo. 28	Estarán obligados a la formulación y ejecución de los planes de manejo, según corresponda I. Los productores, importadores, exportadores y distribuidores de los productos que al desecharse se convierten en los residuos peligrosos a los que hacen referencia las fracciones I a XI del artículo 31 de esta Ley y los que se incluyan en las normas oficiales mexicanas correspondientes	De llevarse a cabo algún mantenimiento imprevisto a la maquinaria y transporte, podrían llegar a generarse residuos peligrosos como aceites y/o lubricantes gastados, estopas, cartones impregnados en aceites etc. Por otro lado durante la operación y mantenimiento podrían generarse residuos peligrosos como botes con restos de lubricantes, estopas impregnadas de aceites, franelas impregnadas. Debido a esto la estación contará con su plan de manejo de residuos.	La estación preverá de un lugar y almacenamiento adecuado de los posibles residuos peligrosos generados en la etapa de construcción para darles el seguimiento a través del tercero autorizado; en el caso de la etapa de operación y mantenimiento, se solicitará las limpiezas ecológicas para los residuos peligrosos generados.
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:		

	I. Aceites lubricantes usados; VI. Lámparas fluorescentes y de vapor de mercurio; XI. Lodos de perforación base aceite, provenientes de la extracción de combustibles fósiles y lodos provenientes de plantas de tratamiento de aguas residuales cuando sean considerados como peligrosos;		
Artículo 48.	Las personas consideradas como microgeneradores de residuos peligrosos están obligadas a registrarse ante las autoridades competentes de los gobiernos de las entidades federativas o municipales, según corresponda; sujetar a los planes de manejo los residuos peligrosos que generen y que se establezcan para tal fin y a las condiciones que fijen las autoridades de los gobiernos de las entidades federativas y de los municipios competentes; así como llevar sus propios residuos peligrosos a los centros de acopio autorizados o enviarlos a través de transporte autorizado, de conformidad con las disposiciones legales aplicables.	El proyecto en su etapa de operación y mantenimiento generará residuos peligrosos, los cuales deberán ser de manejo de una empresa certificada.	Deberá llevarse a cabo el registro correspondiente por la generación de residuos peligrosos durante la operación de la estación de servicio
Artículo 54.	Se deberá evitar la mezcla de residuos peligrosos con otros materiales o residuos para no contaminarlos y no provocar reacciones, que puedan poner en riesgo la salud, el ambiente o los recursos naturales. La Secretaría establecerá los procedimientos a seguir para determinar la incompatibilidad entre un residuo peligroso y otro material o residuo		Se dará cumplimiento con lo mencionado en estos artículos y demás aplicable con respecto al almacenamiento de los residuos, debiendo contar con los contenedores adecuados para tal fin y posteriormente el tercero autorizado realizara la

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.		disposición final.
Ley de Desarrollo Urbano del Estado de Chiapas. Publicada en el periódico oficial del Estado el 03 de Diciembre de 1997			
Artículo 53.	Los usos y destinos que podrán asignarse en los programas de desarrollo urbano son: II. De servicios; III. Industriales; V. Infraestructura; VI. Equipamiento; Las características que correspondan a los diferentes tipos de usos y destinos de áreas y predios,se establecerán en el mismo programa de desarrollo urbano.	El proyecto corresponde a la compra venta de combustibles, necesarios para llevar a cabo las actividades productivas y económicas de la región, por lo tanto puede ser un proyecto de servicios, industriales, de infraestructura y equipamiento urbano.	Se cuenta con la factibilidad de uso de suelo con número de oficio DPDU/CUS/550/2020 expedido por la dirección de planeación y desarrollo urbano municipal con fecha de 17 de diciembre de 2020, firmado por la Arq. Ana María Pérez Álvarez, encargada del despacho de planeación y desarrollo urbano municipal.

Artículo 108.	Las acciones materiales relativas a las obras de urbanización, comprenderán: I. La división de un área o predio en lotes o fracciones a fin de darle una utilización específica de acuerdo a su respectivo programa parcial de urbanización; II. La dotación de redes de infraestructura como agua potable, desalojo de aguas residuales y pluviales, electrificación, alumbrado, telefonía, redes de ductos de Petróleos Mexicanos, instalaciones especiales y obras de infraestructura regional; III. Los elementos de la vialidad, como el arroyo de las calles, ciclovías, banquetas, andadores, estacionamiento para vehículos, los dispositivos de control vial como señalización, semaforización con sus equipos e instalaciones, y los elementos e instalaciones para la operación del transporte colectivo; IV. Los servicios e instalaciones especiales que requieran las actividades de la industria, el comercio y los servicios; V. Los componentes del paisaje urbano, como arbolado, jardinería y mobiliario urbano, y VI. Las demás que se requieran para lograr el asentamiento humano en condiciones óptimas para la vida de la comunidad.	El proyecto como obra de urbanización necesitará la instalación de todos los servicios básicos, la delimitación del predio, está también aportará a las actividades industriales, a los componentes paisajísticos,	Se cuenta con la factibilidad de uso de suelo con número de oficio DPDU/CUS/550/2020 expedido por la dirección de planeación y desarrollo urbano municipal con fecha de 17 de diciembre de 2020, firmado por la Arq. Ana María Pérez Álvarez, encargada del despacho de planeación y desarrollo urbano municipal.
Artículo 110.	La persona física o moral, que pretenda realizar obras, acciones, servicios y vivienda en el Estado, deberá obtener, previa a la ejecución de dichas acciones u obras, la factibilidad de uso del suelo que, para el caso, emitirán los municipios respectivos, la Secretaría Técnica de Infraestructura y Planeación, así como de las autoridades competentes, según sea el caso	El predio donde se pretende realizar el proyecto se ubica en San Cristóbal de las Casas y para su realización es de suma importancia solicitar la factibilidad de uso de suelo ante este municipio.	Se cuenta con la factibilidad de uso de suelo con número de oficio DPDU/CUS/550/2020 expedido por la dirección de planeación y desarrollo urbano municipal con fecha de 17 de diciembre de 2020, firmado por la Arq. Ana María Pérez Álvarez, encargada del despacho de planeación y desarrollo

	La factibilidad de uso del suelo es independiente y condiciona la expedición por parte de los Municipios respectivos de autorizaciones, permisos, licencias o concesiones que se deriven de la legislación urbana aplicable; tales como, fraccionamientos, subdivisiones, fusiones, relotificaciones, construcciones, demoliciones, adaptaciones de obras, condominios yurbanizaciones. Este documento tendrá vigencia de un año a partir de la fecha de su expedición.		urbano municipal.
Ley Ambiental para el Estado de Chiapas. Publicada en el Periódico Oficial del Estado de Chiapas el 18 de Marzo de 2009.			
Art. 79	Para ello, en los casos que determine la presente ley u otros ordenamiento (sic) que al efecto se expidan, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental. II. Actividades consideradas riesgosas tales como: estaciones de servicio y distribución de combustibles, estaciones de servicio y de carburación, almacenamiento y distribución de gas, cuando éstas no sean de competencia de la federación	A pesar de ser la estación de servicio de competencia federal, se vincula al proyecto ya que está debe realizar la evaluación de impacto ambiental en cualquiera de sus modalidades.	El presente estudio se realiza con la finalidad de acatar las medidas necesarias para prevenir y mitigar las fuentes de contaminación posibles por este proyecto. Por ello se solicita ante la agencia la autorización del informe preventivo de impacto ambiental.
Art.87	Se deberá tramitar la autorización en materia de impacto ambiental, previo al inicio de cualquier maniobra que pudiera alterar las condiciones naturales del sitio donde se pretenda desarrollar la obra o actividad que corresponda.		

Art.155	No podrán descargarse en cualquier cuerpo o corrientes de agua de competencia estatal o a los sistemas de drenaje y alcantarillado de los centros de población, aguas residuales que contengan contaminantes, sin previo tratamiento y que no cumplan con las normas oficiales mexicanas de la materia, sin el permiso o autorización correspondiente.	La estación de servicio generará aguas residuales negras (provenientes de las oficinas y los baños), también aguas aceitosas.	Se contará con un sistema de trampa de grasas para las aguas aceitosas como tratamiento primario, que separa el agua de los residuos aceitosos para posteriormente ser descargada al sistema de fosa séptica l y las tuberías de aguas negras se conectarán directamente al sistema de fosa séptica
Art.205	En la contratación de servicios para el manejo y disposición final de residuos peligrosos con empresas autorizadas por la autoridad competente y los residuos sean entregados a dichas empresas, la responsabilidad por las operaciones será de éstas, independientemente de la responsabilidad que en su caso, tenga quien los generó. La responsabilidad del manejo y disposición final de los residuos de manejo especial, corresponde a quien los genera.	El proyecto en su etapa de operación y mantenimiento generará residuos peligros, en su etapa de construcción generá residuos de manejo especial.	Los residuos peligrosos serán almacenados en contenedores específicos y recogidos por una empresa autorizada por la SEMARNAT. A los residuos de manejo especial se les dará el adecuado manejo y la disposición final más adecuada.

Vinculación con Normas Oficiales Mexicanas	
Norma	**Vinculación con el proyecto**
NOM-002-SEMARNAT-1996 Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 3 de junio de 1998.	El promovente deberá registrar las descargas de aguas residuales ante la autoridad competente, para que se dicten las condicionantes particulares que deberá cumplir.
NOM-041-SEMARNAT-2006 Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible. Publicado en el Diario Oficial de la Federación, el 6 de marzo de 2007.	Durante el desarrollo del proyecto se requerirá de maquinaria y transporte, los cuales deberán encontrarse en óptimas condiciones de uso, por medio de un mantenimiento preventivo y/o correctivo, con el fin de disminuir las emisiones de gases contaminantes.

NOM-045-SEMARNAT-2006 Protección Ambiental - Vehículos en circulación que usan diesel como combustible - Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de pruebas y características técnicas del equipo de medición. Publicada en el DOF, el 13 de septiembre de 2007	
NOM-052-SEMARNAT-2005 Que establece las características el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 23 de Junio del 2006	El proyecto consiste en la construcción y operación de una Estación de Servicio (gasolinera), por lo que durante su operación podrían generarse residuos peligrosos, como botes vacíos de aceites y lubricantes, estopas y cartones impregnados de aceites, etc, los cuales deberán ser colocados en contenedores adecuados, para posteriormente ser trasladados por una empresa especializada y autorizada.
NOM-080-SEMARNAT-1994 Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de vehículos automotores, motocicletas y vehículos motorizados en circulación y su método de medición. Publicado en el DOF, el 13 de enero de 1995.	Durante el desarrollo del proyecto la maquinaría y vehículos deberán encontrarse en óptimas condiciones de uso, con el fin de disminuir la generación de ruido.
NOM- 138-SEMARNAT-2003 Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y las especificaciones para su caracterización y remediación. Publicada en el Diario oficial de la federación, el 29 de marzo de 2005.	En caso de llevarse a cabo el abandono del sitio, se realizará el retiro de los tanques de almacenamiento de combustibles, porque de acuerdo a las condiciones de las mismas, se determinará si el área requiere de una limpieza, caracterización y/remediación del sitio.
NOM-001-SEDE-2005 Instalaciones eléctricas (utilización) Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 13 de Mayo de 2006	Se acatará lo establecido en esta Norma con respecto en las instalaciones eléctricas en el proyecto.
NORMA Oficial Mexicana NOM-005-ASEA-2016, Diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas. Anexo 4. Disponiciones generales	Se realizó un análisis previo para determinar la ubicación de la estación de servicio y señalar los puntos importantes de acuerdo a la norma, se tiene presente que se deberá realizar el RGRP y RGRME, que cada una de las medidas y o requisitos para el desarrollo del proyecto deberán ser cumplidos en tiempo y forma y adecuado a las leyes, reglamentos y normas oficiales.
NORMA Oficial Mexicana NOM-005-ASEA-2016, Diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas. Anexo 4. Preparación de sitio y construcción	El ingeniero de obra y contratista para las etapas de preparación de sitio y construcción acatarán las medidas necesarias para evitar la contaminación de suelo y/o aire en cada una de estas etapas, y a la conclusión de cada una de ellas al generarse RP y RME se les dará el adecuado manejo de acuerdo a la normatividad vigente. Al mismo tiempo cumplirá con el dictamen correspondiente con base la NOM-005-ASEA-2016.

NORMA Oficial Mexicana NOM-005-ASEA-2016, Diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas. Anexo 4. Operación y mantenimiento	La estación de servicio cumplirá con los dictámenes de operación y mantenimiento de la NOM-005-ASEA-2016.

4.2 Antecedentes

El proyecto consiste en la construcción y operación de la Estación de servicio Multiservicios Yaxchilán S. A de C.V; ubicada en Boulevard Juan Sabines Gutiérrez esquina prolongación insurgentes, S/N, Barrio de San Diego, San Cristobal de las Casas, CP. 29279 , Chiapas, México

Las obras y actividades del proyecto reportadas en el informe preventivo de impacto ambiental son, construcción, operación y mantenimiento.

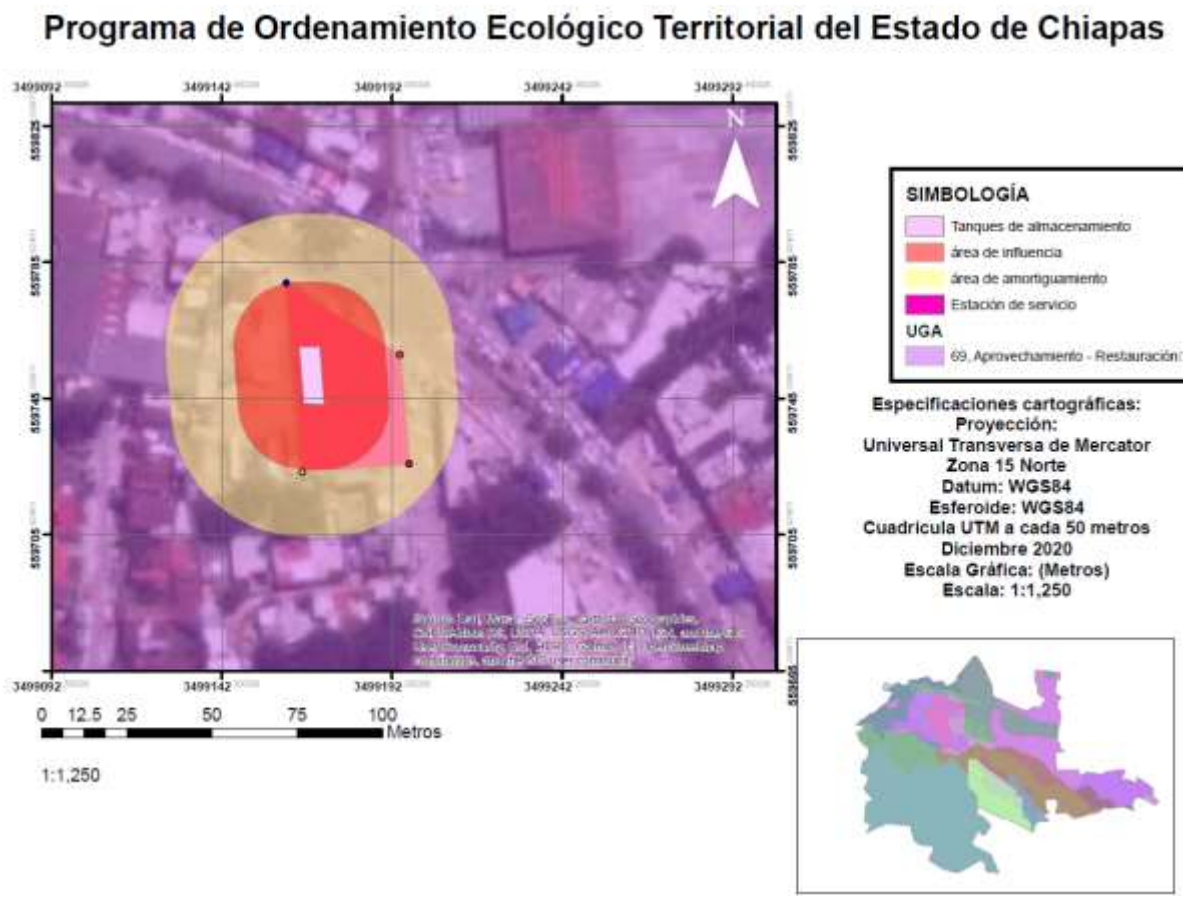
De acuerdo al plano de conjunto de la estación de servicio señala que el predio abarca 1,886.37 m2, pero la superficie actual construida y aprovechada es de 562.51 m2. De la superficie total se destinó un área de 184.8 m2 para áreas verdes.

De acuerdo al diagnóstico ambiental, la cobertura vegetal está compuesta de vegetación secundaria (selva baja caducifolia y subcaducifolia con vegetación secundaria arbustiva y herbácea); 15.2% de selvas secas (selva baja caducifolia y subcaducifolia); 4.6% con pastizales y herbazales (pastizal inducido); 0.3% de vegetación secundaria (selva alta y mediana subperennifolia con vegetación secundaria arbustiva y herbácea) 0.23% selvas húmedas y subhúmedas (selva alta y mediana subperennifolia) que abarca 0.23% y 0.2% bosques deciduos (bosque de encino).

En base al programa regional de desarrollo, el lugar en donde está ubicada la estación de servicio se considera como una zona multifuncional, lo cual será detallada en el siguiente apartado. No se ha encontrado fauna que sea considerada dentro de la categoría de riesgo de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

4.2 Ubicación del proyecto

De acuerdo a las coordenadas, longitud: -93.6372805, latitud: 16.7294722, 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) 69, con política de aprovechamiento restauración



En el Programa regional de Desarrollo se tiene lo siguiente:

La UGA 69 está conformada por 52,807.73 hectáreas en los municipios de Chamula, Chanal, Huixtán, Oxchuc, San Cristóbal de Las Casas, Tenejapa y Teopisca, el tipo de vegetación es agricultura de temporal y el tipo de suelo es tipo luvisol, es apta para agroturismo, ecoturismo y pesca; es importante mencionar que en ella se encuentra la ANP los humedales de montaña La Kisst y María Eugenia.

4.3 Vinculación

La operación de la estación de servicio incide en la UGA 69, cuya política aplicable es de aprovechamiento restauración donde se diferencian aquellas UGA's en las cuales la vegetación natural se encuentra perturbada en su totalidad. En ellas se aplican estrategias para mantener las actividades agrícolas y de reconversión de las actividades pecuarias por sus efectos negativos sobre la restauración. Como alternativa productiva se propone la agroforestería. En las UGA's que presentan manchones de vegetación bien conservada, de selva alta o de bosque mesófilo, se aplican estrategias de conservación y de protección de la fauna contra la depredación. Una política específica se aplica a las UGA's enteramente ocupadas

por cuerpos de agua. Los criterios ecológicos asignados a la UGA 69, que resultan aplicables al proyecto, son los siguientes:

Criterios encontrados para la UGA:69 en el ordenamiento:RECHI008.	
Codigo	Criterio
IF2	IF2.-Toda obra o actividad productiva que implique cambio de uso de suelo se deberán realizar fuera de las áreas de recarga y descarga natural de los acuíferos.
IF3	IF3.-En las acciones de desmonte, excavación y formación de terraplenes para la construcción de caminos, o nuevos proyectos que modifiquen la cobertura natural se deberá evitar comprometer la biodiversidad y preservar las especies endémicas, amenazadas, en peligro de extinción o sujetas a protección especial. Se entiende se compromete la biodiversidad cuando los cambios en a cobertura vegetal provocan fragmentación o pérdida del hábitat en el que habiten las especies, a tal grado que limiten su distribución y procesos reproductivos.
IF7	IF7.-No se permite la obstrucción y desviación de escurrimientos pluviales, para la construcción de obras de ingeniería con excepción de las requeridas para captación, almacenamiento y recarga de acuíferos.
IF8	IF8.-En desarrollos turísticos, la construcción de caminos, u otras obras de infraestructura deberán utilizar materiales que permitan la infiltración del agua pluvial al subsuelo, asimismo, los caminos deberán ser estables, consolidados y con drenes adecuados.
IV1	IV1 .-Se fomentará la investigación ambiental basada en criterios científicos y con un compromiso social sobre desarrollo sustentable, tecnologías para el aprovechamiento sustentable de los recursos, bioindicadores, ecología humana y salud pública, ecología del paisaje, educación y comunicación ambiental, inventario, gestión y conservación de especies y ecosistemas, fragmentación y degradación de los ecosistemas, planificación ambiental, evaluación del impacto ambiental y restauración paisajística, cambio climático, cambio tecnológico en relación al medioambiente, geografía y medioambiente, política y medioambiente, calidad del aire local y global, manejo de residuos peligrosos y sustancias tóxicas, manejo de cuencas, entre otros.
CC8	CC8 .-Las áreas de aprovechamiento contiguas a áreas protegidas deberán establecer medidas para evitar la contaminación por desechos.
AH3	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.
AH6	AH6 .-Se deberá contar con estudios de riesgos naturales para prevenir afectaciones a la población.
AH8	AH8 .-Se mejorará la accesibilidad a las comunidades más aisladas mejorando la vialidad y los transportes y acercando los servicios de salud educación y telecomunicaciones

AH9	AH9 .-Se establecerán los programas y se tomarán acciones concertadas e integrales para la prevención y la intervención en caso de peligros hidrometeorológicos y la restauración de las áreas afectadas
AU1	AU1 .-En las áreas urbanas se seguirán los criterios de los programas de desarrollo urbano autorizados, o se fomentará su actualización o creación en caso de que sean insuficientes o no existan.
AU3	AU3 .-Las vialidades y espacios abiertos deberán revegetarse con vegetación preferentemente nativa.
AU4	AU4 .-Las vialidades y estacionamientos de los asentamientos urbanos e industriales deberán bordearse con vegetación arbórea nativa con la finalidad de mejorar las condiciones microclimáticas y aumentar la calidad estética.
AU8	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	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.
AU10	AU10 .-Los asentamientos humanos deberán contar con infraestructura para el acopio y manejo de residuos sólidos.
19	19.-Planeación ecológica territorial.
52	52.-Control de la contaminación.
59	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 69 y al Plan de Ordenamiento Ecológico y Territorial del Estado de Chiapas (POETCH)

Criterios encontrados para la UGA:69 en el ordenamiento:RECHI008.	
Plan de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Chiapas	
(POETCH)	
UGA a la que pertenece: 69	
Políticas Ambientales Aplicables: Aprovechamiento Restauración	
Etapa del Proyecto: Construcción, Operación y Mantenimiento	
Criterio	Como garantiza el proyecto el cumplimiento del criterio de la UGA
IF2	Para solventar dicho criterio la estación de servicio solicitó la factibilidad de uso de suelo expedida por el municipio con folio DPDU/CUS/550/2020 de fecha 17 de Diciembre de 2020, en la que nos aseguramos que la obra este fuera de recarga y descarga natural de los acuíferos.
IF3	La estación de servicio será construida dentro de un previo previamente impactado, el cual se encuentra dentro de la zona urbana, por tal motivo no existió modificación directa ni indirecta de la biodiversidad, de especies endémicas, amenazadas o en peligro de extinción o sujetas a protección especial.
IF7	Al ser una estación de servicio y al tener en cuenta que se tiene almacenado combustibles, no es conveniente obstruir los escurrimientos, por seguridad de la construcción no se realizará dentro de escurrimientos pluviales, dado que por el tipo y características de la obra el suelo donde se pretende construir deberá tener las condiciones óptimas, por lo que la obstrucción y desviación de escurrimientos pluviales no se considera dentro del proyecto.
IF8	La techumbre del edificio administrativo contará con pendiente permitiendo la fluidez de escurrimientos pluviales, además la superficie de la estación de servicio está diseñada precisamente para no obstruir los escurrimientos pluviales.
IV1	La estación de servicio está comprometida a regularse bajo todas las normas ambientales vigentes en el país para no afectar al medio ambiente que lo rodea en materia de aire, suelo, agua y residuos. Además que contribuirá con la restauración paisajística al plantar especies nativas de la región; además capacitará a sus empleados para la seguridad laboral y ambiental teniendo acceso fácil para la información en cuestión a ello.

CC8	La Estación no se ubica en ninguna área protegida, sin embargo, se toman medidas preventivas para no ocasionar afectaciones a los predios colindantes, los residuos se colocarán en un almacén temporal y estos serán transportados para su adecuada disposición final, de esta manera se evita que pueda ocasionar contaminación
AH3	La estación de servicio contará con un sistema de trampa de grasas la cual tendrá las limpiezas necesarias por una empresa certificada, esto evitará que las áreas aledañas o fluentes subterráneos sean afectados o contaminamos con los residuos generados es la estación de servicio para posteriormente ser conectada al sistema de la fosa séptica, a la cual se le dará las limpiezas adecuadas.
AH6	La estación de servicio cuenta con Programa Interno de Protección Civil en el cual se prevén los riesgos naturales que se actualiza año con año.
AH8	Al permitir el acceso a combustibles, la estación de servicio contribuye a mejorar los servicios de transporte por lo que coadyuva a facilitar el acceso a los servicios de salud, educación y telecomunicación. Motivo por el cual, la estación de servicio favorece el cumplimiento de este criterio
AH9	Debido a los desastres naturales, principalmente los hidrometeorológicos que pueden afectar a la estación de servicio, se contará con la tecnología necesaria para evitar accidentes ocasionados con la operación, como son: Sistema de detección electrónico de derrames en la descarga de la bomba en el tanque de almacenamiento, dispositivo sobre llenado en el tanque de almacenamiento, válvula de corte rápido (Shut-Off) por cada línea de producto, contenedores en descarga de bomba sumergible, paros de emergencia en las zonas principales del inmueble y alarma, además de que se dará mantenimiento a dicho sistema de seguridad.
AU1	La estación está informada de los criterios de desarrollo urbano de la ciudad de San Cristóbal de Las Casas, Chiapas para poder cumplir correctamente.
AU3	La Estación de Servicio, en su diseño contemplo jardineras las cuales contaran con plantas de ornato pero todas nativas, cabe destacar que tendrán mantenimiento constante para tener una ambiente visual atractivo.
AU4	Como se mencionó anteriormente, la estación de servicio tiene en su diseño diversas jardineras las cuales en su mayoría cuentan con plantas de ornato nativas mejorando así las condiciones microclimáticas y aumentando la calidad estética aportando en un 100% con este criterio.

AU8	Los lodos resultantes de la trampa de grasas serán contenidos por un periodo corto y después una empresa autorizada por SEMARNAT se encarga de su recolección para la disposición final.
AU9	Los desechos sólidos de la estación de servicio serán enviados al basurero municipal, en el cual se da la disposición final de los residuos de la población y localidades cercanas.
AU10	La estación de servicio cuenta con la infraestructura necesaria para el acopio y manejo de los residuos dentro de la E.S. hasta que sean llevados por el camión recolector del municipio al relleno sanitario, donde reciben el tratamiento adecuado. Cabe señalar que solo hablamos de los residuos que pueden ser tratados como residuos sólidos urbanos más no los de manejo especial o peligrosos
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.
59	Se estima que en la gasolinera se consumirán 3,000 litros de agua diariamente, por lo que se invitará 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 69, se seleccionaron de acuerdo con la actividad que en ella se realizan; de modo que resultaron 19 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.

PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO

PUNTO	COORDENADAS UTM	
1	538650.58	1849678.71
2	538680.91	1849657.25
3	538680.66	1849622.56
4	538650.83	1849620.64
DATUM WGS84 ZONA 15 NORTE		

De acuerdo a las coordenadas de ubicación, el proyecto se vincula con el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio publicado en el Diario Oficial de la Federación el 07 de Septiembre de 2012. De acuerdo al programa se ubica en la Unidad Ambiental Biofísica (UAB) 81 “Altos de Chiapas” con política de Restauración, Preservación y Aprovechamiento Sustentable.

La política de restauración implica el conjunto de actividades tendientes a la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propician la evolución y continuidad de los procesos naturales. Es una política transitoria dirigida a zonas que por la presión de diversas actividades antropogénicas han sufrido una degradación en la estructura o función de los ecosistemas y en las cuales es necesaria la realización de un conjunto de actividades para la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propician la evolución y continuidad de los procesos naturales. De esta manera, una vez lograda la restauración será posible asignar otra política, de protección o de preservación.

Por otra parte la política de aprovechamiento sustentable indica la utilización de los recursos naturales en forma que se respete la integridad funcional y las

capacidades de carga de los ecosistemas de los que forman parte dichos recursos, por periodos indefinidos. Esta política se asigna a aquellas áreas que por sus características son apropiadas para el uso y el manejo de los recursos naturales, en forma sustentable.

La política de Preservación Está dirigida a aquellas áreas o elementos naturales cuyos usos actuales o propuestos no interfieren con su función ecológica relevante, su inclusión en los Sistemas de Áreas Naturales en el ámbito estatal y Municipal es opcional. Esta política tiene como objetivo mantener continuidad de las estructuras, los procesos y los servicios ambientales relacionados con la protección de los elementos ecológicos y de usos productivos estratégicos

De acuerdo a la ficha técnica contenida en el (POEGT) la (UAB) tiene una extensión de 12,769.04 km^2, y abarca el centro este y oeste de Chiapas, y comprende una población total de 1,629,346 habitantes, la población indígena es de altos de Chiapas. El uso de suelo es forestal, pecuario y agrícola. El rector de desarrollo es forestal-turismo, los coadyuvantes del desarrollo son poblacional, los asociados del desarrollo son agricultura y ganadería y otros sectores de interés son minería, pueblos indígenas, preservación de flora y fauna.

Los criterios ecológicos asignados a la UAB 81 y que son aplicables al proyecto, son los siguientes:

<table>
<tr><th colspan="3">Criterios encontrados para la UAB 81 en el POEGT</th></tr>
<tr><th>No. Estrategia ecológica</th><th>Acciones</th><th>Vinculación</th></tr>
<tr><td rowspan="2">25</td><td>Actualizar y capacitar a los responsables de protección civil y sensibilizar a la población sobre los riesgos naturales y antrópicos a los que se encuentran sujetos, así como de la necesidad de incorporar criterios relacionados con la gestión del riesgo</td><td rowspan="2">La estación de servicio contará con Programa Interno de Protección Civil en el cual se prevén los riesgos naturales, y antrópicos. Así mismo se llevarán a cabo capacitaciones en materia de seguridad a los trabajadores de la estación.</td></tr>
<tr><td>Fortalecer los mecanismos para la atención a la población ante el impacto de fenómenos perturbadores, por medio del monitoreo, las alertas tempranas, incidiendo directamente en el fortalecimiento de mecanismos de gestión de emergencias.</td></tr>
</table>

	Mejorar la información disponible sobre zonas de riesgo.	
28	Monitorear y/o establecer sistemas de tratamiento de las aguas residuales industriales en particular en la industria petroquímica y en la explotación de hidrocarburos.	De los residuos generados en la estación de servicio las aguas residuales son potencialmente contaminantes, por tal motivo las descargas de aguas residuales pasarán primeramente a la trampa de grasas y después serán conducidas al sistema de la fosa séptica
29	Impulsar programas de educación y comunicación para promover la cultura del uso responsable del agua.	Se estima que en la gasolinera se consumirán 3,000 litros de agua diariamente, por lo que se invitará a los trabajadores a evitar el desperdicio de agua, cerrar bien las llaves de agua y hacer revisiones periódicas para prevenir fugas de agua, así como colocar carteles informativos dentro de los baños para hacerle ver a los clientes.
32	Promover que las áreas verdes per cápita en las zonas urbanas se ajusten a los estándares recomendados por la Organización Mundial de Salud, OMS, y la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, OCDE.	En el predio que abarca el proyecto se establecerá un área verde de aproximadamente 49.54 m^2

Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Municipio de San Cristóbal de las Casas

El proyecto también su vincula con el Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Municipio de San Cristóbal de las Casas, de acuerdo a las coordenadas, se ubica en la UGA no. 1 con política de aprovechamiento sustentable. La cual de acuerdo al decreto se asigna a aquellas 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. Incluye las áreas con usos de suelo actual o potencial, siempre que estas no sean contrarias o incompatibles con la aptitud del territorio. Se tiene que especificar el tipo e intensidad del aprovechamiento, ya que de ello dependen las necesidades de infraestructura, servicios y áreas de crecimiento.

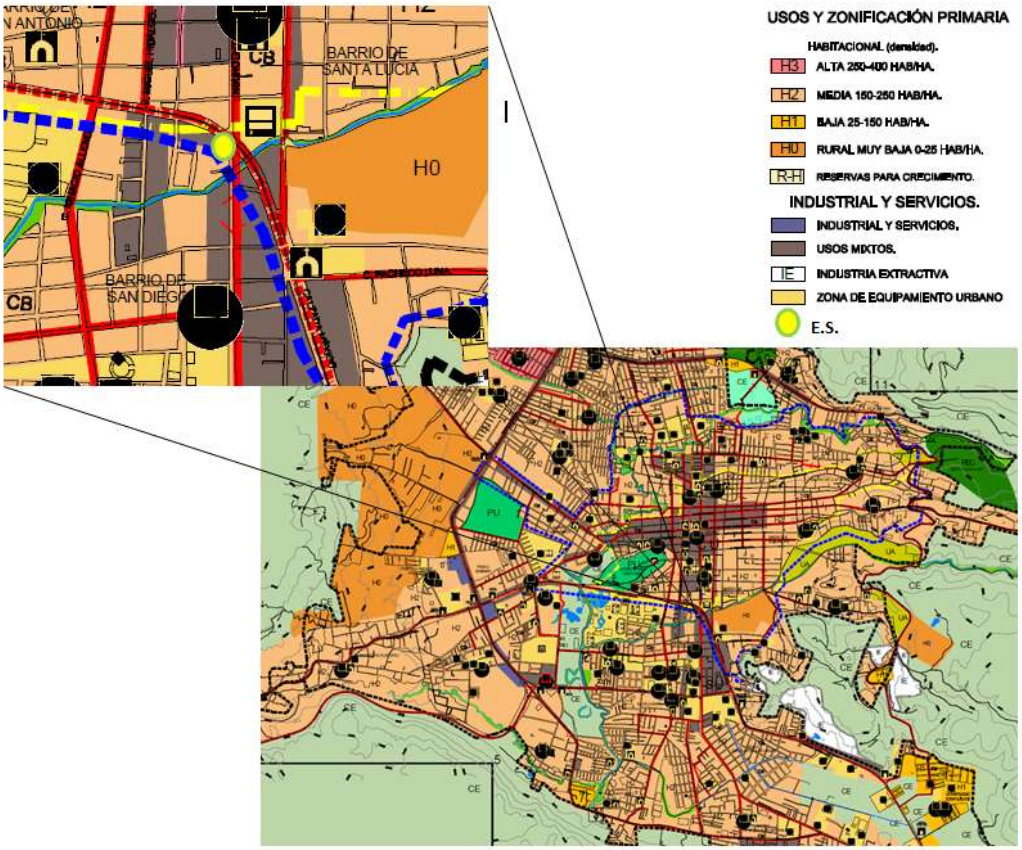
Los criterios ecológicos asignados a la UGA 69, que resultan aplicables al proyecto, son los siguientes:

Criterios encontrados para la UGA:69 en el ordenamiento:RECHI008.		
Codigo	Criterio	Vinculación
DU_14	Se deberá procurar la mínima perturbación a la fauna en la movilización de trabajadores y flujo vehicular durante la construcción de obras.	Dado que la construcción se realiza sobre un espacio previa y altamente perturbado por actividades antropogénicas, no se encuentra fauna que pueda ser perturbada.
	Los campamentos de construcción deberán ubicarse en áreas perturbadas, nunca sobre ecosistemas relevantes, y deberán contar con un sistema de recolección y disposición de desechos sanitarios en áreas autorizadas por el municipio.	la construcción de la obra es sobre un área previamente impactada con uso de zonificación industrial de usos mixtos. Para los residuos sanitarios se instalarán baños portátiles y las aguas que provengan de estos, será recolectada por el proveedor de los mismos.
	Los productos primarios de las construcciones (envases, empaques, cemento, cal, pintura, aceites, aguas industriales, desechos tóxicos), deberán disponerse en confinamientos autorizados por el municipio.	La etapa de preparación de sitio y construcción de la obra civil generarán Residuos de manejo especial los cuales serán recogidos por una empresa certificada y otros conducidos a disposición final en un relleno sanitario según sea el caso, las etapas de operación y mantenimiento de la estación de servicio generarán residuos sólidos urbanos y residuos peligrosos. Los residuos sólidos urbanos se componen principalmente de papel y cartón, y serán llevados al relleno sanitario municipal. Los residuos peligrosos son lodos, natas de combustibles y materiales impregnados con combustible, solventes y/o aditivos y representan un riesgo alto de contaminación del

		suelo. Sin embargo, serán almacenados en contenedores específicos y recogidos por una empresa certificada ante la SEMARNAT.
DU_15	Las industrias deberán contar con planta de tratamiento de sus aguas residuales o sistemas alternativos que cumplan con las disposiciones normativas aplicables.	De los residuos generados en la estación de servicio las aguas residuales son potencialmente contaminantes, por tal motivo las descargas de aguas residuales pasarán primeramente a la trampa de grasas y después serán conducidas al sistema de la fosa séptica
DU_16	Mejorar la accesibilidad a las comunidades más aisladas, por medio del desarrollo de las vialidades y los transportes, y acercando los servicios de salud, educación y telecomunicaciones a las localidades más pobladas de las distintas regiones.	Al permitir el acceso a combustibles, la estación de servicio contribuye a mejorar los servicios de transporte por lo que coadyuva a facilitar el acceso a los servicios de salud, educación y telecomunicación. Motivo por el cual, la estación de servicio favorece el cumplimiento de este criterio

Programa de Desarrollo Urbano de San Cristóbal de las Casas.

El proyecto por su ubicación también se vincula con el Programa de Desarrollo Urbano de San Cristóbal de las Casas, Chiapas, 2006-2020. Publicada la versión abreviada en el periódico oficial del estado No.036 tomo III de fecha 11 de Julio de 2007; el cual tiene como objetivo orientar el desarrollo humano y sustentable de la ciudad, en un contexto ambiental, social y económico, con los siguientes objetivos: promover el ordenamiento ecológico y territorial de los asentamientos humanos y las actividades económicas conforme a las características de la ciudad. De acuerdo al programa y la carta urbana, el proyecto se ubica en una zonificación industrial de usos mixtos. El proyecto cuenta con factibilidad de uso de suelo expedida por el municipio de San Cristóbal de las Casas, con oficio No. DPDU/CUS/550/2020, de fecha 17 de Diciembre de 2020, en el cual menciona que el proyecto va de acuerdo a lo establecido en el párrafo anterior por encontrarse en zonificación de uso mixto.



La política del Programa Regional de Desarrollo del municipio de San Cristóbal, permite el establecimiento de los asentamientos humanos y el aprovechamiento de los recursos, asimismo al ser una zona urbana es indispensable contar con servicios que permitan el abastecimiento de productos a la población, tal es el caso de una estación de servicio ya que facilita el abasto de combustible, además de ser una fuente generadora de empleos directos e indirectos.

Por lo anterior, se considera que la estación de servicio Multiservicios Yaxchilan 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 69, ya que se busca cumplir con todas las disposiciones legales que les aplica a fin de evitar el incumplimiento de estas y es por ello que se concluye que: el proyecto es CONGRUENTE con los programas anteriormente mencionados.

5. BIBLIOGRAFÍA

INEGI. (2011).Región V Altos Tsotsil- Tseltal (pp. 2-17). Tuxtla Gutierrez, Chiapas: Subsecretaría de planeacion, presupuesto y egresos.

Instituto de Población y Ciudades Rurales, (2011). Perfil Sociodemográfico de los municipios (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 Sistemasde Recuperación de Vaporesen Estaciones de Servicio. Petroquimex: La revista de la industria petrolera (pp. 24-29).

Snim Web. (2016). http://www.snim.rami.gob.mx/revisado el 7 de septiembre de 2016

6. ANEXOS

- Acta Constitutiva.
- Contrato de compraventa
- Poder notarial
- RFC de la Empresa.
- RFC del Representante Legal.
- CURP del Representante Legal.
- Responsable del informe.
- Plano de Conjunto.
- Diagrama de Procedimientos.
- Cotización de Tanques.
- Memorias Técnicas.
- Mapa de Microlocalización.
- Carta Topográfica.
- Fotos de la Zona.
- Hojas de Seguridad.
- Factibilidad de uso de suelo
- IFE del Representante Legal

ACTA CONSTITUTIVA

CONTRATO DE COMPRAVENTA

PODER NOTARIAL

RFC DE LA EMPRESA

RFC DEL REPRESENTANTE LEGAL

CURP DEL REPRESENTANTE LEGAL

RESPONSABLE DEL INFORME

PLANO DE CONJUNTO

DIAGRAMA DE PROCEDIMIENTOS

COTIZACIÓN DE TANQUES

MEMORIAS TÉCNICAS

MAPA DE MICROLOCALIZACIÓN

CARTA TOPOGRÁFICA

FOTOS DE LA ZONA

HOJAS DE SEGURIDAD

FACTIBILIDAD DE USO DE SUELO

IFE DEL REPRESENTANTE LEGAL