

Resumen Ejecutivo.

I. PROYECTO.

"Construcción y Operación de una estación de servicio tipo urbana, denominada Gasolinera San Diego, Municipio de San Cristóbal de las Casas, Chiapas".

I.1.2 Ubicación del proyecto.

Entidad Federativa: Chiapas
Municipio: San Cristóbal de las Casas
Colonia: Barrio San Diego
Calle y Numero: Calzada de las Américas No. 12.



Imagen 1. Croquis de localización del predio en estudio.

El predio en estudio se encuentra en las siguientes coordenadas geográficas:

Latitud Norte: 16°43'27.73"N

Longitud Oeste: 92°38'7.15"O

Altura sobre el nivel del mar: 2126 metros.

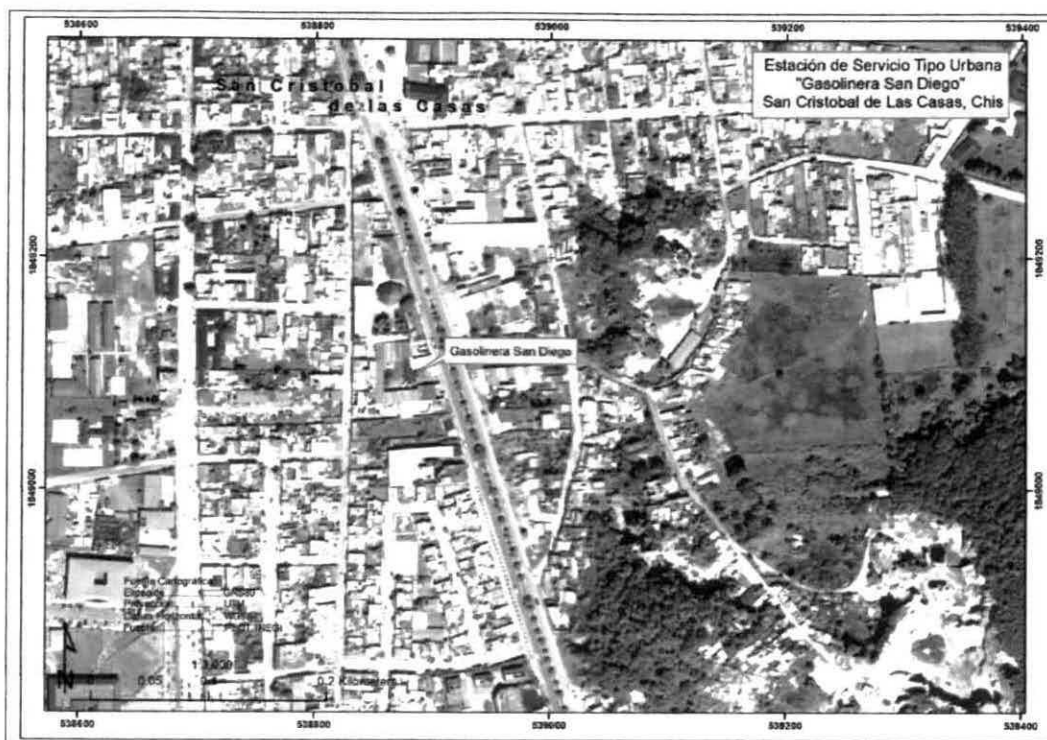


Imagen 2. Imagen satelital, muestra el predio donde se construirá la gasolinera.

1.2. Tiempo de vida útil del proyecto.

La vida útil de dicho proyecto se planea sea de 50 años, sin embargo para que pueda cumplirse este periodo útil propuesto es necesario llevar a cabo medidas mantenimiento preventivos y correctivos. Pemex reglamenta las instalaciones de las estaciones de servicio, bajo instrumentación y control requerido para poder operar de manera adecuada sin poner en riesgo tanto las instalaciones como el entorno en que se ubican dicha construcción, dicha estación de servicio, está sujeta a cumplimiento e instalación de la instrumentación y sistemas de control que se establecen en el instructivo de especificaciones generales para el proyecto y construcción de estaciones de servicio, apegados a la normatividad oficial vigente y otras como lo son: NFPA, ASME, API, NEMA, entre otras.

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

El presente proyecto hace la propuesta de la construcción de una estación de servicio y de abastecimiento de combustibles, la cual se ubicará en Calzada de las Américas No. 12, Barrio San Diego, San Cristóbal de las Casas, Chiapas; tendrá como función única el recibo, almacenamiento y reparto de gasolina Pemex-Premium, gasolina Pemex-Magna y Pemex-Diesel. Dicho proyecto se implementará bajo los criterios y lineamientos de establecidos por Pemex Refinación. Para esta actividad se contempla el uso de una superficie de 2,699.64 m² para el desarrollo de las actividades antes señaladas.

II.1. Naturaleza del proyecto.

El proyecto pretende almacenar un total de 55 mil litros de gasolina magna, 40 mil litros de gasolina Premium y 40 mil litros de diesel, los cuales serán distribuidos en 3 tanques con la capacidad adecuada para cada uno.

Área de almacenamiento: Se trata de una fosa donde se alojarán 3 tanques de almacenamiento de doble pared, con capacidad de 55 mil litros para la gasolina magna, 40 litros de gasolina Premium y 40 litros para diesel, ubicados en la parte oeste del predio. Se revisó principalmente la estabilidad del conjunto, así como los esfuerzos que se transmiten al subsuelo, y también el diseño de la cimentación, de acuerdo con el estudio de mecánica de suelos, no se detecta el nivel de aguas freáticas a la profundidad de la exploración (6.5 metros), por lo que no se prevén efectos de flotación.

Área de despacho: Cimentación a base de zapatas aisladas de concreto armado con preparaciones para recibir columnas metálicas de la estructura de techumbre y los dispensarios de gasolina, aire y agua. La estación de servicio contará con una isla de abastecimiento de combustible a vehículos automotores. Contará con tres dispensarios con accesorios para 14 pistolas de despacho (6 pistolas de despacho para gasolina magna, 6 pistolas de despacho para gasolina premium y 2 pistolas de despacho para diesel). La Construcción de la estructura metálica de 34.00 X 9.15 X 4.50 metros de altura, por requerimiento de Pemex -Refinación, forrada con tabletas de lámina Pintor color blanco mate, donde se colocarán los dispensarios de gasolinas y diesel, con su preparación para el sistema de recuperación de vapores, ocupará una superficie de 173.26 m².

Locales comerciales: Se tiene una superficie de 827.93 m² considerada para los locales comerciales, se construirán de la misma forma que los edificios de la estación de servicio con el objeto de integrarla al conjunto.

Sanitarios para el público: Los usuarios de la gasolinera tendrán libre acceso a los sanitarios para el público (sanitarios damas y caballeros), estarán ubicados en la zona norte del predio, los pisos estarán recubiertos con materiales impermeables y antiderrapantes convenientemente drenados. Los muros estarán recubiertos con materiales impermeables tales como azulejo, cerámica, mármol o similares en las zonas húmedas, ocuparán una superficie de 36.50 m².

Sanitarios para empleados: Los pisos y los muros tienen 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. El número máximo dependerá de las necesidades específicas del proyecto o en su caso, lo que marquen los reglamentos de construcción locales. La superficie a utilizar para los sanitarios (empleados y públicos) será de 14.37 m².

Área de control eléctrico y maquinas: El área a utilizar para el control eléctrico será de 7.06 m^2 y el piso será de concreto hidráulico sin pulir, los muros estarán recubiertos del piso terminado al plafón, con aplanado de cemento-arena, recubrimiento de azulejo, cerámica o cualquier otro material similar, en el cual se instalarán el interruptor general de la estación 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. Aun lado se localizará el cuarto de máquinas (superficie de 8.95 m^2), el que estará instalado en una base de concreto con un sardinel de solera metálica para contener cualquier derrame de aceite que pueda producirse.

Área de facturación: Tendrán como mínimo una superficie de 6.65 m^2 , contarán con dispositivos propios para la administración, de acuerdo a los requerimientos particulares del establecimiento y estarán ubicadas al norte del sitio del proyecto.

Bodega de limpios y cuarto de sucios: El espacio mínimo para el bodega de limpios será de 14.65 y de 17.74 m^2 para el cuarto de sucios, el piso será de concreto hidráulico sin pulir convenientemente drenado y cercado con materiales que permitan ocultar los contenedores o tambos que aloja en su interior, con una altura mínima de 1.80 m .

Estacionamiento: La estación de servicio contará con una capacidad de 22 cajones de estacionamiento para los vehículos, ocupará una superficie total de 281.50 m^2 .

Circulaciones vehiculares: El piso de las áreas de circulación de la gasolinera será de concreto armado, las cuales serán necesarias para el flujo vehicular de los clientes que asistan a la estación de servicio, la superficie proyectada para dicha área será de 810.20 m^2 .

Áreas verdes: Con la finalidad de que la estación de servicio se integre al paisaje de la zona y de cumplir a cabalidad con los criterios establecidos por la normatividad ambiental aplicable para este tipo de proyectos, se contempla la creación de áreas verdes, ocuparán una superficie de 185.35 m^2 .

II.2. Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.

El predio de interés se localiza en un área urbana de la ciudad de San Cristóbal de las Casas, en la colindancia Oriente se encuentra la Calzada de las Américas (vialidad primaria), la zona donde se ubicará la gasolinera actualmente cuenta con todos los servicios públicos básicos (agua potable, drenaje, energía eléctrica, teléfono, vías de acceso, etc.), el predio actualmente cuenta con los servicios de energía eléctrica, agua potable y alcantarillado.

El acceso al predio en estudio es por la vialidad Calzada de las Américas, en la colindancia Oriente la cual es una vialidad construida a base de concreto asfáltico en

buen estado, esta arteria es de doble sentido y conecta a los principales puntos de la ciudad de San Cristóbal de las Casas.



Imagen 3. Vista de la vía de acceso al predio en estudio en la colindancia oriente (Calzada de las Américas).

II.3. Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.

Residuos generados.

Durante la etapa de construcción se obtendrán residuos de empaques de los materiales de construcción y padecerías de los mismos. En general tales residuos serán:

- Pedacería de madera para cimbra.
- Pedacería de tubería y perfiles estructurales.
- Sobrante de arena.
- Bolsas de empaque de cemento.
- Grava.
- Varilla de soldadura.
- Pedacería de lámina de aluminio.
- Tabique.
- Estopas.
- Clavos.
- Alambre.

Estos residuos serán seleccionados y recolectados por la compañía constructora para su reutilización y/o disposición final.

En la etapa de construcción, al igual que en la etapa de preparación será cuando se generaran la mayor cantidad de emisiones al medio ambiente, esto se debe al uso y/o manejo de maquinaria y equipo, así como de los vehículos de transporte ya sea de material o en su defecto de personal.

Durante las obras de construcción de la infraestructura del proyecto se tendrán emisiones por ruido; este tipo de emisiones son inevitables ya que se trata de una manifestación instantánea de energía, que al momento de generarse toma múltiples caminos de propagación a distancias considerables.

Entre las principales fuentes de generadoras de ruido durante la construcción se encuentran:

- **Martillos.**
- Revolvedoras de concreto (camiones revolvedores de concreto).
- Retroexcavadoras.
- Compactadoras.
- Grúas.
- Compresores de aire.
- Bombas.
- Tractor, bulldózer.
- Generadores de energía eléctrica.
- Niveladoras.
- Cargador frontal.
- Trabajos de terminación.

Los residuos líquidos serán producto del aseo y descargas fisiológicas en sanitarios móviles que se deberán alquilar, dichas instalaciones son portátiles, las descargas se irán almacenando en ellas, las cuales serán transportadas y dispuestas en sitios autorizados como parte del contrato de servicio del arrendador de dicho servicio; por lo que en el sitio no se efectuarán éstas descargas.

Manejo de residuos peligrosos y no peligrosos.

Las actividades para el manejo de residuos peligrosos y no peligrosos son:

1. Reducción en la fuente,
2. Separación,
3. Reutilización,
4. Reciclaje,
5. Co-procesamiento,
6. Tratamiento biológico, químico, físico o térmico,
7. Acopio,
8. Almacenamiento,
9. Transporte y
10. Disposición final de residuos.

Desmantelamiento de la infraestructura de apoyo.

El desmantelamiento de la infraestructura de apoyo será realizado por la empresa contratista del proyecto. Por lo tanto, el destino final de la los servicios de apoyo será el que decida la empresa, probablemente para el desarrollo de un nuevo proyecto. Sin embargo, se vigilará que tanto las obras y servicios de apoyo cumplan con los ordenamientos locales, estatales y federales en materia de disposición de residuos y manejo de materiales peligrosos.

Una vez que entre en operación el proyecto, se estima una generación de 36.00 kg/día de residuos sólidos no peligrosos, los cuales se compondrán principalmente de papel, cartón y plástico proveniente del área de oficinas, locales comerciales y servicios sanitarios.

Los residuos generados durante la operación de dicha instalación, se consideran como domésticos o residuos sólidos urbanos, que serán generados por el personal de operación, de las oficinas y por los mismos clientes. Tomando en cuenta las emisiones atmosféricas, éstas únicamente serán producidas por los vehículos durante la carga y descarga de combustibles, no se posee una fuente fija de emisión de gases a la atmósfera. Las aguas residuales generadas, serán enviadas al sistema de drenaje y alcantarillado de la ciudad de San Cristóbal de las Casas, Chiapas.

De acuerdo con las actividades que se llevarán a cabo en la estación de servicio, se deberá contar con un Almacén Temporal de Residuos, el cual deberá cumplir con todos los requisitos y especificaciones de la normatividad vigente.

Se generaran líquidos grasos y natas recolectadas del sistema de trampas de combustible. Se contempla su manejo conforme a la normatividad federal aplicable: registro, bitácora de control (generación, almacenamiento y entrega recepción), almacenamiento y señalización. La empresa se dará de alta ante las autoridades federales correspondientes como generador de residuos peligrosos al inicio de sus operaciones.

La disposición final de los residuos peligrosos se llevará a cabo por cargo de la empresa contratada para la gestión de los residuos. De acuerdo con la legislación ambiental vigente aplicable.

Factibilidad de reciclaje.

El reciclaje de los subproductos de los residuos sólidos urbanos se puede fomentar mediante dos recipientes, uno de materia orgánica e inorgánica, para después ser depositado en los vehículos recolectores para ser transportados al sitio de disposición final de San Cristóbal de las Casas, Chiapas.

III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DEL SUELO.

Normas Oficiales Mexicanas aplicables al proyecto.

- **NOM-001-SEMARNAT-1996** Establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales y bienes nacionales.
- **NOM-002-SEMARNAT-1996.** Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.
- **NOM-004-SEMARNAT-2002:** Protección Ambiental-lodos y biosólidos-especificaciones y límites máximos permisibles de contaminantes para su aprovechamiento y disposición final.
- **NOM-041-SEMARNAT-2006:** Establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.
- **NOM-052-SEMARNAT-2005:** Establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.
- **NOM-054-SEMARNAT-1993:** Procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la norma oficial mexicana NOM-052-SEMARNAT-1993.
- **NOM-059-SEMARNAT-2010:** Protección Ambiental-Especies nativas de México de Flora y Fauna silvestres-categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-lista de especies en Riesgo.
- **NOM-138-SEMARNAT/SS-2003:** Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y las especificaciones para su caracterización y remediación.
- **NOM-001-STPS-2008:** Establece las condiciones de seguridad e higiene en los edificios, locales, instalaciones y áreas de los centros de trabajo.
- **NOM-002-STPS-2010:** Establece las condiciones de seguridad para la prevención y protección contra-incendio en los centros de trabajo.
- **NOM-004-STPS-1999:** Sistemas de protección y dispositivos de seguridad en la maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo.

- **NOM-005-STPS-1998:** Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas.
- **NOM-011-STPS-2001:** Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido.
- **NOM-017-STPS-2008:** Equipo de protección personal para los trabajadores en los centros de trabajo.
- **NOM-025-STPS-2008:** Relativa a las condiciones de iluminación que deben tener los centros de trabajo.
- **NOM-026-STPS-2008:** Relativa a colores y señales de seguridad e higiene e identificación de riesgos por fluidos conducidos por tuberías.
- **NOM-080-STPS-1993:** Determinación del nivel sonoro continuo equivalente al que se exponen los trabajadores en los centros de trabajo.
- **NOM-004-SCT/2008:** Sistema de identificación de unidades destinadas al transporte de sustancias, materiales y residuos peligrosos.
- **NOM-005-SCT/2008:** Información de emergencia para el transporte de sustancias, materiales y residuos peligrosos.
- **NOM-009-SCT2/2009:** Compatibilidad para el almacenamiento y transporte de sustancias, materiales y residuos peligrosos de la clase 1 explosivos.
- **NOM-015-SCT4-1994:** Sistema de separadores de agua e hidrocarburos. Requisitos y especificaciones.
- **NOM-025-SCT4-1995:** Detección, identificación, prevención y sistemas contra incendio para embarcaciones que transportan hidrocarburos, químicos y petroquímicos de alto riesgo.
- **NRF-001-PEMEX-2007:** Tubería de acero para recolección y transporte de hidrocarburos.
- **NRF-004 PEMEX-2003:** Protección con recubrimientos anticorrosivos a instalaciones superficiales de ductos.
- **NRF-005-PEMEX-2000:** Protección interior de ductos con inhibidores.

- ***NRF-006-PEMEX-2002:*** Ropa de trabajo para los trabajadores de petróleos mexicanos y organismos subsidiarios.
- ***NRF-009-PEMEX-2004:*** Identificación de productos transportados por tuberías o contenidos en tanques de almacenamiento.
- ***NRF-010-PEMEX-2004:*** Espaciamientos mínimos y criterios para la distribución de instalaciones industriales en centros de trabajos de petróleos mexicanos y organismos subsidiarios.
- ***NRF-011-PEMEX-2002:*** Establecer los requisitos que deben cumplirse en la implementación, adquisición y contratación de los equipos o servicios correspondientes a los sistemas automáticos de alarma por detección de fuego y/o por atmósferas riesgosas.
- ***NRF-012-PEMEX-2001:*** Establecer los requisitos mínimos para el diseño, fabricación, construcción y pruebas de tuberías a base de polímeros reforzados con fibra de vidrio, destinadas a la recolección, transporte y distribución de hidrocarburos y fluidos corrosivos líquidos.
- ***NRF-015-PEMEX-2003:*** Establecer los requisitos mínimos para la contratación de los servicios de ingeniería para la protección de las áreas y tanques de almacenamiento de productos inflamables y combustibles.
- ***NRF-017-PEMEX-2007:*** Protección catódica en tanques de almacenamiento.
- ***NRF-018-PEMEX-2007:*** Estudios de riesgo.
- ***NRF-019-PEMEX-2007:*** Protección contra incendio en cuartos de control que contienen equipo electrónico.
- ***NRF-020-PEMEX-2005:*** Calificación y certificación de soldadores y soldadura.
- ***NRF-022-PEMEX-2008:*** Redes de cableado estructurado de telecomunicaciones para edificios administrativos y áreas industriales.
- ***NRF-026-PEMEX-2008:*** Protección con recubrimientos anticorrosivos para tuberías enterradas y/o sumergidas.
- ***NRF-030-PEMEX-2006:*** Diseño, construcción, inspección y mantenimiento de ductos terrestres destinados al transporte de hidrocarburos.
- ***NRF-032-PEMEX-2006:*** Sistemas de tubería en plantas industriales diseño y especificaciones de materiales.

- ***NRF-033-PEMEX-2003:*** Lastre de concreto para tuberías de conducción.
- ***NRF-035-PEMEX-2005:*** Sistemas de tubería en plantas industriales-instalación y pruebas.
- ***NRF-036-PEMEX-2003:*** Clasificación de áreas peligrosas y selección de equipo eléctrico.
- ***NRF-045-PEMEX-2002:*** Determinación del nivel de integridad de seguridad de los sistemas instrumentados de seguridad.
- ***NRF-046-PEMEX-2003:*** Protocolos de comunicación en sistemas digitales de monitoreo y control.
- ***NRF-047-PEMEX-2002:*** Diseño, instalación y mantenimiento de los sistemas de protección catódica.
- ***NRF-048-PEMEX-2007:*** Diseño de instalaciones eléctricas.
- ***NRF-050-PEMEX-2007:*** Bombas centrifugas.
- ***NRF-053-PEMEX-2006:*** Sistemas de protección anticorrosiva a base de recubrimientos para Instalaciones superficiales.
- ***NRF-113-PEMEX-2007:*** Diseño de tanques atmosféricos.
- ***NRF-125-PEMEX-2005:*** Sistemas fijos contra incendio: cámaras de espuma.
- ***NRF-128-PEMEX-2007:*** Redes de agua contra incendio en instalaciones industriales terrestres. Construcción y pruebas.
- ***NRF-138-PEMEX-2006:*** Diseño de estructuras de concreto.
- ***NRF-139-PEMEX-2006:*** Soportes de concreto para tubería.
- ***NRF-140-PEMEX-2005:*** Establecer los requisitos técnicos que deben cumplir los servicios de diseño o construcción de los sistemas de drenajes que se utilizan en las instalaciones industriales.
- ***NRF-150-PEMEX-2005:*** Pruebas hidrostáticas de tuberías y equipos de las instalaciones.
- ***NRF-152-PEMEX-2006:*** Actuadores para válvulas.

- **NRF-159-PEMEX-2006:** Cimentación de estructuras y equipo.
- **NRF-176-PEMEX-2007:** Diseño de ductos ascendentes preinstalados y sus abrazaderas.

Factibilidad de uso y destino del suelo.

Mediante oficio No: **SDS/0547/2015** de fecha 09 de Septiembre de 2015, la Secretaría de Desarrollo Sustentable del Municipio de San Cristóbal de las Casas, Chiapas, otorgo la **factibilidad de uso de suelo** exclusivamente para **USOS MIXTOS (UM)** al predio en estudio, siendo compatible con el Plan de desarrollo urbano Vigente de San Cristóbal de las Casas, Chiapas (2006 - 2020).

IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO. INVENTARIO AMBIENTAL.

Desarrollo metodológico y criterios para la delimitación del área de estudio.

Principalmente se analizó la siguiente información:

- **Cartas temáticas** (climatología, edafología, vegetación y uso de suelo, áreas naturales protegidas, infraestructura, hidrología, fisiografía, unidades de gestión ambiental, así como la riqueza de aves, mamíferos y reptiles del lugar).
- **Imágenes satelitales.**
- **Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Chiapas.**
- **Regiones CONABIO** (Regiones terrestres prioritarias, hidrológicas prioritarias, marinas prioritarias, áreas de importancia para la conservación de las aves AICAS).
- **Subcuencas hidrológicas.**
- **Sitios RAMSAR.**

Dimensiones.

El proyecto pretende almacenar un total de 55 mil litros de gasolina magna, 40 mil litros de gasolina Premium y 40 mil litros de diésel, los cuales serán distribuidos en 3 tanques con la capacidad adecuada para cada uno.

La superficie total del predio es de 2699.64 m², para lo cual se requerirá una superficie de 2,633.89 m² para la implementación de las áreas de que albergará la gasolinera y locales comerciales; las cuales se describen a continuación:

Espacio	Área (m²)	Porcentaje (%)
Cubierta para dispensarios	173.26	6.58
Locales comerciales	827.93	31.43
Tanques de almacenamiento	-----	-----
Áreas verdes	185.35	7.03
Circulación vehicular	810.20	30.76
Área de estacionamiento	281.50	10.69
Bodega para limpios	14.65	0.56
Cuarto de sucios	17.74	0.67
Cuarto de control eléctrico	7.06	0.27
Cuarto de maquinas	8.94	0.34
Baños	36.50	1.39
Pasillos y escaleras	47.91	1.82
Facturación	6.65	0.25
Bodega escobas	2.21	0.08
Pisos y áreas exteriores	199.62	7.58
Baños empleados	14.37	0.55
Total del predio	2,633.89	100%

Tabla 1. Dosificación de áreas.

Climas.

C(w2)(w) templado subhúmedo con lluvias en verano, que abarca la totalidad del SA, asimismo dentro del municipio se tienen los climas **(A)C(w1)(w)** semicálido subhúmedo con lluvias en verano y **C(fm)C**, templado húmedo con lluvias todo el año.

Descripción breve de las características del relieve.

El municipio forma parte de la región fisiográfica Altos de Chiapas. El 76.20% de la superficie municipal se conforma por sierra alta de laderas tendidas; el 19.98% por meseta escalonada con lomeríos y el 3.82% por valle intermontano, donde se asienta la cabecera municipal.

La altura del relieve va desde los 1000 m y hasta los 2800 msnm. Siendo sus principales elevaciones:

- Cerro Tzontehuitz: 2,910 msnm
- Cerro Bolones: 2,720 msnm
- Cerro Huitepec: de 2,230 a 2,710 msnm
- Cerro El Cagual: 2,580 msnm
- Cerro Pandoja: 2,500 msnm

Geología.

El Sistema Ambiental se compone de: suelo Aluvial del período cuaternario; roca toba intermedia, roca limonita-arenisca y roca volcano clástica, las tres del período terciario; y piedra caliza del período cretácico.

La composición de suelo más abundante es la piedra caliza y la menos abundante es la roca toba intermedia.

Roca caliza: se caracteriza por estar constituidas esencialmente por calcita, es decir, carbonato cálcico. Pueden ser de origen orgánico, cuando provienen de la acumulación de restos de seres vivos que habitan en el mar; o de origen químico, cuando se orina por precipitación química del carbonato cálcico. Entre las de origen orgánico hay que destacar la Creta, que procede de la acumulación de las conchas de los foraminíferos y entre las de origen químico, las tobas y los travertinos.

Roca toba: Es un tipo de roca ígnea volcánica, ligera, de consistencia porosa, formada por la acumulación de cenizas u otros elementos volcánicos muy pequeños expelidos por los respiraderos durante una erupción volcánica.

Se forma principalmente por la deposición de cenizas y lapilli durante las erupciones piroclástica. Su velocidad de enfriamiento es más rápida que en el caso de rocas intrusivas como el granito y con una menor concentración en cristales. No confundir con la toba calcárea y tampoco con la pumita.

Suelos.

Los tipos de suelos varían considerablemente dentro del municipio. La mayor parte de los Altos presenta un relieve Cárstico desarrollado en caliza y caracterizado por un mosaico de cerros escarpados, depresiones o planicies de variable extensión. En estas zonas cársticas los suelos se han formado directamente a partir de calizas o a partir de sedimentos de ladera que se acumularon por procesos de erosión hídrica al pie de los cerros, en algunos casos los sedimentos finos que se encuentran en las depresiones y planicies, como en el poli eje que conforma el valle de San Cristóbal, provienen parcialmente de zonas fuera de las calizas vía transporte fluvial.

En la parte centro/septentrional se encuentran extensas zonas de rocas blandas, originadas por sedimentos terrestres, con variabilidad en la composición mineralógica (principalmente Lutitas, Limonitas y Areniscas), que son rocas que al contraste con las zonas cársticas, han permitido el desarrollo de una densa red de arroyos y ríos permanentes y torrentes.

Los suelos más representativos del área de estudio son:

Al Noroeste de la ciudad en los fraccionamientos Montebello y Eucalipto, hasta la cota de 2,500 msnm en el camino a San Juan Chamula, representando el 6% de la superficie de la ciudad, se presentan suelos de tipo A0 Th2 (Acrisol Órtico como unidad dominante con Andosol de textura media).

En el barrio El Carmelito, María Auxiliadora y el barrio de la Asunción en una extensión de 2,648 has, que representa el 42% de la superficie de la ciudad, se presenta el grupo de suelos A0 Ah3 Lp (Acrisol ortico con Acrisol húmico y Luvisol plintico). En este grupo de suelos la unidad dominante es el Acrisol órtico, son suelos rojos con una capa superficial café la cual es muy rica en materia organica, pero pobre en nutrientes así como ácidos. Son suelos corrosivos ubicados en zonas sujetas a inundaciones, de textura arcillosa y de drenaje interno deficiente.

Los suelos de tipo E2 (Litosol con Rendzina) se localizan en los alrededores de la ciudad en relieves montañosos, en los cerros de San Cristóbal y Las Calaveras ocupan una superficie de 2,648 has, lo que corresponde al 42%. El Litosol se caracteriza por tener una profundidad máxima de 10 cm y las Redzinas de 10 a 50 cm. El drenaje interno de este tipo de suelos es excesivo y el superficial muy rápido, además poseen una capa superficial rica en humus y muy fértil, son de textura media, orgánicos muy erosionables.

Al Suroeste de la ciudad de San Cristóbal de las Casas (se encuentra una cañada, al sur del barrio El Carmelito) se localizan suelos de tipo Lk Lv3 (Luvisol cálcico con Luvisol vértico). Las principales características de estos tipos de suelos son la presencia de un calor café claro, con permeabilidad moderada, presentan enriquecimiento de arcillas en el subsuelo, pero más fértiles y menos ácidos que los acrisoles, son ricos en cal. Se clasifican como expansivos debido a su textura, ya que al ser secos forman grietas y son muy pegajosos cuando están húmedos.

Al Norte de la ciudad en la franja que divide al valle del relieve montañoso y en el fraccionamiento Real del Monte en una superficie de 123 has, encontramos suelos de tipo Lk Lv3 Lp (Luvisol cálcico con Luvisol vértico y Luvisol plinico).

Los suelos de tipo E2 I (Redzina con Luvisol de textura media se localizan al Norte de la ciudad, al Este de la colonia Nueva Esperanza y al Suroeste en donde se localizan tres manchones en relieves montañosos, abarcando una superficie de 45 has.

En San Nicolás se localiza una pequeña unidad de suelo tipo Lk Lc3 (Luvisol cálcico con Luvisol crómico) en una superficie de 4 has.

En el relieve montañoso de la ciudad encontramos suelos tipo Lc2 (Luvisol crómico), estos suelos están desprovistos de vegetación, de profundidad mayor de 50 cm, se caracterizan por tener un drenaje bueno y se clasifica como disperso.

En pequeñas áreas localizadas en la Sierra al Este de la ciudad en 4 has. de superficie se localizan suelos expansivos de tipo Lc3 (Luvisol crómico).

Al Sur del cerro San Cristóbal en una extensión de 127 has, se encuentran suelos de tipo Lv3 (Luvisol vértico). Estos son suelos con más de 50 cm de profundidad muy arcillosos, de color café oscuro, de permeabilidad muy lenta y su drenaje interno pobre, clasificados como suelos expansivos.

Los suelos de tipo Lv Vc2 Lp (Luvisol vértico con Vertisol crómico y Luvisol crómico) se encuentran al Noroeste del fraccionamiento Real del Monte en una extensión de 20 has. Estos suelos se clasifican como suelos dispersivos y presentan una textura limo – arcillosa con dominancia limosa.

El área urbana de San Cristóbal está prácticamente asentada en suelos de tipo **Gleysol eútrico**. Estos suelos tienen una profundidad mayor 50 cm de textura arcillosa con permeabilidad lenta y drenaje interno pobre, se clasifican como expansivos debido a su textura.

Hidrología superficial.

De acuerdo con la división territorial en regiones Hidrológicas, la zona de estudio se localiza dentro de la denominada Región Hidrológica No. 30, Grijalva- Usumacinta, Cuenca R. Grijalva-Tuxtla Gutiérrez, Sub-cuenca Río Aguacatenco. La cuenca de San Cristóbal es endorreica y semialargada, con una superficie aproximada de 244 km², en la parte baja la cuenca presenta una altura de 2,110 msnm y corresponde al sumidero de la ciudad de San Cristóbal de las Casas y en la parte alta se presenta una altura de 2,880 msnm al volcán Tzontehuitz. Se trata de una cuenca cerrada en donde los escurrimientos deberían formar una laguna en la parte baja, sin embargo existen salidas naturales a través de cavernas, conductos y sumideros los cuales permiten el desalojo del agua, haciendo de esta una cuenca abierta.

La subcuenca de San Cristóbal colecta al norte las aguas provenientes del sur del municipio de Chamula, en una franja que se extiende desde la cabecera municipal hasta la vertiente suroriental del volcán Tzontehuitz. Estas aguas se juntan en arroyos superficiales en las zonas que corresponden a las formaciones volcánicas (laderas del Huitipec y del Tzontehuitz), o se infiltran en el macizo cárstico que forma la Sierra Peje de Oro de San Cristóbal. Al sur del municipio, el anticlinal Sierra María Auxiliadora, forma un parteaguas

En general el drenaje del municipio de San Cristóbal se dirige hacia el centro del valle, los ríos Amarillo y Fogótico que nacen en las laderas del volcán Tzontehuitz. Ambos atraviesan el Valle de San Cristóbal para desembocar en el sumidero por el cual son transportados de manera subterránea a través de las montañas de María Auxiliadora,

hacia el sur. Reaparecen en la superficie de las tierras bajas, en el municipio de San Lucas.

El río Amarillo nace al Noroeste de la ciudad tiene un recorrido de 13 Km y un área dentro de la ciudad de 48 km² hasta su confluencia con el río Fogótico, esta corriente es captora del 80% de los escurrimientos primarios en la época de lluvia de la cuenca, este río junto con sus afluentes representan el 37% del total de corrientes.

En el interior del predio no se ubican corrientes superficiales, en **dirección norte se ubica el río Fogótico (corriente perenne) a una distancia aproximada de 470 metros.**

Vegetación terrestre.

La vegetación presente en el municipio es la siguiente: bosque de conífera (pino encino) que abarca el 39.04%; vegetación secundaria (pino-encino, con vegetación secundaria) el 17.82%, pastizal y hierbazal (pastizal inducido) el 5.62% y bosque deciduo (bosque de encino) que ocupa el 3.61% de la superficie municipal.

Las especies más comunes del municipio son: Coletto, 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.

Debido a que el área donde se ubica el sitio del proyecto se encuentra totalmente impactada por la infraestructura existente y que las colindancias son casas habitación, no se detectaron ejemplares de fauna, aunque pueden observarse especies de aves que sobrevuelan en la zona.

En el área de estudio donde se ubicará el proyecto, se observa un desequilibrio ecológico por el uso urbano que existe actualmente, a continuación se mencionan algunas de las especies más comunes reportadas para la zona:

Nombre común	Nombre científico
Sapo	<i>Bufo bufo</i> <i>Bufo bocourti</i>
Rana	<i>Rana palmipes</i> <i>Rana pelophylax perezii</i>
Culebra ocotera	<i>Adelphicos veraepacis</i>
Culebra cincuate	<i>Pituophis deppei deppei</i>
Falsa nauyaca	<i>Trimophodon biscutatos</i>
Lagartijas	<i>Anolis sp.</i> <i>Anolis tropidonotus</i> <i>Anolis petersi</i>

	<i>Sceloporus variabilis</i> <i>Anolis sericeus</i> <i>Ameiba undulata</i> <i>Basiliscus vittatus</i>
Iguana de roca	<i>Ctenosaura pectinata</i>

Tabla 2. Anfibios y Reptiles.

Nombre común	Nombre científico
Azulejo	<i>Sialis sialis</i>
Zopilote negro	<i>Coragyps atratus</i>
Gavilán blanco	<i>Leucopternis albicollis</i>
Chachalaca	<i>Ortalis vetula</i>
Mochuelo rayado	<i>Ciccaba virgata</i>
Urraca copetona	<i>Calocitta formosa</i>
Papamoscas	<i>Trogon mexicanus</i>
Gavilán gris	<i>Asturina nitida</i>
Mosquero	<i>Empidonax minimus</i>
Colibrí	<i>Lampornis amethystinus</i>

Tabla 3. Aves.

Nombre común	Nombre científico
Jabalí	<i>Sus scrofa</i>
Ardilla voladora	<i>Glaucomys volans</i>
Zorrillo	<i>Mephitis macroura</i>
Venado de campo	<i>Ozotoceros bezoarticus</i>
Tlacuache	<i>Didelphys marsupialis</i>
Roedor de campo	<i>Apodemus sylvaticus</i>
Murciélago	<i>Artibeus aztecus</i>
Tuza	<i>Orthogeomys hispidus</i>
Armadillo	<i>Dasypus novemcinctus</i>
Conejo	<i>Sylvilagus floridanus</i>
Mapache	<i>Procyon lotor</i>
Ratas	<i>Peromyscus aztecus</i>
Ratones	<i>P. mexicanus</i>
Ardilla	<i>Sciurus aerogaster</i>

Tabla 4. Mamíferos.

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

Posibles impactos potenciales del sitio.

- **Suelo.** Uno de los elementos comúnmente afectados durante el desarrollo de obras de ingeniería, es el suelo, debido que se necesita alcanzar los niveles proyectados para alguna construcción, por lo que siempre va existir una modificación a sus características físicas y mecánicas. Los impactos que se pueden presentar son de carácter adverso no significativo, no permanente y a nivel local, para el caso de la permeabilidad y la erosión durante dichas actividades constructivas.
- **Agua.** Dicho elemento es de gran utilidad para las actividades de corte, compactación y terraplenes (conformación de plataformas y cuerpos de vialidades), así mismo será afectado por éstas de manera que existirá un incremento en la infiltración y el escurrimiento superficial de este elemento al no existir una cubierta que lo proteja de dicho fenómeno. Se presenta como un impacto adverso no significativo, de corto plazo y nivel local.
- **Atmósfera.** El uso de maquinaria durante las actividades de demoliciones, despalme y movimientos de tierra, afectarán la calidad del aire de manera adversa aunque no significativa y puntual, debido a la generación de polvos y gases propios de la combustión interna.

Durante el despalme se producirán efectos negativos derivados de la erosión eólica por la utilización de la maquinaria, la cual produce un incremento en la emisión de partículas que, temporalmente, pueden ocasionar niveles elevados en la suspensión y sedimentación de estas hacia otras zonas fuera del área del proyecto. Este efecto puede caracterizarse como adverso no significativo a corto plazo y local. Así mismo, se provocan incrementos en el nivel sonoro de la zona aunque se consideran no significativos y localizados, afectando a los trabajadores y a los pobladores de las colonias vecinas.

- **Clima.** Puede aumentar la temperatura por efecto de los rayos solares durante la etapa de construcción de la gasolinera presentándose como un impacto adverso no significativo.
- **Fauna.** Este elemento no se verá afectado, dada las condiciones del sitio el cual ya se encuentra impactado (construcciones) y a la ubicación del lugar, no se tendrá incidencias sobre este factor ambiental; ya que como se mencionó anteriormente las colindancias del predio son construcciones de casas habitación, lo cual ha creado una barrera para el emplazamiento de la fauna en el lugar.

- **Sociales.** La demanda temporal de mano de obra calificada y no calificada durante esta etapa redundará en la creación de empleos para la ciudad de San Cristóbal de las Casas. A corto plazo esto significará la elevación temporal de los ingresos y ayudará al mejoramiento de las condiciones de vida, por lo que se le considera como un impacto benéfico no significativo (por ser el inicio de la obra) para la economía local principalmente y a corto plazo. En todas las etapas del proyecto la generación de mano de obra y/o empleo temporal trae consigo un impacto benéfico significativo para la ciudad.

Elementos del medio ambiente impactados por las actividades de operación y mantenimiento de la gasolinera.

En esta fase se analizan los impactos que se generan sobre los elementos del medio en el sitio en cuestión.

- **Agua.** Durante la operación de la gasolinera se generará así mismo, un efecto adverso no significativo al disminuir la capacidad de infiltración de agua al subsuelo.
- **Servicios, vialidad y transporte.** En el momento de que se encuentre en operación, se generarán demandas adicionales en términos de transporte y comunicaciones, así como de todo tipo de servicios públicos y de salud principalmente, considerándose como un impacto potencial benéfico no significativo permanente y regional, sin embargo es adverso en términos del incremento en la circulación de vehículos en la zona.
- **Sociales.** La operación de la gasolinera generará nuevas fuentes de trabajo. Por otra parte, abre la posibilidad de actividades comerciales, al poner en un contacto más directo a la población local con la demanda creciente de servicios de abastecimiento de combustibles, por lo que se considera como un efecto benéfico significativo a largo plazo y regional.

Las actividades de mantenimiento al mismo tiempo incluyen la generación de empleos para la población de la ciudad, por lo cual se considera un impacto benéfico significativo y local.

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

VI.1. Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental.

Del análisis de las acciones incidentes sobre los elementos ambientales presentes en el área de estudio, se determina que la afectación o grado de alteración que sufrirá la zona de estudio se concentra dentro la etapa de preparación del sitio, donde se realizan actividades de demoliciones, limpia, corte y excavaciones, siendo el suelo el elemento el que mayor afectación presenta, pero conocemos que toda obra de construcción, en algunos casos, el suelo es el elemento ambiental que se desequilibra, por las obras de despalle, corte, excavación y compactación, donde las características físicas y mecánicas son las que se ven alteradas.

La vegetación no es un punto primordial de afectación en el proyecto, ya que dicho predio no existe vegetación alguna, por lo que la alteración a este elemento no se producirá. El predio al estar inmerso dentro de la mancha urbana de la Ciudad de San Cristóbal de las Casas, la fauna del sitio es escasa en cuanto a diversidad de especies, únicamente puntualizando algunas aves e insectos, dado que el sitio ya fue impactado y que las colindancias son casas habitación, lo que ha creado un barrera ecológica para el desplazamiento de los mismos, buscando emigrar en busca de otros sitios con mayor vegetación para subsistir.

Por otro lado el impacto benéfico que representa este tipo de infraestructura, la población cercana al área del proyecto, como de la zona, es de gran impacto por la derrama económica para la Ciudad de San Cristóbal de las Casas, incrementa los servicios públicos, se convierte en un detonante para la ciudad y a su vez, la generación de empleos es la contraparte en el equilibrio del proyecto y visión de otorgar el mejor servicio para los clientes.

Como resultado del análisis de los impactos potenciales a presentarse durante las diferentes etapas del proyecto, se tomará en cuenta las siguientes medidas emergentes y/o preventivas:

- No se dispondrá los residuos generados en lugares inapropiados o ajenos al área de influencia del proyecto, éstos serán depositados en tambos metálicos o de plástico con capacidad de 200 litros instalados en obra, para su posterior traslado al sitio de disposición final de la Ciudad de San Cristóbal de las Casas.
- La estación de servicio se desarrollará bajo los lineamientos enmarcados de la normatividad vigente, en cuanto a construcción, instalación de equipos y la normatividad ambiental.

- Dar a conocer al personal el grado de afectación que tiene sobre el medio ambiente cada una de las actividades a desarrollar en la construcción, para que, de esta manera se cree conciencia sobre el daño que se puede hacer sobre el medio, en el caso de no seguir las medidas de prevención y en su caso, de mitigación de dichos impactos.
- Delimitar el área de trabajo o de influencia del proyecto, mediante colocación de estacas, cintas o tapiales, de esta manera se evita posibles afectaciones a los predios vecinos y vialidades por acumulación de material o de escombros que afecten de cierta forma.
- El contratista deberá suministrar el agua potable para consumo de los trabajadores, la cual deberá ser transportada al sitio de trabajo, de esta manera se evitará la toma indiscriminada de fuentes de abastecimiento superficial con la consiguiente contaminación.
- Se deberán instalar sanitarios portátiles en los frentes de obras, a razón de uno por cada 25 trabajadores, estos sanitarios deberán contar con servicio periódico y todas las medidas de higiene necesarias para evitar el contagio de enfermedades y proliferación de una fauna nociva y hacer obligatorio su uso.
- Los trabajadores que laboren las diversas actividades en las que se requiera de equipo de seguridad, deberán utilizarlo bajo supervisión constante del responsable de la obra.
- Se deberá considerar un programa de vigilancia y mantenimiento de equipo y maquinaria de construcción, con la finalidad de evitar una mayor emisión de gases, incremento en el uso y quema de combustible, incremento de ruido y de sustancias contaminantes.
- Estas emisiones no deberán sobrepasar los niveles determinados por Normas Oficiales Mexicanas *NOM-045-SEMARNAT-2006*, *NOM-080-SEMARNAT-1994* y *NOM-081-SEMARNAT-1994*.
- Vigilar el manejo de combustibles, que se encuentren en contenedores libres de fugas y en buen estado, con el fin de evitar y prevenir derrames. el contratista por medio del responsable de obra puede realizar una verificación continua de estos depósitos y contenedores para cerciorarse de su adecuado estado.
- Contar con un taller especializado en la ciudad para la reparación o mantenimiento de maquinaria con la finalidad de evitar vertidos de aceites, grasas o lubricantes en el sitio de la obra.

- En el caso de las obras de drenaje, deberá darse el mantenimiento constante a fin de evitar que se obstruya la circulación del agua o desbordamiento del escurrimiento pluvial.
- Desmontar las oficinas de campo, almacén, sanitarios portátiles, así como el levantamiento de escombros, cimbras, morteros, basura y obras de drenaje para dejar el sitio con la mejor imagen posible.
- Para implementar la reforestación de las áreas verdes en las zonas anteriormente mencionadas se ubicaran puestos de apoyo por parte del contratista.
- Para la recolección de escombros y cimbras, así como el material a utilizarse durante la etapa de construcción, deberá seguirse un programa de carga y descarga de los camiones volteo con la finalidad de evitar aglomeraciones y accidentes en la vialidad (Calzada de las Américas).
- Los operadores de maquinaria y equipo deberán contar con la suficiente experiencia y pericia en el manejo de éste tanto para la eficiencia y rendimiento en la construcción de la gasolinera como por el riesgo de accidentes laborales.

VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.

El suelo representa uno de los recursos indispensables en el proceso de conservación del medio en el que nos desarrollamos y que este resulta ser una parte sensible en el desarrollo de las construcciones, sin embargo en el caso del presente proyecto, por el proceso constructivo, de las modificaciones a las cuales será sometido el sitio de construcción y las dimensiones del proyecto, se considera un proyecto compatible con el entorno debido a las alta urbanización donde se pretende realizar la **Gasolinera San Diego** y de que el predio ya ha sufrido modificaciones, por presentar construcciones en su interior.

El pronóstico una vez ejecutado el proyecto y con las medidas de mitigación que se han establecido, el escenario proyectado con la obra será un nuevo elemento integrado al paisaje urbano, mostrándolo como parte del medio existente y como parte de la infraestructura de la población.

Las modificaciones que se presentaron temporalmente en la construcción de la gasolinera se habrán integrado de igual manera al entorno del sitio de construcción. Se construirán jardines y se mantendrá una armonía con el medio de tal manera que no afecte en ningún de los sentidos el medio ambiente y medio físico, teniendo en cuenta que dentro del predio no existe vestigios de vegetación, ya que se encuentra en una zona altamente urbanizada.

VII.1. Conclusiones.

El incremento de la demanda de gasolina y diesel como combustible primario para el transporte, que apoya el desarrollo económico de la Ciudad de San Cristóbal de las Casas, requiere que se establezca la infraestructura de suministro y servicio que permita el cumplimiento estricto de la normatividad y de las disposiciones legales y exigencias técnicas que minimicen el riesgo ambiental y civil para el manejo de estos combustibles, satisfaciendo la demanda económica y social, así como de problemas fiscales y de contaminación y riesgo que ello implica.

Con base en la evaluación de los datos del presente proyecto de construcción, visita de campo y evaluación de impactos se concluye con lo siguiente:

- El presente proyecto de construcción y operación de la estación de servicio denominada Gasolinera San Diego a ubicarse sobre las Calzadas de las Américas No. 12, Barrio San Diego, en la ciudad San Cristóbal de las Casas, Chiapas; se apega a los lineamientos y requisitos técnicos que PEMEX Refinación establece, mismos que se encuentran enmarcados en su manual de especificaciones generales para proyecto y construcción de estaciones de servicio y se asegura que la estación de servicio cumple con las especificaciones técnicas y de infraestructura necesaria de operación para la actividad que la desarrolla.
- El proyecto de construcción y operación de las instalaciones de la Gasolinera San Diego, estima una capacidad total de almacenamiento de 55 mil litros de gasolina magna, 40 mil litros de gasolina premium y 40 mil litros de diesel; dicha obra se apega al programa de construcción y modernización de este tipo de instalaciones franquiciadas por la paraestatal y operen de una manera segura y eficiente, pero sobre todo acorde con las normas aplicables en materia de seguridad y protección al ambiente.
- La ubicación actual del proyecto propuesto, cumple con las especificaciones normadas por la paraestatal para este tipo de proyectos, además de que la demanda de servicio en el Municipio de San Cristóbal de las Casas es un factor elemental en la aprobación del proyecto.
- La actividad proyectada será única y exclusivamente la operación de una estación de servicio y desarrollara actividades acorde al concepto integral de servicio que se enmarca en los lineamientos de la empresa franquiciadora: compra venta de combustibles, venta de lubricantes y aditivos, servicios de autoservicios (locales comerciales), suministro de agua y aire a vehículos usuarios, etc.
- El proyecto cuenta con la **Factibilidad de Uso y Destino del Suelo** exclusivamente para **USOS MIXTOS (UM)** otorgado por la Secretaría de Desarrollo Sustentable de la ciudad de San Cristóbal de las Casas, Chiapas;

mediante oficio No: **SDS/0547/2015** de fecha 09 de Septiembre de 2015, a favor de la empresa promotora KROL ESPECIALISTAS EN COMERCIO, S.A. DE C.V.

- Con la construcción y puesta en marcha de la gasolinera se mejorará el servicio y las condiciones de abasto en esta zona, ya que se ha observado que en horas de mayor demanda las estaciones de servicio más próximas se ven rebasadas en su capacidad.
- Los impactos ambientales adversos generados se presentarán principalmente durante las etapas de preparación del sitio y construcción, por tanto, serán en buena medida de carácter temporal, no significativos y en su mayor parte susceptibles de mitigación.
- La afectación y desequilibrio que puede provocar las actividades constructivas de la gasolinera, no inducen a una alteración considerable, el análisis de los impactos así lo demuestra, y en su caso, los más afectados como los suelos, se determinan medidas para mitigar dicho impacto. No se observa vegetación en el predio, por lo que la alteración a este medio será nula.
- Para que dicha obra, en sus diferentes etapas, se encuentre bajo los lineamientos y criterios de la normatividad que la rige, deberá mantener una supervisión constante, mantenimiento de su equipo y maquinaria, entre otros factores, para ser conducida dentro de las líneas de acción que permiten su adecuada construcción y posterior operación.
- La incidencia del proyecto en el paisaje local será mínima por la reducida superficie a utilizar y el bajo perfil de sus estructuras. Por otro lado, la estación de servicio se integrará al paisaje dándole carácter y relevancia urbana al sitio, convirtiéndose, tal vez con el tiempo en un hito o punto de referencia.
- De acuerdo a los estudios realizados para el presente manifiesto de impacto ambiental, es de concluirse que el proyecto no solamente es viable sino necesario para evitar futuros impactos y los que actualmente se encuentran presentes.
- De acuerdo a lo anterior se determina que, la construcción y operación de la estación de servicio será un detonante para la economía y la generación de empleos permanentes y temporales, como un impacto positivo permanente para la Ciudad de San Cristóbal de las Casas.