

Manifiesto de Impacto Ambiental Modalidad Particular

"Construcción y Operación de una estación de servicio tipo urbana, denominada Servigas Huixtla, S.A. de C.V. municipio de Huixtla; Chiapas".



Carretera Huixtla Entronque Ingenio de Huixtla S/N, C.P. 30640, Huixtla; Chiapas.



Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Particular "Construcción y Operación de una estación de servicio tipo urbana, denominada Servigas Huixtla, S.A. de C.V., Municipio de Huixtla; Chiapas"

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.

I.1 Proyecto.

I.1.1 Nombre del proyecto.

"Construcción y Operación de una estación de servicio tipo urbana, denominada Servigas Huixtla, S.A de C.V., Municipio de Huixtla; Chiapas".

I.1.2 Ubicación del proyecto.

Entidad Federativa:	Chiapas
Municipio.	Huixtla
Código Postal:	30640
Calle y Numero:	Carretera Costera entronque Ingenio Huixtla S/N



Imagen I.1. Croquis de localización del predio en estudio.

Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Particular "Construcción y Operación de una estación de servicio tipo urbana, denominada Servigas Huixtla, S.A. de C.V., Municipio de Huixtla; Chiapas"

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

Latitud Norte: 15° 08' 47.67".

Longitud Oeste: 92° 28' 19.30".

Altura sobre el nivel del mar: 22 metros.

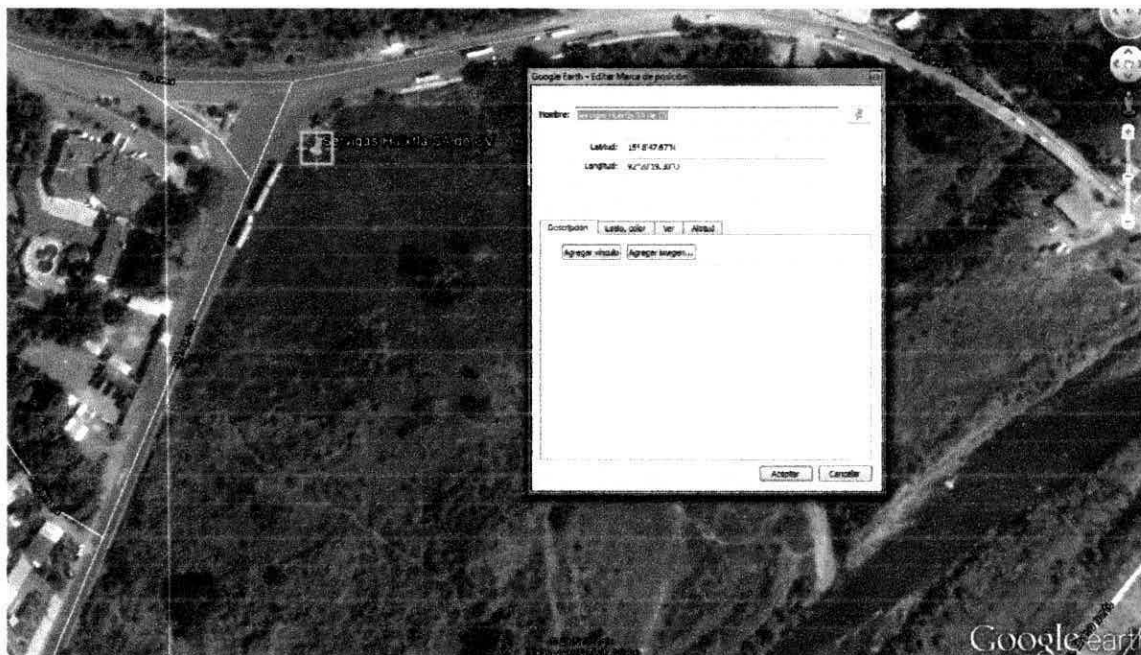


Imagen I.2. Imagen satelital, muestra el predio donde se construirá la gasolinera.

1.1.3 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. La *Gasolinera Servigas Huixtla, S.A. de C.V.*, 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.

PEMEX, mantiene una vigilancia normativa en los siguientes equipos e instalaciones:

- Tanques de almacenamiento
- Sistemas de conducción (tuberías)
- Dispensadores electrónicos
- Motobombas
- Interruptores y botoneras de paro

Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Particular "Construcción y Operación de una estación de servicio tipo urbana, denominada Servigas Huixtla, S.A. de C.V., Municipio de Huixtla; Chiapas"

- Extintores
- Equipo para la detección de fugas

El equipo de control consta, de un tablero para el monitoreo y realiza mediciones continuas para detectar cualquier tipo de anomalía, cuenta con un procesador y equipamiento de soporte, como lo son impresoras, sensores, entre otros. Todo esto conectado a la red de dispensarios, sistemas de conducción (tuberías), tanques de almacenamiento y equipo auxiliar a las instalaciones. De esta manera, el equipo de control debe estar regulado y funcionando de manera adecuada para evitar eventualidades de cualquier índole. El sistema permite regular y controlar variables, como:

- Temperatura
- Densidad
- Nivel de líquidos en tanques
- Concentración de hidrocarburos y agua en los tanques y pozos de monitoreo
- Efectuar auto-calibración de sensores y dispositivos



Imagen I.3. Equipos de control con que contará la gasolinera.

Cualquier eventualidad presente de las variables antes mencionadas, el sistema puede emitir señales de alarma auditiva, o en su caso, el paro parcial o total del sistema en conjunto y el procesamiento de datos, según sea el problema o avería presentada al instante.

La empresa contará con personal capacitado, quienes deberán de conocer las características del equipo e instalaciones y tomar en cuenta lo siguiente:

- Especificaciones de los materiales a usar
- Supervisión periódica del equipo, instalaciones y sistema de control
- Áreas de restricción de personal, de descarga de combustibles, ajenas al personal de la estación de servicios, mediante letreros preventivos, restrictivos y de señalización
- Zona de maniobra para la recepción de combustibles
- Procedimientos de operación y de seguridad dentro y fuera de las instalaciones

Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Particular "Construcción y Operación de una estación de servicio tipo urbana, denominada Servigas Huixtla, S.A. de C.V., Municipio de Huixtla; Chiapas"

- Vigilar el proceso de descarga de los autotanques, tanto del personal de la estación como de los tripulantes y choferes de dichos vehículos.

I.1.4 Presentación de la documentación legal.

Los documentos legales para el presente proyecto, serán proporcionados por la empresa Promovente **Servigas Huixtla, S.A. de C.V.**, los cuales se presentan en el anexo 5 de la presente Manifestación de Impacto Ambiental.

I.2 Promovente.

I.2.1 Nombre o razón social.

Servigas Huixtla, S.A. de C.V.

I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes del Promovente.

SHU150720C51.

I.2.3 Nombre y cargo del representante legal.

C. Alejandro Oseguera Vela.
Representante Legal.

I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal.

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

I.2.5 Firma del promovente o de su representante legal.

C. ALEJANDRO OSEGUERA VELA

Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Particular "Construcción y Operación de una estación de servicio tipo urbana, denominada Servigas Huixtla, S.A. de C.V., Municipio de Huixtla; Chiapas"

I.3 Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental.

I.3.1 Nombre o razón social.

Ing. Alejandro Oseguera Vela.

I.3.2 Registro Federal de Contribuyentes o CURP.

[REDACTED]

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

I.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio.

Ing. Alejandro Oseguera Vela.

I.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio.

[REDACTED]

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

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

II.1 Información general del proyecto.

El presente proyecto hace la propuesta de la construcción de una estación de servicio y de abastecimiento de combustibles, la cual se ubicara en Carretera Costera entronque Ingenio de Huixtla S/N, municipio de Huixtla, 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 2,790.00 m² para el desarrollo de las actividades antes señaladas.

II.1.1 Naturaleza del proyecto.

El proyecto pretende almacenar un total de 100,000 (cien mil) litros de gasolina magna, 40,000 (cuarenta mil) litros de gasolina Premium y 60,000 (sesenta mil) litros de diesel, los cuales serán distribuidos en 2 tanques de doble pared con capacidad de 100,000 litros cada uno (uno para gasolina magna y otro Diesel/Premium).

Área de almacenamiento: Se trata de una fosa donde se alojaran dos tanques de almacenamiento de doble pared de acero al carbón, con capacidad de 100,000 litros cada uno. 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, por lo que no se prevén efectos de flotación, ocupando una superficie de 535.00 m² con el área de despacho.

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 cuatro islas de abastecimiento de combustible a vehículos automotores. Contará con cuatro dispensarios marca TEAM de 3 productos (Diesel, Gasolina Magna y Gasolina Premium) con accesorios para pistolas de despacho. La Construcción de la estructura metálica, por requerimiento de Pemex -Refinación, forrada con tabletas de lámina Pintro color blanco mate, bajo la que se alojan cuatro islas hueso de perro donde se colocarán, en cada una de ellas, los dispensarios electrónicos marca TEAM de 3 productos (Diesel, Gasolina Magna y Gasolina Premium), con su preparación para el sistema de recuperación de vapores, ocupara una superficie de 535.00 m² con el área de almacenamiento.

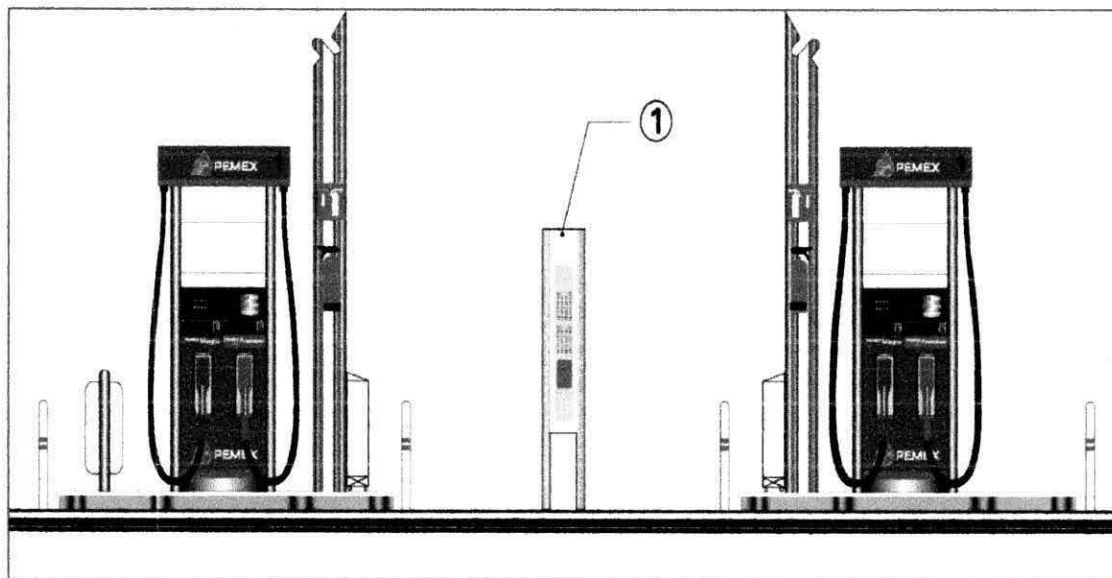


Imagen II.1. Esquema de los dispensarios para el despacho de combustibles.

Local comercial: Se tiene una superficie considerada para la tienda de conveniencia, la cual se construirá de la misma forma que los edificios de la estación de servicio con el objeto de integrarla al conjunto, aunque deberá ser modificada de acuerdo a la franquicia a la que se concesione.

Sanitarios para el público: Los usuarios de la gasolinera tendrán libre acceso a los sanitarios para el público (sanitarios damas y caballeros), 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.

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.

Área de control eléctrico y maquinas: El área a utilizar será de 12.40 m² 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 localizara el cuarto de máquinas (superficie de 7.00 m²), el que estará instalado en una base de concreto con un sardinel de solera metálica para contener cualquier derrame de aceite que pueda producirse.

Oficinas (área de gerencia y área de facturación): Tendrán como mínimo una superficie de 351.00 m², contarán con dispositivos propios para la administración, de acuerdo a los requerimientos particulares del establecimiento y estarán ubicadas al sureste del sitio del proyecto.

Cuarto de sucios y bodega de limpios: El espacio mínimo para estas zonas será de 11.00 m² para cada una, 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.

Se ubicará fuera del alcance visual de las áreas de atención al público y alejadas de éstas, donde no produzca molestias por malos olores o apariencia desagradable y tendrá fácil acceso para el desalojo de los desperdicios generados, de tal manera que no interfiera con el flujo vehicular de otras zonas.

Estacionamiento: Frente a la tienda a futuro, se localiza una hilera de 9 cajones de estacionamiento para los vehículos que acudan a comprar los artículos que se expendan en la tienda.

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 1,634.00 m².

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, en total ocuparan una superficie de 270.00 m².

II.1.2 Selección del sitio.

Entre los criterios más importantes que se consideraron para la selección del sitio son la disponibilidad de superficie de terreno para la construcción de la gasolinera con capacidad para la infraestructura necesaria, presencia de vialidades de importancia y la cercanía a los clientes potenciales.

No se consideraron otros sitios ni se evalúan otras opciones para la construcción de la gasolinera, debido que el predio fusionado cumple y satisface con las necesidades de la ciudad, además de contar con una excelente ubicación en la zona, vías de comunicación rápidas y de los servicios básicos de agua potable, electricidad y drenaje, y a su vez, cuenta con los permisos correspondientes por partes de las instancias involucradas en el presente proyecto.

Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Particular "Construcción y Operación de una estación de servicio tipo urbana, denominada Servigas Huixtla, S.A. de C.V., Municipio de Huixtla; Chiapas"

II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización.

Entidad Federativa:	Chiapas
Municipio:	Huixtla
Colonia:	Huixtla
Calle y Numero:	Carretera Costera entronque Ingenio de Huixtla s/n.
Código Postal:	30640



Imagen II.2. Croquis de localización del predio en estudio.

Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Particular "Construcción y Operación de una estación de servicio tipo urbana, denominada Servigas Huixtla, S.A. de C.V., Municipio de Huixtla; Chiapas"



Imagen II.3. Localización aérea y vista del predio en estudio.

Coordenadas geográficas:

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

Latitud Norte: $15^{\circ}08'47.67''$.

Longitud Oeste: $92^{\circ}28'19.30''$.

Altura sobre el nivel del mar: 22 metros.



Imagen II.4. Vista aérea de la ubicación del predio en estudio.

II.1.4 Inversión requerida.

Para llevar a cabo la construcción de esta obra de ingeniería civil, se requiere una inversión aproximada de \$ 15, 500, 000.00 (Quince millones quinientos mil seiscientos pesos 00/100 M.N.) para la construcción y equipamiento de la gasolinera, tal y como se anexa en los planos de localización y áreas que tendrá la gasolinera.

II.1.5 Dimensiones del proyecto.

El proyecto pretende almacenar un total de 100 mil litros de gasolina magna, 40 mil litros de gasolina Premium y 60 mil litros de diésel, los cuales serán distribuidos en 02 tanques con la capacidad adecuada para cada uno.

La superficie total del predio es de 2,790.00 m², se requerirá en su totalidad para la implementación de las áreas de que albergara la gasolinera las cuales se describen a continuación:

Concepto	Superficie (m ²)
Área total del terreno	2,790.00
Cuarto eléctrico	5.40
Cuarto de maquinas	7.00
Bodega de limpios	11.00
Edificaciones	351.00
Circulación	1,634.00
Áreas verdes	270.00
Zona de despacho y Zona de Tanques	535.00

Tabla II.1. Dosificación de áreas.

II.1.6 Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias.

En base a información del INEGI (2005) carta de **uso de suelo y vegetación**, el predio donde se llevara a cabo la construcción de la **Gasolinera Servigas Huixtla** se ubica dentro del **uso de suelo de pastizal inducido**, tal y como se muestra en la siguiente imagen:

Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Particular "Construcción y Operación de una estación de servicio tipo urbana, denominada Servigas Huixtla, S.A. de C.V., Municipio de Huixtla; Chiapas"



Imagen II.5. Vegetación y uso del suelo del predio en estudio.

Es importante mencionar que el predio en donde se pretende llevar a cabo el presente proyecto, en uno de ellos tiene actualmente un uso comercial (talachera), en el cual la infraestructura existente será demolida para dar paso a las obras civiles para la gasolinera y el resto del predio se encuentra totalmente limpio, carente de vegetación forestal o de interés comercial; el cual durante las visitas realizadas se observó que está cubierto de pastizales y se puede acceder por la carretera costero o el libramiento que conduce al ingenios Huixtla; a continuación se presentan algunas imágenes de las condiciones actuales del predio:

Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Particular "Construcción y Operación de una estación de servicio tipo urbana, denominada Servigas Huixtla, S.A. de C.V., Municipio de Huixtla; Chiapas"



Imagen II.6. Vista de las condiciones actuales del predio.



Imagen II.7. Vista de las condiciones actuales del predio (Baldío sin uso alguno), se observa la delimitación con respecto a la carretera.

Las colindancias del predio en estudio son las siguientes:

Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Particular "Construcción y Operación de una estación de servicio tipo urbana, denominada Servigas Huixtla, S.A. de C.V., Municipio de Huixtla; Chiapas"

Al Norte: 45.00 metros, colinda con Propiedad privada del C. Eleuterio Oseguera mendoza.

Al Sur: 45.00 metros, colinda con Carretera costera.

Al Oriente: 62.00 metros, colinda con entronque Ingenio Huixtla.

Al Poniente: 62.00 metros, colinda con propiedad privada.

II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.

El predio de interés se localiza en un área urbana, en la parte sur de la ciudad de Huixtla, en la colindancia Sur se encuentra la carretera costera, 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 acceso al predio en estudio es por dos vialidades la carretera costera y la carretera al Ingenio Huixtla, ambas vialidades construidas a base de asfalto en buen estado,.



Imagen II.8. Vista de la vía de acceso y entrada al predio en estudio.

II.2 Características particulares del proyecto.

II.2.1 Programa general de trabajo.

El inicio de la obra será inmediatamente después de obtener las autorizaciones y permisos correspondientes. La construcción del presente proyecto se estima en un periodo de 4 meses, durante las cuales se desarrollarán las siguientes actividades:

- Preparación del sitio
- Construcción de obra civil
- Instalación de equipos
- Instalación de sistema eléctrico
- Obras complementarias

Las actividades que se llevaran a cabo, se muestran en el siguiente cronograma:

Concepto	Mes 1				Mes 2				Mes 3				Mes 4			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Gasolinera																
Demoliciones, limpieza y despalde.																
Terracerías																
Pavimentos																
Oficinas y área de autos seminuevos																
Autoservicio																
Barda perimetral																
Tanque de combustible																
Servicio Sanitario																
Hidroneumáticos																
Caseta de subestación																
Área de sucios																
Instalación eléctrica																
Instalación hidrosanitaria																

Tabla II.2. Calendario de actividades.

II.2.2 Preparación del sitio.

La primera etapa para el desarrollo del proyecto consiste en demoler la estructura existentes en el predio, el escombro y fierros serán dispuestos en bancos de tiros previa autorización del H. Ayuntamiento de Huixtla, posteriormente se procederá a limpiar el lugar, con la finalidad de preparar el terreno para las siguientes actividades a desarrollar.

Posteriormente se llevara a cabo el despalde en toda la superficie del predio, el volumen calculado para dicha actividad será de 558.00 m³, aproximadamente 20 cm de espesor promedio para el área a despaldar.

La limpia del terreno consiste en dejar una superficie afinada, raíces presentes, únicamente tierra y de ahí realizar las actividades de excavación, terraplenes y/o cortes, según lo diseñado para la gasolinera.

Estas actividades serán efectuadas en forma mecánica y el material terreo será almacenado para utilizarlo posteriormente en las nivelaciones del terreno, es importante

mentar que dicho material en dado de que no se utilice en su totalidad serán dispuestos en bancos de tiro previa autorización del H. Ayuntamiento de Huixtla, esto mediante camiones volteo de 7 y 14 m³ de capacidad cubiertos con lona para evitar la dispersión de material particulado y posibles afectaciones a la salud de la población aledaña a la zona.

Posteriormente se realizarán los trabajos de excavaciones necesarias para alojar los tanques de almacenamiento, cisterna, así como la estructura de las áreas que conformarán la gasolinera, con lo cual se obtendrá un volumen aproximado de 945.70 m³ de tierra.

El material resultante de estas actividades se almacenará temporalmente dentro de una zona permitida en el sitio, posteriormente serán dispuestos en bancos de tiro previamente autorizados por las autoridades del H. Ayuntamiento de Huixtla, Chiapas; serán trasladados por medio de camiones volteo de 7 y 14 m³ de capacidad cubiertos con lonas para evitar la dispersión de material particulado y que esto conlleve a posibles afecciones a la salud de la población en general.

II.2.3 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto.

Área de almacenamiento: Se trata de una fosa donde se alojarán dos tanques de almacenamiento de doble pared, con capacidad de 100 mil litros cada uno,. 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, 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 cuatro islas de abastecimiento de combustible a vehículos automotores. Contará con cuatro dispensarios marca TEAM de 3 productos (Diesel, Gasolina Magna y Gasolina Premium) con accesorios para pistolas de despacho. La Construcción de la estructura metálica, por requerimiento de Pemex -Refinación, forrada con tabletas de lámina Pintor color blanco mate, bajo la que se alojan cuatro islas hueso de perro donde se colocarán, en cada una de ellas, los dispensarios electrónicos marca TEAM de 3 productos (Diesel, Gasolina Magna y Gasolina Premium), con su preparación para el sistema de recuperación de vapores, ocupará una superficie de 535.00 m² con el área de almacenamiento.

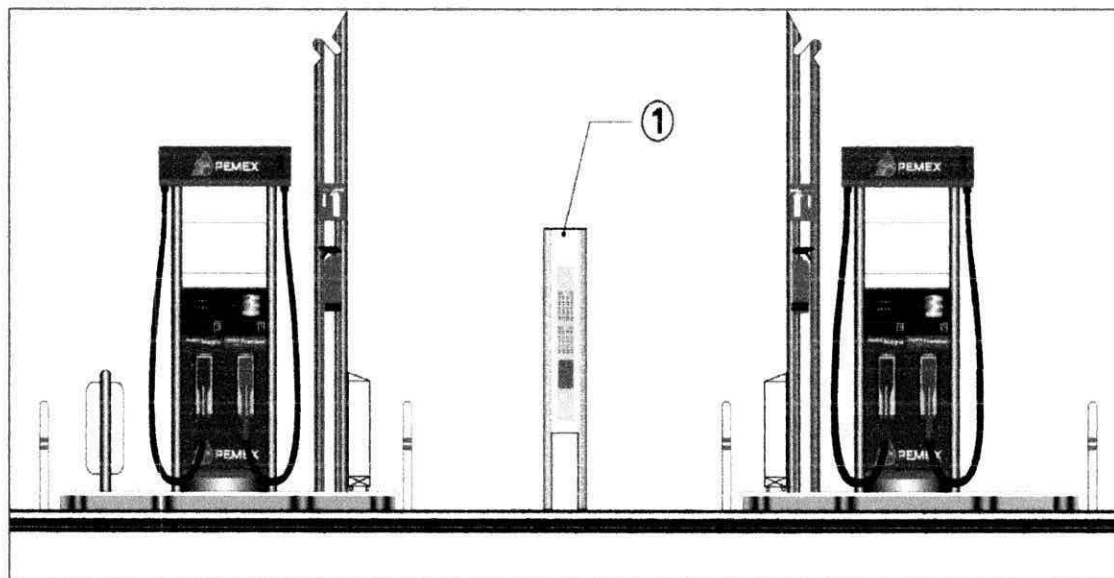


Imagen II.9. Esquema de los dispensarios para el despacho de combustibles.

Local comercial: Se tiene una superficie considerada para la tienda de conveniencia, la cual se construirá de la misma forma que los edificios de la estación de servicio con el objeto de integrarla al conjunto, aunque deberá ser modificada de acuerdo a la franquicia a la que se concesione.

Sanitarios para el público: Los usuarios de la gasolinera tendrán libre acceso a los sanitarios para el público (sanitarios damas y caballeros), 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.

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.

Área de control eléctrico y maquinas: El área a utilizar será de 12.40 m² 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 localizara el cuarto de máquinas (superficie de 7.00 m²), el que estará instalado en una base de concreto con un sardinel de solera metálica para contener cualquier derrame de aceite que pueda producirse.

Oficinas (área de gerencia y área de facturación): Tendrán como mínimo una superficie de 351.00 m², contarán con dispositivos propios para la administración, de acuerdo a los requerimientos particulares del establecimiento y estarán ubicadas al sureste del sitio del proyecto.

Cuarto de sucios y bodega de limpios: El espacio mínimo para estas zonas será de 11.00 m² para cada una, 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.

Se ubicará fuera del alcance visual de las áreas de atención al público y alejadas de éstas, donde no produzca molestias por malos olores o apariencia desagradable y tendrá fácil acceso para el desalojo de los desperdicios generados, de tal manera que no interfiera con el flujo vehicular de otras zonas.

Estacionamiento: Frente a la tienda a futuro, se localiza una hilera de 9 cajones de estacionamiento para los vehículos que acudan a comprar los artículos que se expendan en la tienda.

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 1,634.00 m².

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, en total ocuparan una superficie de 270.00 m².

Obras y servicios de apoyo.

Las obras de apoyo a la construcción de la gasolinera, será únicamente la instalación de la bodega y la oficina de campo, la cual será pequeña donde se almacenarán los insumos que se vayan a utilizar y para las actividades que vaya a realizar el personal, como checado de planos, memoria de cálculo, pago de raya, entre otros, para lo cual se utilizará la oficina de campo.

II.2.4 Etapa de construcción.

Preparación del Terreno.

La primera etapa para el desarrollo del proyecto consiste en demoler las estructuras existentes en el predio, el escombro y fierros serán dispuestos en bancos de tiros previa

autorización del H. Ayuntamiento de Huixtla, posteriormente se procederá a limpiar el lugar, con la finalidad de preparar el terreno para las siguientes actividades a desarrollar.

Posteriormente se llevara a cabo el despalme en toda la superficie del predio, el volumen calculado para dicha actividad será de 558.00 m³, aproximadamente 20 cm de espesor promedio para el área a despallar.

La limpia del terreno consiste en dejar una superficie afinada, raíces presentes, únicamente tierra y de ahí realizar las actividades de excavación, terraplenes y/o cortes, según lo diseñado para la gasolinera.

Estas actividades serán efectuadas en forma mecánica y el material terreo será almacenado para utilizarlo posteriormente en las nivelaciones del terreno, es importante mencionar que dicho material en dado de que no se utilice en su totalidad serán dispuestos en bancos de tiro previa autorización del H. Ayuntamiento de Huixtla, esto mediante camiones volteo de 7 y 14 m³ de capacidad cubiertos con lona para evitar la dispersión de material particulado y posibles afectaciones a la salud de la población aledaña a la zona.

Posteriormente se realizaran los trabajos de excavaciones necesarias para alojar los tanques de almacenamiento, cisterna, así como la estructura de las áreas que conformaran la gasolinera, con lo cual se obtendrá un volumen aproximado de 945.70 m³ de tierra.

El material resultante de estas actividades se almacenara temporalmente dentro de una zona permitida en el sitio, posteriormente serán dispuestos en bancos de tiro previamente autorizados por las autoridades del H. Ayuntamiento de Huixtla, Chiapas; serán trasladados por medio de camiones volteo de 7 y 14 m³ de capacidad cubiertos con lonas para evitar la dispersión de material particulado y que esto conlleve a posibles afecciones a la salud de la población en general.

Recursos que serán alterados.

Durante la preparación del sitio se requerirán obras civiles (despalme y excavaciones) con lo cual se afectara los pastos que se encuentra en el predio, aunque dichos pastos serán utilizados para las nuevas áreas verdes con que contara la gasolinera, así como los dos árboles de mango, evitando con ello una posible afectación a la vegetación y previniendo un mayor impacto hacia este elemento.

Con las actividades de despalme en toda la superficie del predio, se afectara un volumen de 558.00 m³ de material terreo y durante los trabajos de excavaciones y cortes necesarios para alojar los tanques de almacenamiento, cisterna, así como la estructura de las áreas que conformaran la gasolinera se afectara un volumen aproximado de 945.70 m³ de suelo.

Recursos naturales del área que serán aprovechados.

El desarrollo del proyecto no tiene como objetivo el aprovechamiento de especies tanto vegetales como animales. El giro de la empresa es netamente el almacenamiento, distribución y compra-venta de combustibles para ofertarlos al público en general. Se considera que, el espacio o superficie ocupada por dicha instalación, el suelo del predio es el único recurso natural que se está aprovechando, sin afectar el suelo de la región, este aprovechamiento es de manera puntual.

Área que será afectada.

El área del predio que será afectada para la implementación de la gasolinera corresponde a 2,970.00 m², en la figura siguiente se muestran a detalle la superficie que conformara el proyecto.



Imagen II.10. Área a afectar con la implementación de la Gasolinera.

Maquinaria y Equipo utilizado.

La maquinaria y equipo requeridos en las actividades de preparación del sitio (limpieza, desenraice) y construcción (excavación, corte, terraplenes y compactación) se muestra en la tabla siguiente, tanto el tipo de unidad como el tiempo de utilización de los mismos.

Concepto	Meses		
	1	2	3
Tractor komatsu 850			
Rodillo caterpillar 70 ton			
Motoconformadora caterpillar 120 g			
Excavadora caterpillar 320 c			

Tabla II.3. Lista de maquinaria requerida en las etapas de preparación y construcción.

Materiales y sustancias a utilizar.

La lista de materiales y sustancias a utilizar para la construcción de la gasolinera, será suministrados por casas de materiales de la ciudad de Tuxtla Gutiérrez y trasladados a través de vehículos de carga tales como camiones materialistas, de plataforma, camiones de carga ligera de 3½ toneladas, así como camionetas tipo pick up, estos materiales y sustancias serán almacenados en la bodega que servirá como obra para servicio de apoyo ubicada dentro de la obra.

Código	Concepto	Unidad	Cantidad
Maabra001	Abrazadera p/toma domiciliaria 4"	Pza	1,00
Aceite	Aceite	Litro	131,90
Maadap01	Adaptador de hule 50-25mm	Pza	16,00
Maagua001	Agua	m ³	2.201,13
Maacer001	Alambre recocido	Kg	4.715,85
Maacer002	Alambrón	Kg	2.009,14
Maelec008	Apagador sencillo	Pza	30,00
Maagre002	Arena de rio	m ³	619,43
Mabasu001	Basurero balancin jofel	Pza	7,00
Mabisa01	Bisagra libro de 2"	Pza	39,00
Mablock005	Block hueco 15x20x40cms	Pza	11.689,36
Mablock006	Block solido 15x20x40cms	Pza	4.830,48
Mahidro001	Bomba centrifuga horiz mca espa	Pza	2,00
Mabombeo	Bombeo de concreto	m ³	14,55
Maelec016	Cable thw cal. 10	Mi	490,50
Maelec005	Caja cuadrada de pvc 10x10cms	Pza	30,00
Macalh001	Calhidra	Ton	20,08
Cfcamion	Camión de volteo de 7 m3	Hrs	113,42
Macance03	Cancelería aluminio 2" c/fijos y puer	m ²	13,20
Macance01	Cancelería aluminio de 3" fijo	m ²	112,72
Maceme003	Cemento crest (25 kg)	Bol	228,20
Maceme001	Cemento gris	Ton	367,69
Maelec040	Centro de carga q0-2	Pza	1,00
Macerra01	Cerradura tipo tetra o estrella	Pza	13,00
Macesp01	Cespol de bote de pvc	Pza	19,00
Maacce13	Cespol de laton urea 206-l	Pza	16,00
Maelec006	Chalupa de pvc	Pza	51,00
Macimbra01	Cimbraplay 16mm	m ²	60,54
Maelec010	Cinta de aislar	Pza	5,10
Maacer003	Clavos de 2 a 4"	Kg	446,03
Maelec003	Codo conduit fogo pg 3/4"	Pza	51,00
Masani004	Codo de pvc sanitario 4"x90	Pza	32,00
Masani009	Codo de pvc sanitario 2"x45	Pza	32,00
Masani005	Codo de pvc sanitario 2"x90	Pza	32,00
Matapa001	Coladera 50x50 de ang estruct	Pza	9,00
Maconc250	Concreto premezclado f'c=250 kg/cm ²	m ³	0,33
Mapiecu002	Conexiones cu tipo "m" 13mm	Pza	391,00
Mapiecu003	Conexiones cu tipo "m" 19mm	Pza	208,00

Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Particular "Construcción y Operación de una estación de servicio tipo urbana, denominada Servigas Huixtla, S.A. de C.V., Municipio de Huixtla; Chiapas"

Mahidr026	Conexiones cu tipo "m" 25mm	Pza	9,00
Maelec011	Contacto monofásico duplex polar	Pza	21,00
Maacce12	Contracanásta para fregadero	Pza	16,00
Macrist01	Cristal 6mm con película	m ²	125,92
Macue01	Cuello de cera	Pza	12,00
Macomb3	Diesel	Litro	3.971,89
Maacce011	Dispensador de jabón	Pza	7,00
Maacce07	Dispensador de papel	Pza	10,00
Maacce10	Dispensador de toalla	Pza	7,00
Duela	Duela de pino de 3a de 3/4"x3.5"x8.25"	Pza	70,69
Maflete01	Flete en camión volteo	m ³	104,32
Maflux001	Fluxometro helvex mod 117-38	Pza	12,00
Gasolina	Gasolina	Litro	1.170,86
Maagre004	Grava	m ³	525,64
Mahilo	Hilo cáñamo	Pza	3,53
Maimpe001	Impermeabilizante fester 4.5mm app	m ²	229,10
Maimpe002	Imperprim	Litro	47,73
Maacce01	Inodoro american std mod olímpico	Pza	12,00
Maelec020	Interruptor termomagnético 1p 15-50a	Pza	7,00
Maacce32	Lavabo ovalin chico	Pza	13,00
Lirev	Llantas par revolverdor	Jgo	0,67
6000-00-000-lla-01-2	Llantas para camión de volteo	Jgo	0,06
Mallav001	Llave de inserción 13mm	Pza	1,00
Maacce14	Llave de nariz	Pza	3,00
Maacce16	Llave econom helvex mod tv-120	Pza	16,00
Mamade001	Madera de pino de 2ª	Pt	13.546,55
Mamall002	Malla lac 6-6/10-10	m ²	499,83
Mamalla010	Malla lac 6-6/4-4	m ²	2.684,39
Mamang001	Manguera coplex para lavabo	Pza	32,00
Maangu01	Marco de madera con barniz	Pza	72,35
Mamarco01	Marco y contramarco 60x40cm	Pza	2,00
Maagre003	Material mejorado	m ³	4.233,19
Mamatme01	Materiales menores para sujecion	Lote	51,00
Mamedio01	Medidor de agua	Pza	1,00
Maacce20	Mingitorio std	Pza	3,00
Mapasto02	Pasto alfombra	m ²	310,96
Masani003	Pegamento para pvc 500ml	M3	9,60
Mapied002	Piedra braza	M4	247,67
Mapied001	Piedra de la región	M5	3.231,42
Mapija001	Pijas para wc	M6	24,00
Mapint20	Pintura esmalte 100	M7	12,00
Mapint10	Pintura vinílica sherwin Williams	M8	560,93
Maelec007	Placa de aluminio de 1-3 ventanas	M9	30,00
Maport001	Portón de lámina 3.0x2.20m	M10	2,00
Mapuert003	Puerta de lámina de 1.00x1.80m	M11	9,00
Mapuert03	Puerta de tambor de 0.70 o 0.90x2.20m	M12	13,00
Marega001	Regadera cromada	M13	11,00
Mareji001	Rejilla irvin de 0.50x1.00m	M14	67,00

Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Particular "Construcción y Operación de una estación de servicio tipo urbana, denominada Servigas Huixtla, S.A. de C.V., Municipio de Huixtla; Chiapas"

Cfre436c	Retroexcavadora cat. 436	M15	108,89
Cfrev	Revolvedora p/concreto 1 saco 8hp	M16	666,51
Cfrvibra	Rodillo vibratorio wacker de 1/2 ton	M17	188,50
Mapint12	Sellador vinílico 5x1	M18	84,30
Mahidr004	Soldadura 50x50	M19	29,05
Maelec028	Tablero de control qo-08 s-d	M20	1,00
Mahidro003	Tablero de control mca cosielsa	M21	1,00
Mahidro002	Tanque de presión vertical 453lt	M22	1,00
Matapa05	Tapa 80x80cm c/lamina negra cal. 16.	M23	7,00
Maacce02	Tapa de plástico alargado para wc	M24	12,00
Macce021	Tarja de acero inoxidable	M25	1,00
Masani006	Tee de pvc sanitario 2"	M26	32,00
Mapint21	Thinner estándar	M27	24,00
Maagreg010	Tierra negra	M28	325,77
Cfran	Tránsito y estadales	M29	141,38
Matube001	Tubería de pvc alcantarillado 8"	M30	99,23
Matube002	Tubería de pvc alcantarillado de 6"	M31	85,46
Mahidr025	Tubo cobre tipo "m" 25mm	M32	4,00
Maelec002	Tubo conduit de pvc 3/4"	M33	183,00
Mahidr003	Tubo de cobre tipo "m" 13mm	M34	130,60
Mahidr013	Tubo de cobre tipo "m" 19mm	M35	104,00
Masani008	Tubo de pvc sanitario de 2"	M36	48,00
Masani001	Tubo de pvc sanitario de 4"	M37	128,00
Mavalv005	Válvula angular nacobre	M38	32,00
Mahiva09	Válvula compuerta 13mm	M39	55,00
Maacce03	Válvula de mariposa 13mm	M40	16,00
Mavalv001	Válvula para flotador 13mm	M41	1,00
Maacer004	Varilla alta resistencia	M42	26.158,60
Macce022	Vertedero 41x41cms	M43	2,00
Cfvib	Vibrador para concreto	M44	298,75
Masani010	Yee pvc sanitario de 2"	M45	32,00
Masaniye001	Yee pvc sanitario de 4"	M46	32,00

Tabla II.4. Lista de materiales y sustancias requeridas en las etapas de preparación, construcción del proyecto.

Personal utilizado.

En la siguiente tabla se muestra el personal que será empleado en la etapa de preparación y construcción de la gasolinera, así como el número y tiempo que se requerirán.

Concepto	Cantidad	Tiempo (semanas)
Oficial albañil y ayudante	4	16
Oficial aluminero y ayudante	2	16
Oficial carpintero obra blanca y ayudante	2	16
Oficial carpintero obra negra y ayudante	2	16
Oficial electricista y ayudante	2	6
Oficial herrero y ayudante	2	16

Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Particular "Construcción y Operación de una estación de servicio tipo urbana, denominada Servigas Huixtla, S.A. de C.V., Municipio de Huixtla; Chiapas"

Oficial herrero y ayudante	2	16
Oficial pintor y ayudante	2	6
Oficial plomero y ayudante	2	6
Operador de maquinaria menor y ayudante	2	8
Operador de maquinaria menor y ayudante	2	8
Operador de maquinaria pesada y ayudante	2	8
Peón	4	16
Ayudante general	5	16
Total	35	

Tabla II.5. Mano de obra para la etapa de preparación y construcción.

Requerimientos de energía.

Electricidad.

La energía eléctrica utilizada durante las diferentes etapas para la construcción de la gasolinera, será suministrada por la Comisión Federal de Electricidad, mediante la red de distribución cercana al proyecto en cuestión. Dicho suministro se llevará a cabo a través de un transformador de 45 Kv, de tipo trifásico y controlado con centro de carga de 3 polos a 125 amperes del tipo FAL de 220/127 volts.

La energía eléctrica se requerirá para el funcionamiento del equipo de corte y soldadura, maquinaria y herramienta de trabajo para levantar las estructuras de acero, iluminación de la obra entre otras.

Combustible.

Durante la fase de construcción de la gasolinera, el combustible que se utilizará en la maquinaria, equipo y vehículos será suministrado por estaciones de servicios cercanas al desarrollo del proyecto. No se almacenará en la obra este tipo de combustibles por su manejo y peligrosidad, únicamente será utilizada el volumen necesario para cada unidad y su recarga se hará cuando sea necesario.

Requerimiento de agua.

El volumen aproximado que se utilizará de agua cruda será de 20.0 m³/mes. Dicho líquido será suministrado por vehículos pertenecientes a la empresa y será almacenada en tinacos de 2,100 litros de capacidad.

El agua para consumo humano se suministrará en garrafones de PET (polietileno-tereftalato) con capacidad de 20 litros, con un total de 40 garrafones por mes, los cuales serán colocados en los sitios cercanos a donde se desarrollen los frentes de trabajo. El agua potable que se consuma en el sitio deberá cumplir con la calidad que establece la Modificación realizada el 20 de octubre del 2000 a la Norma Oficial Mexicana NOM-127-SSA1-1994, *Salud Ambiental, Agua para Uso y Consumo Humano. Límites permisibles de Calidad y Tratamientos a que debe someterse el Agua para su potabilización.*

II.2.5 Etapa de operación y mantenimiento.

Programa de operación.

En la gasolinera se desarrollará las siguientes actividades: almacenamiento y despacho de combustible a vehículos automotores, el flujo de operación o trabajo es de manera lineal (descarga – almacenamiento – despacho o venta).

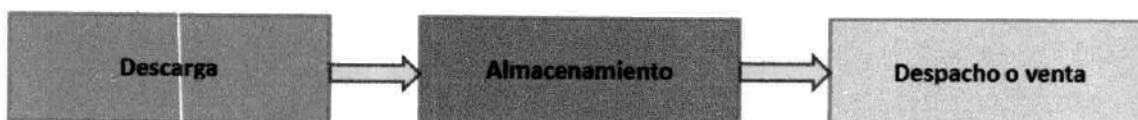


Imagen II.11. Línea de operación de la gasolinera Servigas Huixtla.



Imagen II.12. Esquema de la operación de una gasolinera.

Requerimiento de personal.

La gasolinera Servigas Huixtla operará 3 turnos para el servicio al público, para lo cual se requerirá del siguiente personal:

Número de trabajadores		
Personal	Cantidad	Turno
Gerente	1	7:00 am – 6:00 pm
Secretaría	1	7:00 am – 6:00 pm
Despachadores	12	Tres turnos
Limpieza	2	Dos turnos

Seguridad	2	un turnos (24 horas)
------------------	----------	-----------------------------

Tabla II.6. Personal requerido durante la etapa de operación.

Horario de trabajo: Un turno de 7:00 am – 6:00 pm, un turno de 7:00 am – 3:00 pm, un turno de 3:00 pm – 11:00 pm y un turno de 11:00 pm a 7:00 am., de lunes a domingo, los 365 días del año.

Materias primas e insumos por fase de proceso.

La actividad a desarrollar por la empresa gasolinera Servigas Huixtla, se puede considerar como la venta de un producto terminado, no existiendo en el contexto operativo de la instalación proceso de materias primas y en consecuencia; subproductos, por lo que los materiales de interés son los siguientes:

Producto	Volumen de almacenamiento
Gasolina Magna	100,000 litros
Gasolina Premium	40,000 litros
Diesel	60,000 litros

Tabla II.7. Materias primas que se utilizara en la gasolinera Servigas Huixtla.

Formas y características de transportación.

La conducción al sitio se llevara a cabo por la compañía distribuidora de este producto (Pemex Refinación), bajo contrato que garantice un abastecimiento seguro y confiable, durante la operación se delimitará el área de seguridad mediante la instalación de señalamientos, el personal de la compañía abastecedora cumplirá con los ordenamientos que en materia de seguridad establezca la autoridad o se consigne en la hoja de seguridad establecido en la empresa.

Formas y características de almacenamiento.

Las especificaciones técnicas de los tanques de almacenamiento tanto para la gasolina como para Diesel son: marca TEAM, tipo ecológicos de doble pared acero – polietileno de alta intensidad con certificación del Steel Tank Institute y Underwriters Laboratories Inc.

Especificaciones técnicas				
Tanque doble pared (acero-polietileno)				
Capacidad (litros)	Dimensiones (m)		Tanques	
	Diámetro	Longitud	Primario	Secundario
60,000 (Diesel)	3.00	10.40	C 5/16"; t 5/16"	Pad
100,000 (Gasolina Magna)	3.00	10.40	C 5/16"; t 5/16"	Pad
40,000 (Gasolina Premium)	3.00	10.40	C 5/16"; t 5/16"	Pad

C: cuerpo; t: tapa

Tabla II.8. Características de los tanques de almacenamiento.

Cantidades en peso o volumen.

Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Particular "Construcción y Operación de una estación de servicio tipo urbana, denominada Servigas Huixtla, S.A. de C.V., Municipio de Huixtla; Chiapas"

	Producto	Volumen de almacenamiento
	Gasolina Magna	100,000 litros
	Gasolina Premium	40,000 litros
	Diesel	60,000 litros

Tabla II.9. Cantidad de combustibles a almacenar en la gasolinera Servigas Huixtla.

Maquinaria y equipo utilizado en el proceso.

El equipo que se instalará para la operación de la gasolinera se muestra en la siguiente tabla.

	Equipo	Cantidad
	Dispensario electrónico, tipo mixto de la marca gilbarco	4
	Equipo de bombeo exterior de 1/2" hp de potencia	1
	Motobomba sumergible de 1 1/2" hp de potencia, modelo red jacket	4
	Surtidor modular para aire y agua	6
	Tanque de almacenamiento de doble pared con capacidad de 100 mil litros de combustible	3
	Compresora de aire de 3 hp de potencia	1

Tabla II.10. Lista de equipos requeridos en las etapas de operación de la gasolinera.

Formas y características de transportación.

El equipo que se implementara en la gasolinera será trasladado por parte de los proveedores por medio de camiones tortón y trailers.

Formas y características de almacenamiento.

No aplica.

Medidas de seguridad.

El proyecto propuesto de la *Gasolinera Servigas Huixtla* consiste en un establecimiento de servicio y abastecimiento de combustible con atención al público en general, su construcción y operación se basa en las indicaciones que marca la compañía Pemex Refinación en sus requerimientos de autorización específica.

La estación de servicio proyectada se clasifica de acuerdo al manual de especificaciones técnicas de Pemex Refinación, ya que contará con los servicios de módulos de agua y aire, sanitarios, aditivos, tienda de conveniencia, etc. El diseño está apegado y cumple con normas nacionales e internacionales aplicables en la materia, como son: NOM, ACI, ANSI, API, ASME, ASTM, EPA, NEMA, NFPA, STI Y UL.

En general la instalación está proyectada con altos índices de seguridad y operatividad, contará con la infraestructura y personal necesario para su correcto y seguro funcionamiento.

Los procedimientos de operación de la instalación se describen a detalle en el manual de operación, mantenimiento, seguridad y protección al ambiente para estaciones de servicio de Pemex Refinación, los cuales se resumen a continuación:

Recepción de combustible:

- Los responsables de las maniobras de descarga de combustibles de la estación de servicio son el operador del auto-tanque y el encargado de la estación.
- La tripulación del auto-tanque de repartición está integrada por el chofer y un ayudante
- El procedimiento para la recepción y descarga de combustible del tanque de almacenamiento, comprende las siguientes etapas:

Arribo del auto-tanque:

- Por seguridad, la descarga del auto-tanque tiene que realizarse inmediatamente a su arribo.
- Al llegar el auto-tanque a la estación de servicio, el encargado lo deberá atender inmediatamente para no causar demoras en la descarga, en caso contrario, transcurridos 10 minutos, la tripulación deberá regresar a la terminal correspondiente y el concesionario pagará falso flete.
- Dentro de la estación de servicio, el auto-tanque tiene preferencia sobre cualquier otro vehículo que pudiera impedir o entorpecer la maniobra de entrega de combustible y deberá respetar el límite máximo de velocidad de 10 km/hr.
- El ayudante del auto-tanque presentará la nota de venta, comunicando la clase de producto que ampara el envío.
- El encargado indicará al chofer el sitio y posición en que deberá estacionarse el auto-tanque. Una vez realizada la operación, el chofer apagará el motor y cortará la corriente, verificará la conexión a tierra, colocará el freno de mano y acunará las ruedas del vehículo.
- En el área se colocará un mínimo de cuatro biombos con la leyenda "peligro, descargando combustible", procurando proteger cuando menos un área de 6 x 6 m, tomando como centro la bocatoma del tanque que recibirá el producto.
- Si llegan a la vez dos autos-tanques, sólo serán descargados simultáneamente cuando se cuente con personal suficiente para hacerse responsable de ambas operaciones por separado.

Verificación del producto:

- El ayudante y el encargado subirán al auto-tanque para confirmar que las tapas de los domos están debidamente cerradas y aseguradas con los sellos correspondientes, el ayudante eliminará los sellos y abrirá la tapa del domo y el encargado deberá verificar el volumen del líquido a sisa y que el producto sea el

pedido; así mismo, comprobará que la caja de válvulas del auto-tanque también haya sido debidamente asegurada con el sello respectivo.

- El encargado y el ayudante sacarán una pequeña cantidad del producto de la válvula de descarga, para verificar la ausencia de productos ajenos a este, y de encontrarse alguna anomalía, el encargado retornará el auto-tanque a la planta, notificando inmediatamente la irregularidad al superintendente o agente de ventas.

Descarga del producto:

El operador del auto-tanque y el encargado deben estar presentes durante toda la operación de descarga. Esta maniobra se describe a continuación:

- Cuando los requisitos anteriores hayan sido cubiertos, el operador del auto-tanque apagará el motor, cortará la corriente, pondrá el freno de mano, acunará las ruedas del vehículo y conectará el auto-tanque a tierra.
- Durante la operación de descarga, el ayudante y el encargado dispondrán de extintores de 9.00 kg. De polvo químico seco clase ABC para prevenir cualquier contingencia. Cuidarán que el área de descarga permanezca libre de personas y vehículos ajenos a la operación.
- Tanto la tripulación del auto-tanque como el encargado de la estación, usarán ropa de algodón y zapatos de hule sin clavos, para evitar chispas, así como también de asegurarse de no llevar objetos como peines, lápices, etc. Que pueden caer dentro del auto-tanque y que obstruyan los asientos de las válvulas de emergencia y descarga, dando como resultado que éstas no cierren totalmente, originando derrames.
- El encargado y el ayudante abrirán la bocatoma del tanque para comprobar el volumen vacío contra el volumen del líquido por vaciar del auto-tanque, debiendo ser siempre mayor el primero con objeto de evitar derrames.
- El ayudante colocará la manguera en la bocatoma del tanque y accionará el cierre hermético, cuando se cuente con él, o introducirá cuando menos un extremo de la manguera dentro del tubo de llenado. A continuación conectará el otro extremo a la válvula de descarga del auto-tanque. Únicamente se deberá descargar con una manguera y verificar que el extremo de ésta sea de material que no produzca chispas.
- A continuación, el ayudante procederá a abrir las válvulas de seguridad y descarga, junto con el chofer mantendrán vigilancia hasta comprobar el vaciado de todo el producto. Esta comprobación puede hacerse a través de la mirilla del dispositivo de cierre hermético, cuando la manguera cuenta con él.
- Se prohíbe que durante la descarga se suministre producto de las bombas, cuyo tanque de almacenamiento esté recibiendo combustible, debiendo interrumpir la corriente de estas.
- El producto sólo será descargado en los tanques de almacenamiento; por medidas de seguridad, queda estrictamente prohibido descargar el producto sobrante en tambores u otros similares.

- En caso de producirse un derrame durante la descarga, la tripulación procederá a accionar las válvulas de emergencia de cierre rápido y corregir la falla o suspender la operación.
- Una vez verificado por el encargado que el auto-tanque haya quedado vacío, el ayudante cerrará la tapa del domo, las válvulas de descarga y seguridad, desconectará el extremo de la manguera en este punto, después escurrirá el líquido al tanque para luego desconectar de la bocatoma la manguera y, finalmente, llevará la manguera a su lugar en el auto-tanque. Asimismo, el encargado tapaná la bocatoma del tanque, guardará los letreros de protección y extintores.
- Siempre que sea necesario cambiar de posición el auto-tanque que haya estado descargando el producto, para descargar una parte del mismo en otro depósito, deberá desconectarse la manguera y tapan el tanque que se llenó, antes de mover el vehículo.

Partida del auto-tanque:

- El encargado aceptará la nota de venta, requiriéndola con el sello autorizado por PEMEX y firmándola en el renglón correspondiente en todos los ejemplares de la misma, como constancia de haber recibido de conformidad el producto que le fue enviado.
- Una vez que compruebe que no hay fugas de combustible en el auto-tanque, el chofer pondrá su vehículo en movimiento para salir de la estación de servicio.

Despacho de combustibles.

- El despachador tiene la obligación de imponer las medidas de seguridad dentro de la gasolinera, y tiene la facultad de negar el servicio a los chóferes que no lo obedezcan.
- Los vehículos deben moverse dentro de la estación de servicio a una velocidad máxima de 10 km/hr, hasta estacionarse frente a la bomba o surtidor que le corresponda.
- A continuación apagarán sus luces, motores y si es necesario aplicarán el freno de mano.
- Si llegara a la estación con fugas de combustible, con agua del radiador hirviendo o cualquier otra condición peligrosa, se le desviará hacia un lugar fuera de la estación donde no represente peligro.
- Durante el despacho de combustible, el despachador cuidará que se cumplan con las siguientes medidas de seguridad:
- El despachador indicará en que isleta deberá colocarse para recibir el servicio y los vehículos se formarán en orden y no obstruirán las vías de acceso.
- No se permitirá fumar ni encender fuego a ninguno de los ocupantes de los vehículos estacionados en el área de llenado.

- Durante el despacho de gasolina se evitarán los derrames, debiendo usarse boquillas de cierre automático que cortan el flujo al llenarse o regresarse productos del tanque del vehículo.
- En caso de derrame accidental de gasolina, deberá ser eliminado inmediatamente con agua y no se autorizará el arranque del vehículo o la entrada de un nuevo cliente a esa área, hasta que haya desaparecido el combustible.
- El equipo expendedor debe ser manejado sólo por el despachador.
- No se permitirá hacer ninguna reparación del sistema eléctrico dentro del área de surtidores. Sólo se permiten reparaciones mecánicas menores suficientes para que el vehículo abandone el área de llenado.
- Cuando se levante el cofre de un vehículo, el despachador deberá cerciorarse que esté bien antes de inclinarse sobre el motor. También deberá cerciorarse de que quede bien asegurado después de proporcionar el servicio.
- La tapa del radiador se abrirá lentamente usando guantes o colocando una teja gruesa sobre la misma.
- Durante la revisión de la batería para reponer el nivel de agua destilada, deberá procurarse no levantar el polvo blanco (sulfato ácido) y evitar que este polvo o la solución entre en los ojos.
- El cliente no deberá arrancar su motor y poner en movimiento su vehículo, sino hasta después de recibir las indicaciones correspondientes del despachador.
- Ningún vehículo deberá permanecer más tiempo en el área de llenado de la estación, que el necesario para recibir el servicio.
- La venta de combustibles en recipientes portátiles se autorizará solamente en caso de emergencia y únicamente en recipientes que no sean frágiles, como vidrio, y que se puedan cerrar para evitar fugas o derrames. Se identificará claramente el producto de su contenido.
- El personal de despacho de combustibles efectuará sus labores siempre con cortesía hacia el público y procederá, como obligación contractual de Pemex.
- Por seguridad y protección al medio ambiente, debe realizarse la limpieza permanente en todas las áreas de la estación de servicio.
- No debe usarse gasolina ni solventes para fines de limpieza, ya que propician la formación de vapores inflamables.
- No debe permitirse la acumulación de basura, desperdicios o residuos de combustibles.
- El depósito temporal de desechos no peligrosos, se ubicará fuera del alcance visual del público.
- La limpieza de los pisos dentro de la estación de servicio es una labor permanente, por ningún motivo debe descuidarse, ya que de hacerlo se provocarían riesgos que afectarían la integridad física de los mismos trabajadores y de los usuarios.

Requerimientos de energía.

Electricidad.

Durante la operación de la gasolinera, la energía eléctrica será suministrada por la Comisión Federal de Electricidad, mediante la red de distribución cercana al proyecto en cuestión. Dicho suministro se llevará a cabo a través de un transformador de 45 Kv, de tipo trifásico y controlado con centro de carga de 3 polos a 125 amperes del tipo FAL de 220/127 volts.

Requerimientos de agua.

Durante la etapa de operación de la estación de servicio se requerirá de agua potable para labores de limpieza en general y para riego. El servicio será suministrado por el Organismo de Agua Potable y Alcantarillado del Municipio de Huixtla, Chiapas.

La cantidad de agua requerida para dichas actividades se calcula un aproximado de 12.50 m³/día, esto debido a que los baños también serán utilizados por clientes de la estación de servicio.

Niveles de Ruido.

Las emisiones de ruido provenientes de los vehículos de los clientes o de los auto-tanques, será en niveles de los 50 a 60 decibeles, no serán de manera continua y sin sobrepasar los niveles enmarcados en la normatividad ambiental correspondiente. NOM-081-SEMARNAT-1994 *que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición*

Posibles accidentes y planes de emergencia.

Manejo en despacho

Dentro del régimen operativo de la instalación proyectada se define la distribución, como la operación de despacho de combustible en cuestión a los vehículos particulares. Las precauciones generales para ello y su vigilancia corresponden a los despachadores y supervisores de la instalación, como son:

- Apagado de motores antes de la operación de despacho.
- Apagado de fuentes emisoras de radio o carga estática.
- Velocidad máxima 10 km/h.
- No fumar.

Considerando el tipo de actividad y el material de riesgo involucrado (hidrocarburos líquidos), así como el volumen del mismo, las especificaciones de seguridad requeridas en el ámbito preventivo y de atención a emergencias se satisfacen con extintores, sensores, interruptores de emergencia, válvulas de corte rápido de flujo y principalmente la capacitación para combatir este tipo de eventualidades, por lo que la instalación está proyectada a contar con:

- Sensores de fugas en área anular de tanques y tuberías. (20)
- Válvula de corte rápido (shut off). (16)

- Contador general de paro de emergencia. (4)
- Señalamientos de emergencia (preventivos, prohibitivos, extintores, rutas de evacuación, etc.)
- Extintores tipo ABC con capacidad de 9 kg (10).

Dentro de las precauciones adicionales para la operación de la estación de servicio se tiene estructurado un programa de capacitación al personal operativo de la instalación el cual incluye las medidas básicas de seguridad, prevención y combate de incendios, mismo que tiene la conformación de la brigada de ataque a contingencias.

Como precaución especial se ha establecido en la instalación la vigilancia permanente en las instalaciones, ya que ello será una medida preventiva a situaciones de descontrol o contingencia intencional (sabotaje, robo, daños en la propiedad).

II.2.6 Descripción de obras asociadas al proyecto.

No hay obras asociadas al proyecto.

II.2.7 Etapa de abandono del sitio.

Estimación de vida útil.

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. La *gasolinera Servigas Huixtla*, 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.

Pemex, mantiene una vigilancia normativa en los siguientes equipos e instalaciones:

- Tanques de almacenamiento
- Sistemas de conducción (tuberías)
- Dispensadores electrónicos
- Motobombas
- Interruptores y botoneras de paro
- Extintores
- Equipo para la detección de fugas

El equipo de control consta, de un tablero para el monitoreo y realiza mediciones continuas para detectar cualquier tipo de anomalía, cuenta con un procesador y equipamiento de soporte, como lo son impresoras, sensores, entre otros. Todo esto conectado a la red de dispensarios, sistemas de conducción (tuberías), tanques de almacenamiento y equipo auxiliar a las instalaciones. De esta manera, el equipo de

Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Particular "Construcción y Operación de una estación de servicio tipo urbana, denominada Servigas Huixtla, S.A. de C.V., Municipio de Huixtla; Chiapas"

control debe estar regulado y funcionando de manera adecuada para evitar eventualidades de cualquier índole. El sistema permite regular y controlar variables, como:

- Temperatura
- Densidad
- Nivel de líquidos en tanques
- Concentración de hidrocarburos y agua en los tanques y pozos de monitoreo

Efectuar auto-calibración de sensores y dispositivos



Imagen II.13. Equipos de control con que contará la gasolinera.

Cualquier eventualidad presente de las variables antes mencionadas, el sistema puede emitir señales de alarma auditiva, o en su caso, el paro parcial o total del sistema en conjunto y el procesamiento de datos, según sea el problema o avería presentada al instante.

La empresa contará con personal capacitado, quienes deberán de conocer las características del equipo e instalaciones y tomar en cuenta lo siguiente:

- Especificaciones de los materiales a usar
- Supervisión periódica del equipo, instalaciones y sistema de control
- Áreas de restricción de personal, de descarga de combustibles, ajenas al personal de la estación de servicios, mediante letreros preventivos, restrictivos y de señalización
- Zona de maniobra para la recepción de combustibles
- Procedimientos de operación y de seguridad dentro y fuera de las instalaciones
- Vigilar el proceso de descarga de los autotankers, tanto del personal de la estación como de los tripulantes y choferes de dichos vehículos.

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

La empresa promovente no contempla el abandono del sitio en ninguna de las etapas, la operación se dará en un horizonte estimado de 50 años, tiempo en el que se pretende, en su caso, la modernización de los equipos para continuar con la operación durante tiempo indefinido.

II.2.8 Utilización de explosivos.

No se realizara el uso de explosivos.

II.2.9 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 18.00 kg/día de residuos sólidos no peligrosos, los cuales se compondrán principalmente de papel, cartón y plástico proveniente del área de oficinas 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 Huixtla, 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 relleno sanitario correspondiente mediante el sistema de recolección del municipio.

II.2.10 Infraestructura para el manejo y disposición adecuada de los residuos.

Disposición de los residuos.

Como se menciona anteriormente, los residuos serán dispuestos a las autoridades municipales que realizan la recolección diaria para ser conducidos y confinados en el sitio de disposición final del municipio de Huixtla, Chiapas.

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.

La infraestructura para los residuos sólidos, se realizara mediante el almacenamiento en contenedores con capacidad de 3 m³ los cuales serán recolectados por una empresa que se encargue de la recolección y transporte de los residuos sólidos urbanos, posteriormente se dispondrá en el disposición final del municipio de Huixtla, Chiapas.

Las aguas residuales que se generen en la gasolinera serán dispuestas al sistema Alcantarillado de la ciudad de Huixtla, Chiapas; las cuales se ubican sobre la colindancia Norte.

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

En este capítulo se describe en forma detallada las estrategias que se pretende aplicar para garantizar que el desarrollo del proyecto se realice de acuerdo con las pautas que se establecen en los diferentes instrumentos normativos y de planeación vigentes que apliquen en el área del proyecto.

Sobre la base de las características del proyecto, se identifican y analizan los diferentes instrumentos de planeación que ordenan la zona donde se ubicará, a fin de sujetarse a los instrumentos con validez legal.

III.1. Plan Nacional de Desarrollo 2012-2018.

El Plan Nacional de Desarrollo tiene como finalidad establecer los objetivos nacionales, las estrategias y las prioridades que durante la Administración 2012 a 2018 deberá regir la acción del gobierno, de tal forma que ésta tenga un rumbo y una dirección clara. Representa el compromiso que el Gobierno Federal establece con los ciudadanos y que permitirá la rendición de cuentas que es condición indispensable para un buen gobierno.

Sector de hidrocarburos.

El sector de hidrocarburos garantizará que se suministre a la economía el petróleo crudo, el gas natural y los productos derivados que requiere el país, a precios competitivos, minimizando el impacto al medio ambiente y con estándares de calidad internacionales. Para este propósito, se requerirá de medidas que permitan elevar la eficiencia y productividad en los distintos segmentos de la cadena productiva. Por otro lado, la capacidad de refinación en México se ha mantenido prácticamente constante en los últimos 15 años.

Las importaciones de gasolina han crecido significativamente y en 2012 casi cuatro de cada diez litros consumidos en el país fueron importados. Por su parte, en el sector petroquímico, existe una industria desintegrada con altos costos de producción y baja competitividad, lo que genera montos insuficientes de inversión e importaciones crecientes.

Finalmente, PEMEX tiene áreas de oportunidad en materia de organización que le permitirán operar con mayor eficiencia y mejorar la rendición de cuentas. También resulta indispensable realizar acciones para elevar los estándares de seguridad y reducir el impacto ambiental de la actividad petrolera. Actualmente, se encuentra en proceso la reforma a la industria del petróleo. En este sentido, es necesario fomentar la introducción de las mejores prácticas de gobierno corporativo y de mecanismos que permitan un mejor manejo y utilización de los hidrocarburos, con seguridad y responsabilidad ambiental.

Estrategias

- Fortalecer las atribuciones rectoras del Estado sobre las reservas y la administración óptima de los recursos, procurando equilibrar la extracción de hidrocarburos y la incorporación de reservas, garantizando que las generaciones futuras de mexicanos gocen de los beneficios de la riqueza del subsuelo nacional.
- Fortalecer la exploración y producción de crudo y gas, la modernización y ampliación de la capacidad de refinación, el incremento en la capacidad de almacenamiento, suministro y transporte y el desarrollo de las plantas procesadoras de productos derivados y gas.
- Fomentar mecanismos de cooperación para la ejecución de proyectos de infraestructura energética de alta tecnología, así como la promoción de proyectos de investigación y desarrollo tecnológico que aporten las mejores soluciones a los retos que enfrenta el sector.
- Revisar el marco jurídico para hacer de éste un instrumento de desarrollo del sector, fortaleciendo a Petróleos Mexicanos y promoviendo mejores condiciones de competencia en aquellas.
- Fortalecer las tareas de mantenimiento, así como las medidas de seguridad y de mitigación del impacto ambiental.

Sustentabilidad ambiental.

La sustentabilidad ambiental se refiere a la administración eficiente y racional de los recursos naturales, de manera tal que sea posible mejorar el bienestar de la población actual sin comprometer la calidad de vida de las generaciones futuras.

Es momento de convertir la sustentabilidad ambiental en un eje transversal de las políticas públicas. México está aún a tiempo de poner en práctica las medidas necesarias para que todos los proyectos, particularmente los de infraestructura y los del sector

productivo, sean compatibles con la protección del ambiente. Por lo que es momento de convertir la sustentabilidad ambiental en un eje transversal de las políticas públicas.

En este sentido, con el proyecto la **Gasolinera Servigas Huixtla**, Pemex y el Gobierno Federal manifiesta su compromiso de invertir en sus procesos productivos para aumentar su competitividad y generar mayor riqueza para el país, mediante un mejor manejo y utilización de los hidrocarburos, con seguridad y responsabilidad ambiental.

III.2. Plan de Desarrollo Chiapas Sustentable 2012-2018.

VI.3. Eje de desarrollo: progreso y conservación.

Chiapas ha tenido escasas oportunidades para un progreso armónico sustentable, en virtud del poco valor agregado que generan sus actividades económicas; aún y cuando, se cuenta con una infraestructura para el desarrollo económico, no se ha podido hacer un aprovechamiento pleno que permita a los chiapanecos mejores condiciones de vida a través de los ingresos que generen para soportar su desarrollo.

Por ello, mi gobierno se abocará al uso pleno y estratégico de esta infraestructura para el desarrollo a fin de mejorar las condiciones de ocupación y empleo de la población, sus ingresos familiares pero sobre todo para mejorar las condiciones económicas y productivas del estado. No más infraestructura improductiva, todos los proyectos económicos y sociales serán sostenibles en el tiempo y sustentables en el uso de los recursos.

VI.3.1. Economía y producción

Atributo:

Un Estado promotor, facilitador y regulador de la actividad económica y productiva para la generación de empleo, ingreso y riqueza sostenibles en el tiempo.

Objetivo General:

Propiciar el óptimo aprovechamiento de los recursos humanos y naturales, así como de la infraestructura productiva actual y futura, que marque una diferencia cualitativa en la generación de ingresos para el estado y las personas, a fin de armonizar un desarrollo sustentable de la entidad.

VI.3.1.1. Sector primario productivo

Reto:

La actividad económica primaria de Chiapas es productiva y competitiva a nivel nacional e internacional.

Objetivo Específico:

Mejorar la productividad y competitividad del sector primario: modernizando sus esquemas de organización para la producción, transformación y comercialización; gestionando nuevos esquemas de financiamiento; e impulsando la innovación tecnológica, en un marco de sustentabilidad de los programas y proyectos a realizar, los cuales invariablemente traerán asociados el desarrollo humano y social.

Estrategias de Acción:

- Fortalecer los programas y proyectos del sector primario, con acciones de rehabilitación, mantenimiento, mejoramiento y rescate de la infraestructura ociosa para la producción; así como de aquella infraestructura nueva que requieran con base en su sostenibilidad.

VI.3.1.2. Generación de valor

Reto:

Chiapas transforma y procesa sus alimentos y materias primas, generando valor agregado a la producción primaria y riqueza en la sociedad a través de la creación de empleos.

Objetivo Específico:

Consolidar la industria de la transformación y la agroindustria como estrategias generadoras de valor a la producción primaria, propiciando con ello ocupación, empleo e ingreso en la sociedad.

Estrategias de Acción:

- Propiciar la participación de productores del sector primario e inversionistas locales, en las actividades agroindustriales y de transformación, mediante esquemas de asociación público privadas exitosas.
- Atraer la inversión privada, nacional y extranjera, para la consolidación de las actividades secundarias, diseñando para tal efecto un paquete de incentivos e infraestructura que hagan atractivo al estado de Chiapas y que beneficien a su población.
- Crear corredores estratégicos regionales que impulsen el desarrollo económico y social.

VI.3.1.3. Comercio y servicios competitivos

Reto:

En Chiapas se hace un aprovechamiento óptimo e intensivo de la infraestructura de comercio y servicios que motivan el desarrollo de nuevos negocios y la consolidación de los ya existentes.

Objetivo Específico:

Impulsar las actividades comerciales y de servicios para hacerlas competitivas a nivel nacional e internacional, para lograr el aprovechamiento óptimo de la infraestructura existente para dicho fin y para que sirvan de apoyo y acompañamiento a las actividades primarias e industriales.

Estrategias de Acción:

- Atraer la inversión privada, nacional y extranjera, para la consolidación de las actividades comerciales y de servicios, diseñando un paquete de incentivos que hagan atractivo al estado de Chiapas.

VI.3.3. Medio ambiente

Atributo:

En Chiapas, la sustentabilidad está presente en todas las actividades económicas, productivas y sociales que se realizan; resultado del compromiso social para la conservación de los recursos naturales y la protección del medio ambiente.

Objetivo General:

Conservar los recursos naturales y proteger el medio ambiente, a partir del desarrollo de nuevas formas de intervención social e institucional, que impulsen la gobernanza para garantizar el uso y disfrute para las generaciones presentes y futuras.

VI.3.3.1. Preservación del medio ambiente

Reto:

La intervención social está normada y regulada para la conservación y aprovechamiento de los recursos naturales y la protección al ambiente, las cuales impulsan el desarrollo de un Chiapas Sustentable.

Objetivo Específico:

Impulsar la reforma administrativa de la sustentabilidad basada en el derecho humano del uso, disfrute, conservación de los recursos naturales y la protección al ambiente para las generaciones actuales y futuras.

Estrategias de Acción:

- Adecuar la legislación ambiental a las nuevas tendencias y estrategias mundiales sobre la conservación de los recursos naturales y protección al ambiente, incorporando la participación social.
- Promover una sociedad informada y dialogante, mediante procesos de información para el ejercicio de los derechos humanos, para la conservación de los recursos naturales y protección al ambiente.
- Contar con una estructura institucional moderna y capacitada, que sea garante del ejercicio de los derechos humanos en la aplicación de la legislación para la conservación de los recursos naturales y la protección al ambiente.

- Fomentar la prevención social sobre los procesos de perturbación de los recursos naturales y los impactos al medio ambiente para disminuir las acciones de recuperación y remediación.

VI.3.3.2. Biodiversidad y conservación

Reto:

Chiapas incrementa de manera consistente su capital ambiental y patrimonio natural para darle sustentabilidad a su desarrollo.

Objetivo Específico:

Mantener en estado óptimo la salud ambiental de los ecosistemas, a través de la participación social y el desarrollo de una nueva cultura, la aplicación del marco jurídico y la efectiva presencia institucional.

Estrategias de Acción:

- Impulsar un programa integral de educación y concientización a la población, para disminuir la generación de basura, y aprovechar los desechos sólidos mediante su clasificación, recuperación, reutilización y reciclaje.
- Impulsar iniciativas empresariales para desarrollar procesos de recuperación, reutilización y reciclaje de desechos sólidos. Impulsar una eficaz gestión ambiental que contemple actividades como la conservación, rescate, reforestación, reutilización y aprovechamiento racional de los recursos naturales, así como de todos los desechos.
- Fomentar la permanencia, establecimiento y rescate de áreas naturales protegidas, promoviendo la formación de los productores en torno al vínculo de producción – conservación, a partir de los instrumentos para su manejo comunitario sustentable.
- Disminuir la presión sobre los recursos naturales, promoviendo procesos de planeación territorial sustentable, ordenamientos ecológicos micro regionales y proyectos estratégicos sectoriales en las zonas de amortiguamiento de las Áreas Naturales Protegidas.
- Vigilar que los sectores educativo y económico, público, social y privado, incorporen la sustentabilidad como eje transversal en todos sus programas, proyectos y acciones.

VI.3.3.3. Gobernanza del agua

Reto:

Chiapas con agua suficiente y limpia para atender las demandas actuales y futuras de la sociedad, con acciones de conservación y mantenimiento de la biodiversidad.

Objetivo General:

Conservar las zonas de recarga hídrica y los cuerpos acuíferos, para asegurar el abastecimiento de agua limpia a la sociedad, a fin de lograr una gestión compartida e integrada de este recurso.

Estrategias de Acción:

- Impulsar acciones de formación ciudadana en torno al disfrute de agua limpia para todos como derecho humano, organizando y concientizando a la sociedad para un efectivo manejo y conservación de este recurso a fin de evitar conflictos por su escasez.
- Impulsar el tratamiento de las aguas residuales, municipales e industriales, públicas o privadas, mediante la aplicación estricta de la ley, la mejora de la efectividad de las plantas de tratamiento y la concientización de las bondades asociadas a éste.

VI.3.3.4. Manejo efectivo de los desechos sólidos

Reto:

En Chiapas la no generación de basura y el aprovechamiento de los desechos sólidos son una realidad que genera recursos económicos.

Objetivo Específico:

Impulsar la gestión óptima de los procesos de recuperación, reutilización y reciclaje de los desechos sólidos para disminuir la generación de basura y la contaminación del medio ambiente.

Estrategias de Acción:

- Impulsar un programa integral de educación y concientización a la población, para disminuir la generación de basura, y aprovechar los desechos sólidos mediante su clasificación, recuperación, reutilización y reciclaje.
- Impulsar iniciativas empresariales para desarrollar procesos de recuperación, reutilización y reciclaje de desechos sólidos.

Con base en la información anterior, se puede concluir que el proyecto "**Gasolinera Servigas Huixtla**", está contemplado dentro de los ejes rectores del Plan de Desarrollo Chiapas Sustentable, y es congruente con los lineamientos establecidos en el plan, además de que cumplirá con algunos de los objetivos planteados a corto y mediano plazo para impulsar el desarrollo en la región, lo cual repercutirá en una mejor calidad de vida de los habitantes de la zona.

Por todo lo anterior, el proyecto en cuestión es acorde al Plan de Desarrollo Chiapas Sustentable 2012-2018, ya que durante todas sus etapas se encontrara en armonía con el ambiente, ayudando a su protección.

III.3.- Planes o programas de ordenamiento ecológico que comprendan el territorio estatal.

De acuerdo con el artículo 3º de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LEGEEPA), se define al ordenamiento ecológico del territorio como: "El instrumento de política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente, la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos". Este se concibe como el proceso de planeación dirigido a evaluar y programar el óptimo uso del suelo y manejo de los recursos naturales.

Para fomentar el desarrollo sustentable de las comunidades con alto índice de marginalidad; la SEMARNAT ha impulsado los Ordenamientos Ecológicos Comunitarios, como instrumento de planeación regional que promueve la participación de las comunidades para incorporar a su lenguaje y a sus planes productivos los conceptos del ordenamiento y proceder a consensar los resultados con los diferentes sectores componentes de nuestra sociedad.

Ordenamiento Ecológico del Territorio Chiapaneco.

El Gobierno del Estado, la SEMARNAT y la SEDESOL, el 11 de octubre del 2004, suscribieron el Convenio de Coordinación para la formulación, aprobación, expedición, ejecución, evaluación y modificación del Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio en el Estado de Chiapas. Las principales tareas que se derivan de este Convenio son: la conformación del comité estatal de ordenamiento ecológico, establecer las líneas estratégicas del modelo de ordenamiento ecológico del territorio y la bitácora ambiental.

En seguimiento a los avances alcanzados en materia de Ordenamiento Ecológico y Territorial, el Gobierno del Estado y la SEMARNAT han fortalecido la coordinación de acciones para continuar el Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial del Estado de Chiapas y promover la elaboración de otros Ordenamientos Ecológicos en el Estado y contar así con un instrumento que permita orientar la planeación, uso y ocupación del territorio, además de revertir, recuperar y reorientar el desarrollo más adecuado; con el fomento del desarrollo de actividades productivas más convenientes.

El 4 de septiembre del 2008, el Subcomité de Medio Ambiente y Ordenamiento Ecológico del COPLADE "órgano ejecutivo del comité" validó y aprobó llevar a cabo el proceso de la consulta pública del Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial del estado de Chiapas, así como aprobó el calendario para realizar los talleres de la consulta para promover el decreto. Los talleres de la consulta pública se realizaron en las 9 regiones económicas del estado con el apoyo de la Universidad Autónoma del estado de Morelos, con la Coordinación de la Secretaría de Medio Ambiente y Vivienda (SEMAVI) del

gobierno del estado de Chiapas y de la SEMARNAT. El 17 de Septiembre del 2008, el gobierno del estado publicó en el periódico oficial No 116 el aviso de consulta de la pública, en el que especificó la realización de la consulta en el periodo del 17 de septiembre al 31 de octubre del 2008.

En los nueve talleres de consultas realizados participaron 521 personas del sector público, del sector social, empresarial, académico, privado y Organización de la Sociedad Civil (OSC). En este periodo se recabaron 163 opiniones, orientados principalmente a fortalecer los criterios y lineamientos de las UGAS. No se recibieron opiniones que modificaran sustancialmente el modelo del ordenamiento.

Es de destacar lo importante que representó la opinión de la Sociedad Civil en la consulta pública (C.I, PRONATURA, IDESMAC y TNC) para iniciar la revisión y la propuesta de modificación del modelo de ordenamiento ecológico y territorial de Chiapas.

En el 2008 y lo que va de este primer semestre del 2009, el Órgano Técnico del Comité sesionó en 6 ocasiones de maneja ordinaria y extraordinaria, para dar seguimiento al proceso de la consulta pública; así como para las reuniones técnicas con el grupo de trabajo multidisciplinario y con conocimientos sobre Sistemas de Información Geográfica para revisar y proponer modificaciones y adecuaciones al Modelo de Ordenamiento Ecológico y Territorial de Chiapas. Se han realizado reuniones de trabajo con la Universidad Autónoma del Estado de Morelos, la SEMAVI, el INE y la SEMARNAT para validar y aprobar los criterios, estrategias y lineamientos del Modelo de Ordenamiento, con la finalidad de que en el 2009 se decrete el Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial del Estado de Chiapas.

OET	Municipio	Status
Cuenca del Río Coapa	Pijijiapan	Decretado el 7 de Enero de 2004 / En proceso de Actualización
Cuenca del Río Zanatenco	Tonalá	Decretado el 31 de Marzo de 2004 / En proceso de Actualización
Cuenca del Río Lagartero	Arriaga	Decretado el 24 de marzo de 2010.
Playas de Catazajá	Catazajá	Decretado el 11 de Junio de 2004
Cuenca del Río Sabinal	Tuxtla Gutiérrez, Beriozábal y San Fernando	Decretado el 24 de Marzo de 2010
Zona Norte	Reforma, Pichucalco, Juárez, Ostucán y Sunuapa	Fase de actualización y formulación
Ordenamiento Ecológico y Territorial del estado de Chiapas	Estado	MOET, lineamientos, estrategia y criterios en proceso de revisión para su posterior decreto.
Ordenamiento Ecológico de la zona afectada por el Huracán Stan en el 2005	Región Soconusco	Concluido y presentado

Tabla III.1. Situación de los programas de Ordenamiento Ecológico Territoriales en Chiapas.

Respecto al uso de suelo y criterios ecológicos de la zona para el uso industrial es condicionado presentando los siguientes aspectos:

1. Toda industria en zonas urbanas se registran en base a los planes de Desarrollo urbano vigente.
2. El desarrollo industrial deberá estar sujeto a la normatividad vigente y al Manifiesto de Impacto Ambiental.

De acuerdo a lo anterior, se presenta el estudio de impacto ambiental para dicha obra, lo cual es el primer punto para el cumplimiento del uso de suelo que se tiene en el sitio, asimismo se dará cumplimiento cada uno de los mismos; con lo cual se cumplirá con la legislación vigente en materia ambiental.

Plan de desarrollo municipal 2012- 2015.

Actualmente no se cuenta con un programa de desarrollo municipal de Huixtla, Chiapas. No obstante, El H. Ayuntamiento de Huixtla comprometido con los conciudadanos tiene contemplado la modernización de las estructuras en lo que respecta a comercios, analiza la pavimentación asfáltica de diferentes lugares del municipio de Huixtla para beneficiar a los habitantes de la zona rural, ya que con este tipo de obras podrán trasladarse con facilidad a la cabecera municipal, además de reactivar el desarrollo económico del campo a todo nivel.

Se tiene grandes carencias en cuanto a mejoramiento de imagen urbana y áreas de esparcimiento y recreación, además en cuestión de vialidades peatonales y vehiculares en zona urbana se tiene un déficit de construcción de andadores peatonales en corredores peatonales naturales en la ciudad y de conservación, mantenimiento, construcción y apertura de vialidades vehiculares en diferentes puntos de la ciudad.

En tal razón, el presente proyecto de construcción de la estación de servicio, es oportuno para con las prioridades afines establecidas por el actual Gobierno del Estado de Chiapas.

III.4. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) y su Reglamento.

En el Artículo 3 fracción XX se define a la Manifestación de Impacto Ambiental como el documento mediante el cual se da a conocer con base en estudios, el impacto ambiental significativo y potencial que generaría una obra o actividad, así como la forma de evitarlos o atenuarlo en caso de que sea negativo.

La obra motivo del presente estudio se encuentra regulada por dicha ley a través de su Capítulo IV, Instrumentos de la Política Ambiental; Sección V, evaluación del impacto

ambiental; Artículo 28, obras y actividades que requieren de la evaluación de impacto ambiental federal; Inciso II.- **Industria del petróleo**, petroquímica, química, siderúrgica, papelera, azucarera, del cemento y eléctrica.

XIII.- Obras o actividades que correspondan a asuntos de competencia federal, que puedan causar desequilibrios ecológicos graves e irreparables, daños a la salud pública o a los ecosistemas, o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas relativas a la preservación del equilibrio ecológico y la protección del ambiente.

Artículo 29.- Los efectos negativos que sobre el ambiente, los recursos naturales, la flora y la fauna silvestre y demás recursos a que se refiere esta Ley, pudieran causar las obras o actividades de competencia federal que no requieran someterse al procedimiento de evaluación de impacto ambiental a que se refiere la presente sección, estarán sujetas en lo conducente a las disposiciones de la misma, sus reglamentos, las normas oficiales mexicanas en materia ambiental, la legislación sobre recursos naturales que resulte aplicable, así como a través de los permisos, licencias, autorizaciones y concesiones que conforme a dicha normatividad se requiera.

Artículo 30.- Para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de esta Ley, los interesados deberán presentar a la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, la cual deberá contener, por lo menos, una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate, considerando el conjunto de los elementos que conforman dichos ecosistemas, así como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.

Cuando se trate de actividades consideradas altamente riesgosas en los términos de la presente Ley, la manifestación deberá incluir el estudio de riesgo correspondiente.

Si después de la presentación de una manifestación de impacto ambiental se realizan modificaciones al proyecto de la obra o actividad respectiva, los interesados deberán hacerlas del conocimiento de la Secretaría, a fin de que ésta, en un plazo no mayor de 10 días les notifique si es necesaria la presentación de información adicional para evaluar los efectos al ambiente, que pudiesen ocasionar tales modificaciones, en términos de lo dispuesto en esta Ley.

Artículo 34.- Una vez que la Secretaría reciba una manifestación de impacto ambiental e integre el expediente a que se refiere el artículo 35, pondrá ésta a disposición del público, con el fin de que pueda ser consultada por cualquier persona.

Artículo 35.- Una vez presentada la manifestación de impacto ambiental, la Secretaría iniciará el procedimiento de evaluación, para lo cual revisará que la solicitud se ajuste a las formalidades previstas en esta Ley, su Reglamento y las normas oficiales mexicanas aplicables, e integrará el expediente respectivo en un plazo no mayor de diez días.

Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.

La obra motivo del presente estudio se encuentra regulado por el Capítulo II, de las Obras o Actividades que Requieren Autorización en Materia de Impacto Ambiental.

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

D) Industria Petrolera:

IV. Construcción de centros de almacenamiento o distribución de hidrocarburos que prevean actividades altamente riesgosas.

Asimismo, para la ejecución de la obra, se respetarán cada una de las condiciones planteadas en esta ley, para asegurar el daño mínimo a los recursos naturales presentes en la zona del proyecto

III.5. Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento.

Artículo 1.-La presente Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la protección al ambiente en materia de prevención y gestión integral de residuos, en el territorio nacional.

Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto garantizar el derecho de toda persona al medio ambiente adecuado y propiciar el desarrollo sustentable a través de la prevención de la generación, la valorización y la gestión integral de los residuos peligrosos, de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial; prevenir la contaminación de sitios con estos residuos y llevar a cabo su remediación.

Artículo 16.- La clasificación de un residuo como peligroso, se establecerá en las normas oficiales mexicanas que especifiquen la forma de determinar sus características, que incluyan los listados de los mismos y fijen los límites de concentración de las sustancias contenidas en ellos, con base en los conocimientos científicos y las evidencias acerca de su peligrosidad y riesgo.

Artículo 18.- Los residuos sólidos urbanos podrán subclasificarse en orgánicos e inorgánicos con objeto de facilitar su separación primaria y secundaria, de conformidad con los Programas Estatales y Municipales para la Prevención y la Gestión Integral de los Residuos, así como con los ordenamientos legales aplicables.

Artículo 19.- Los residuos de manejo especial se clasifican como se indica a continuación, salvo cuando se trate de residuos considerados como peligrosos en esta Ley y en las normas oficiales mexicanas correspondientes:

VII. Residuos de la construcción, mantenimiento y demolición en general;

Artículo 22.- Las personas que generen o manejen residuos y que requieran determinar si éstos son peligrosos, conforme a lo previsto en este ordenamiento, deberán remitirse a lo que establezcan las normas oficiales mexicanas que los clasifican como tales.

Residuos generados y disposición final.

Durante la etapa de construcción se obtendrán residuos de empaques de los materiales de construcción y padecerías de los mismos.

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

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.

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 Huixtla, 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.

III.6. Ley Federal de Responsabilidad Ambiental.

Capítulo Segundo: Obligaciones derivadas de los daños ocasionados al ambiente.

Artículo 10.- Toda persona física o moral que con su acción u omisión ocasione directa o indirectamente un daño al ambiente, será responsable y estará obligada a la reparación de los daños, o bien, cuando la reparación no sea posible a la compensación ambiental que proceda, en los términos de la presente Ley.

De la misma forma estará obligada a realizar las acciones necesarias para evitar que se incremente el daño ocasionado al ambiente.

Artículo 11.- La responsabilidad por daños ocasionados al ambiente será subjetiva, y nacerá de actos u omisiones ilícitos con las excepciones y supuestos previstos en este Título.

En adición al cumplimiento de las obligaciones previstas en el artículo anterior, cuando el daño sea ocasionado por un acto u omisión ilícitos dolosos, la persona responsable estará obligada a pagar una sanción económica.

Para los efectos de esta Ley, se entenderá que obra ilícitamente el que realiza una conducta activa u omisiva en contravención a las disposiciones legales, reglamentarias, a las normas oficiales mexicanas, o a las autorizaciones, licencias, permisos o concesiones expedidas por la Secretaría u otras autoridades.

Artículo 12.- Será objetiva la responsabilidad ambiental, cuando los daños ocasionados al ambiente devengan directa o indirectamente de:

- I. Cualquier acción u omisión relacionada con materiales o residuos peligrosos;
- II. El uso u operación de embarcaciones en arrecifes de coral;
- III. La realización de las actividades consideradas como Altamente Riesgosas, y
- IV. Aquellos supuestos y conductas previstos por el artículo 1913 del Código Civil Federal.

Artículo 13.- La reparación de los daños ocasionados al ambiente consistirá en restituir a su Estado Base los hábitat, los ecosistemas, los elementos y recursos naturales, sus condiciones químicas, físicas o biológicas y las relaciones de interacción que se dan entre estos, así como los servicios ambientales que proporcionan, mediante la restauración, restablecimiento, tratamiento, recuperación o remediación.

La reparación deberá llevarse a cabo en el lugar en el que fue producido el daño. Los propietarios o poseedores de los inmuebles en los que se haya ocasionado un daño al ambiente, deberán permitir su reparación, de conformidad a esta Ley. El incumplimiento a dicha obligación dará lugar a la imposición de medios de apremio y a la responsabilidad penal que corresponda.

Los propietarios y poseedores que resulten afectados por las acciones de reparación del daño al ambiente producido por terceros, tendrán derecho de repetir respecto a la persona que resulte responsable por los daños y perjuicios que se les ocasionen.

Artículo 14.- La compensación ambiental procederá por excepción en los siguientes casos:

I. Cuando resulte material o técnicamente imposible la reparación total o parcial del daño, o

II. Cuando se actualicen los tres supuestos siguientes:

a) Que los daños al ambiente hayan sido producidos por una obra o actividad ilícita que debió haber sido objeto de evaluación y autorización previa en materia de impacto ambiental o cambio de uso de suelo en terrenos forestales;

b) Que la Secretaría haya evaluado posteriormente en su conjunto los daños producidos ilícitamente, y las obras y actividades asociadas a esos daños que se encuentren aún pendientes de realizar en el futuro, y

c) Que la Secretaría expida una autorización posterior al daño, al acreditarse plenamente que tanto las obras y las actividades ilícitas, como las que se realizarán en el futuro, resultan en su conjunto sustentables, y jurídica y ambientalmente procedentes en términos de lo dispuesto por las Leyes ambientales y los instrumentos de política ambiental.

En los casos referidos en la fracción II del presente artículo, se impondrá obligadamente la sanción económica sin los beneficios de reducción de los montos previstos por esta Ley. Asimismo, se iniciarán de manera oficiosa e inmediata los procedimientos de responsabilidad administrativa y penal a las personas responsables.

Las autorizaciones administrativas previstas en el inciso c) de este artículo no tendrán validez, sino hasta el momento en el que el responsable haya realizado la compensación ambiental, que deberá ser ordenada por la Secretaría mediante condicionantes en la autorización de impacto ambiental, y en su caso, de cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

La compensación por concepto de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, se llevará a cabo en términos de lo dispuesto por la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

Los daños patrimoniales y los perjuicios sufridos podrán reclamarse de conformidad con el Código Civil Federal.

Artículo 15.- La compensación ambiental podrá ser total o parcial. En éste último caso, la misma será fijada en la proporción en que no haya sido posible restaurar, restablecer, recuperar o remediar el bien, las condiciones o relación de interacción de los elementos naturales dañados.

Artículo 16.- Para la reparación del daño y la compensación ambiental se aplicarán los niveles y las alternativas previstos en este ordenamiento y las Leyes ambientales. La falta de estas disposiciones no será impedimento ni eximirá de la obligación de restituir lo dañado a su estado base.

Artículo 17.- La compensación ambiental consistirá en la inversión o las acciones que el responsable haga a su cargo, que generen una mejora ambiental, sustitutiva de la reparación total o parcial del daño ocasionado al ambiente, según corresponda, y equivalente a los efectos adversos ocasionados por el daño.

Dicha inversión o acciones deberán hacerse en el ecosistema o región ecológica en donde se hubiese ocasionado el daño. De resultar esto materialmente imposible la inversión o las acciones se llevarán a cabo en un lugar alternativo, vinculado ecológica y geográficamente al sitio dañado y en beneficio de la comunidad afectada.

III.7. Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas.

En cuanto a las Área Naturales Protegidas en Chiapas existen 16 a cargo de la federación que protegen 985 669 hectáreas, y 17 a cargo del gobierno estatal que equivalen a 282 836 hectáreas. Juntas suman 1 268 505 hectáreas, que representan 16.77 por ciento de la superficie total de la entidad y 8.22 por ciento de la superficie protegida a nivel nacional.

Aun cuando la política de protección de los recursos naturales en el estado no ha logrado todas sus expectativas, se han fortalecido las acciones de conservación en siete áreas naturales protegidas a cargo de la federación, formulando programas y planes de manejo en los que se involucra a las comunidades aprovechando su experiencia en el uso tradicional de los recursos naturales.

Sin embargo, varias más presentan problemas en su delimitación; carecen de una autoridad responsable para su administración, de recursos humanos capacitados y de recursos materiales necesarios para su manejo y conservación. Además, existen conflictos sociales provocados por la tenencia de la tierra, los asentamientos humanos irregulares y las invasiones. Adicionalmente, esta problemática se profundiza por la cacería ilegal, el comercio de especies exóticas y el daño causado por diversas obras de desarrollo.

Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Particular "Construcción y Operación de una estación de servicio tipo urbana, denominada Servigas Huixtla, S.A. de C.V., Municipio de Huixtla; Chiapas"

Por todo lo que significan, es imprescindible conservar, manejar y restaurar las áreas naturales protegidas mediante la creación de un sistema estatal y un consejo que administre, fomente y asegure la participación social en su manejo y protección. Es igualmente importante garantizar el financiamiento y la disposición de un presupuesto para el manejo de todas las reservas naturales; la creación de corredores biológicos que faciliten el intercambio genético entre individuos de la misma especie que habitan en diferentes áreas naturales protegidas; la delimitación, el amojonamiento y la zonificación de las mismas y la aplicación de sus respectivos planes de manejo.

El sitio donde se llevara a cabo el presente proyecto no se encuentra dentro de un área natural protegida, la más cercana al predio es la Reserva de la Biosfera La Encrucijada.

ÁREA NATURAL	TIPO	DECRETO	LEGISLACIÓN	ÁREA (Km ²)
LA ENCRUCIJADA	Reserva de la Biosfera	06/06/1995	Federal	1,448.68
VOLCAN TACANÁ	Zona Sujeta a Conservación Ecológica.	11/10/00	Estatal	574.00
EL CABILDO AMATAL	Zona sujeta a conservación ecológica.	16/06/99	Estatal	3,610.00

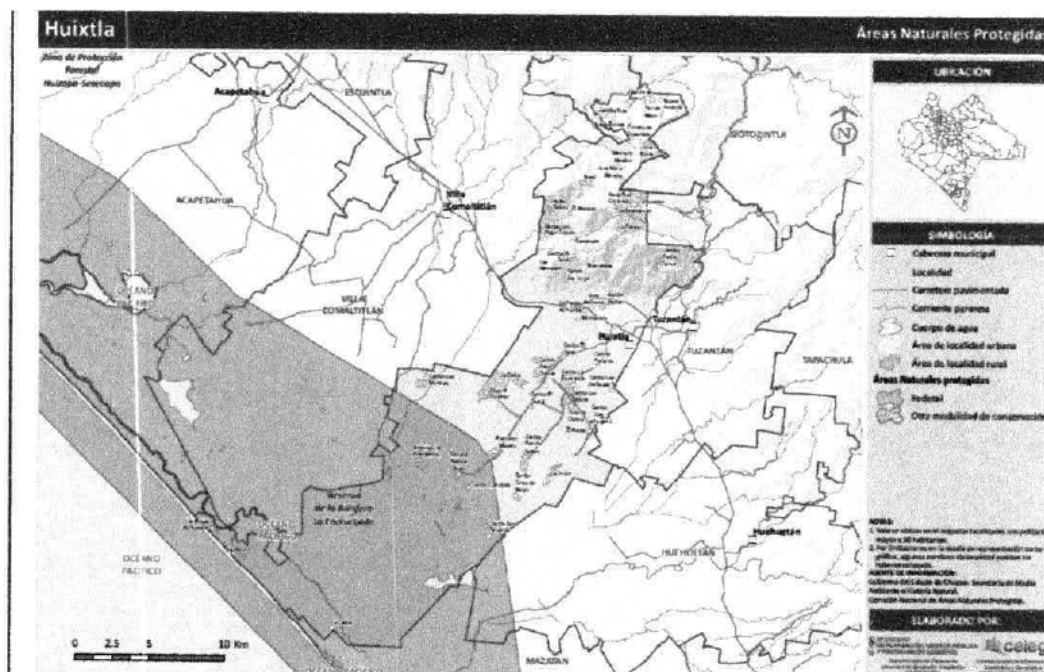


Imagen III.1. Áreas Naturales Protegidas cercanas al predio en estudio.

Áreas prioritarias para conservación y servicios ambientales.

Debido a la acelerada pérdida de la biodiversidad derivada de la degradación ambiental y destrucción de los ecosistemas naturales, la identificación de áreas prioritarias es de suma importancia para garantizar el mantenimiento de los recursos naturales y la biodiversidad.

Se diferencian las áreas prioritarias de importancia para la conservación de ecosistemas y biodiversidad y las de mantenimiento para los bienes y servicios ambientales. Para las primeras las variables fueron el potencial de conservación de las áreas y su fragilidad ecológica. Para la definición del potencial para conservación, se revisó el mapa de uso de suelo y vegetación identificando las áreas con mejor estado de conservación y las áreas cuya pendiente limita el crecimiento de actividades antropogénicas.

La prospectiva en términos del ordenamiento territorial está ligada totalmente a los escenarios posibles que vislumbran para el uso del territorio en el Estado. Están también las proyecciones de la población elaboradas por el CONAPO y las tendencias demográficas que al contrastarse con los escenarios posibles nos hablan de los principales retos para el uso del territorio en el corto y mediano plazo.

Políticas territoriales.

Se presentan a continuación cuatro políticas ambientales previstas en la Ley General del Equilibrio y Protección al Ambiente.

- **Protección.** Se refiere a la protección y uso restringido de áreas de flora y fauna que dadas sus características, biodiversidad, bienes y servicios ambientales, tipo de vegetación o la presencia en de especies son algún status en la NOM-059-SEMANAT-2010, hacen imprescindible su preservación. Por lo tanto requieren que su aprovechamiento sea prohibido, para evitar así su deterioro y asegurar la permanencia de los ecosistemas.
- **Conservación.** Consiste en el mantenimiento de los ecosistemas y de sus procesos biológicos, en aquellas áreas de importancia ecológica, donde el nivel de degradación ambiental no ha alcanzado valores significativos. Se propone esta política cuando al igual que en la política de protección un área tiene valores importantes de biodiversidad, bienes y servicios ambientales, tipo de vegetación, etc., de esta forma se intenta reorientar la actividad productiva a fin de hacer más eficiente el aprovechamiento de los recursos naturales, pero de una manera sustentable, garantizando la continuidad de los ecosistemas y reduciendo o anulando la presión sobre estos.

- Restauración. 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 que no están sujetas a aprovechamientos de alta productividad, por lo que es necesaria la aplicación de medidas para recuperar su valor ecológico y de esta manera asignarles otra política, de conservación o de protección, la cual se plantea con restricciones moderadas o fuertes para el desarrollo de actividades productivas.
- Aprovechamiento sustentable. Política ambiental que promueve la permanencia del uso actual del suelo, o permite su cambio en la totalidad de la unidad de gestión ambiental donde se aplica. El criterio fundamental de esta política consiste en llevar a cabo una reorientación de la forma actual de uso y aprovechamiento de los recursos naturales, que propicie la diversificación y sustentabilidad, más que un cambio en los usos actuales del suelo.

III.8. Regionalización (CONABIO).

Con el fin de optimizar los recursos financieros, institucionales y humanos en materia de conocimiento de la biodiversidad en México, la Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad (CONABIO) ha definido regiones prioritarias para la biodiversidad, considerando los ámbitos terrestre (regiones terrestres prioritarias), marino (regiones prioritarias marinas) y acuático epicontinental (regiones hidrológicas prioritarias), asimismo, también se han definido áreas de importancia para la conservación de aves.

Es importante mencionar que a la fecha no existen instrumentos normativos que restrinjan actividades en las regiones prioritarias, por lo que no existe algún impedimento legal para realizar proyectos como el tratado en este documento.

Regiones Terrestres Prioritarias (RTP).

El área de estudio **no** se ubica dentro de una Región Terrestre Prioritaria (RTP).

Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP).

El área de estudio **no** se ubica dentro de alguna Región Hidrología Prioritaria (RHP).

Regiones Marinas Prioritarias (RMP).

El área de estudio **no** se ubica dentro de alguna Región Marina Prioritaria (RMP), tampoco se observan elementos de este tipo cercanas al sitio donde se construirá la Gasolinera; esto de acuerdo a la información sustentada en CONABIO.

Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS).

La zona del proyecto **no** se encuentra inmersa en ninguna AICA.

III.9. 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-1999*: Establece las condiciones de seguridad e higiene en los edificios, locales, instalaciones y áreas de los centros de trabajo.
- *NOM-002-STPS-2000*: 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-2001*: Equipo de protección personal para los trabajadores en los centros de trabajo.
- *NOM-025-STPS-1999*: Relativa a las condiciones de iluminación que deben tener los centros de trabajo.
- *NOM-026-STPS-1998*: 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/2000*: Sistema de identificación de unidades destinadas al transporte de sustancias, materiales y residuos peligrosos.
- *NOM-005-SCT/2000*: Información de emergencia para el transporte de sustancias, materiales y residuos peligrosos.
- *NOM-009-SCT2/2003*: 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 centrífugas.
- *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.

Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Particular "Construcción y Operación de una estación de servicio tipo urbana, denominada Servigas Huixtla, S.A. de C.V., Municipio de Huixtla; Chiapas"

- *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.

Uso del suelo del predio.

Mediante oficio No: **219** de fecha 03 de septiembre de 2015, la Secretaría de Infraestructura (Dirección de Ordenamiento Territorial) del Municipio de Huixtla, Chiapas, otorgo la **factibilidad de uso de suelo** exclusivamente para **uso comercial y abasto** (uso específico: gasolinera) al predio en estudio, todo esto en base al plan y esquema de desarrollo urbano.

En anexo 5 se presenta original y copia del documento legal antes citado.

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

En este capítulo se atiende a la **delimitación y descripción del área de estudio y Sistema Ambiental** para el área que ocupará el Proyecto "Construcción y Operación de una estación tipo urbana, denominada Gasolinera Servigas Huixtla, Municipio de Huixtla; Chiapas, 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 en estudio se encuentra en las siguientes coordenadas geográficas:

Latitud Norte: 15°08' 47.67".

Longitud Oeste: 92° 28' 19.30".

Altura sobre el nivel del mar: 22 metros.

El objetivo principal del presente capítulo, es **delimitar y analizar los componentes del Sistema Ambiental**, considerando elementos como **diversidad, distribución, amplitud y nivel de alteración de los componentes paisajísticos** en donde se pretende ejecutar el proyecto y las relaciones causales y dependencias que sostienen al sistema ambiental. Los componentes ambientales que se consideran de importancia en la estructura y función del paisaje, que fueron considerados con respecto a la ubicación del proyecto se analizan a detalle, así como aquellos elementos denominados como "susceptibles" de verse afectados por la operación del proyecto, considerando los principales lineamientos normativos y del Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de Chiapas que se describen a detalle en el Capítulo III.

IV.1 Delimitación del área de estudio.

El área de estudio o área de análisis es un espacio específico, con una heterogeneidad relativa en su estructura y/o función, su **determinación** depende principalmente de las **interrelaciones existentes en el sistema entre el medio físico, biótico y social**; delimitada primordialmente bajo el **criterio del investigador y los objetivos del proyecto** a ejecutar siguiendo paralelamente las especificaciones de la *Guía para la presentación de la Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular del sector Petrolero (SEMARNAT, 2002)*.

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

La metodología llevada a cabo para delimitar el área de estudio consistió en realizar una búsqueda bibliográfica de los trabajos llevados a cabo en la zona, a fin de analizar y retomar las zonificaciones ya propuestas.

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, aéreas de importancia para la conservación de las aves AICAS).
- **Subcuencas hidrológicas.**

Dimensiones.

El proyecto pretende almacenar un total de 100 mil litros de gasolina magna, 40 mil litros de gasolina Premium y 60 mil litros de diésel, los cuales serán distribuidos en 2 tanques con la capacidad adecuada para cada uno.

La superficie total del predio es de 2790.00 m², se requerirá en su totalidad para la implementación de las áreas de que albergara la gasolinera; las cuales se describen a continuación:

Concepto	Superficie (m ²)
Área total del terreno	2,790.00
Cuarto eléctrico	5.40
Cuarto de maquinas	7.00
Bodega de limpios	11.00
Edificaciones	351.00
Circulación	1,634.00
Áreas verdes	270.00
Zona de despacho y Zona de Tanques	535.00

Tabla IV.1. Dosificación de áreas.

Tipo de obras y actividades a desarrollar.

La primera etapa para el desarrollo del proyecto consiste en demoler las estructuras existentes en el predio, el escombros y fierros serán dispuestos en bancos de tiros previa autorización del H. Ayuntamiento de Huixtla, posteriormente se procederá a limpiar el lugar, con la finalidad de preparar el terreno para las siguientes actividades a desarrollar.

Posteriormente se llevara a cabo el despalme en toda la superficie del predio, el volumen calculado para dicha actividad será de 558.00 m³, aproximadamente 20 cm de espesor promedio para el área a despallar.

La limpia del terreno consiste en dejar una superficie afinada, raíces presentes, únicamente tierra y de ahí realizar las actividades de excavación, terraplenes y/o cortes, según lo diseñado para la gasolinera.

Estas actividades serán efectuadas en forma mecánica y el material terreo será almacenado para utilizarlo posteriormente en las nivelaciones del terreno, es importante mencionar que dicho material en dado de que no se utilice en su totalidad serán dispuestos en bancos de tiro previa autorización del H. Ayuntamiento de Huixtla, esto mediante camiones volteo de 7 y 14 m³ de capacidad cubiertos con lona para evitar la dispersión de material particulado y posibles afectaciones a la salud de la población aledaña a la zona.

Posteriormente se realizarán los trabajos de excavaciones necesarias para alojar los tanques de almacenamiento, cisterna, así como la estructura de las áreas que conformarán la gasolinera, con lo cual se obtendrá un volumen aproximado de 945.70 m³ de tierra.

El material resultante de estas actividades se almacenará temporalmente dentro de una zona permitida en el sitio, posteriormente serán dispuestos en bancos de tiro previamente autorizados por las autoridades del H. Ayuntamiento de Huixtla, Chiapas; serán trasladados por medio de camiones volteo de 7 y 14 m³ de capacidad cubiertos con lonas para evitar la dispersión de material particulado y que esto conlleve a posibles afecciones a la salud de la población en general.

Para la delimitación del Sistema Ambiental (SA) se empleó los "Lineamientos que Establecen Criterios Técnicos de Aplicación de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y su Reglamento en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental" (Ver Otros Anexo), utilizando el lineamiento Séptimo, que establece los criterios para delimitar un sistema ambiental y que en su apartado 7.1., dice: se considera adecuado una delimitación del sistema ambiental (SA), que haya utilizado algunos de los siguientes criterios:

- **Unidad de Gestión ambiental**, para aquellos casos en los que el proyecto se ubique en una zona regulada por un Ordenamiento Ecológico Territorial.
- **Factores sociales**, como población, municipio, etc.
- Uso del suelo y tipos de vegetación.
- Rasgos geomorfológicos.
- **Cuencas y microcuencas.**
- Uso de suelo permitido por algún tipo de plan de desarrollo urbano.
- Combinación de los criterios antes señalados para concretar mejor las unidades ambientales propuestas.

De acuerdo a lo anterior para realizar la delimitación del sistema ambiental (SA) se consideró el espacio geográfico, finito y cartografiable, definido con base a la Unidad de Gestión Ambiental del Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Chiapas (POETCH) en la cual se ubica el proyecto (Ver anexo cartas temáticas), así también se consideró la Subcuenca Hidrológica río Huixtla. Cabe mencionar que para la delimitación de los rasgos socioeconómicos del sitio se tomó en cuenta los rasgos del municipio de Huixtla, Chiapas el cual por su cercanía refleja un grado de influencia mayor; tratando así de obtener una expresión objetiva, inventariable y cartografiable de los ecosistemas presentes en un espacio geográfico determinado y que conforman el sistema ambiental en el cual se inserta el proyecto.

De acuerdo a lo anterior, se hace una descripción del estado respectivo del sistema Ambiental en su conjunto e inmediatamente después se hace lo propio para el área de influencia del proyecto asumiendo los siguientes criterios:

- La uniformidad y la continuidad de sus componentes más sobresalientes.
- La persistencia de los procesos ecológicos más significativos.
- La delimitación física (natural o artificial) evidente, de la unidad geográfica.
- La representatividad de sus componentes ambientales en la región ecológica.

De lo anterior la revisión se inició ubicando la Estación meteorológica más cercana y la provincia fisiográfica en la que se encuentra inmersa la zona de estudio.

Es importante mencionar que para la limitación cartográfica del sistema ambiental se utilizaron cartas temáticas de INEGI (ver anexo), así también fue utilizada bibliografía especializada como la GEOLOGIA DEL ESTADO DE CHIAPAS, subdirección de Construcción, Unidad de Estudios de Ingeniería Civil, de la Subjefatura de estudios Geológicos, de la Comisión Federal de Electricidad. José Luis de la Rosa Z, ALDEMAR Eboli M., Moises Dávila s.; MARIO GÓNZALEZ- ESPINOSA NEPTALI RAMIREZ- LORENA RUIZ- MONTOYA, 2005, Diversidad Biológica en Chiapas, Plaza y Valdés Editores, México, los cuales manejan una distribución geográfica representativa.

IV.2. Caracterización y análisis del sistema ambiental.

IV.2.1 Descripción y análisis de los componentes ambientales del sistema

La información presentada fue obtenida de la cartografía y bibliografía de INEGI, datos de las estaciones Hidrométricas y climáticas No. 7077 denominadas Estación Huixtla, administrada por la Comison Nacional Del Agua (CONAGUA), así como de otros acervos de información.

MEDIO NATURAL.

ASPECTOS ABIÓTICOS.

Tipo de Clima

Cabe mencionar que el proyecto se encuentra en el municipio de Huixtla el cual perteneces a la Subcuenca del río Huixtla, en el cual podemos encontrar los siguientes tipos de clima:

Tipo de Clima Köppen Modificado Por E García

Tipo de Clima Köppen Modificado Por E García	Simbolo	% de cobertura en la Subcuenca
Agua	H2O	0.003
Cálido subhúmedo	Aw2(w)	27.336
Cálido húmedo	Am(w)	46.112
Semicálido húmedo	A(C)m(w)	16.072
Templado húmedo	C(m)(w)	10.477

De la tabla anterior podemos mencionar que el clima predominante en la Subcuenca del río Huixtla es la del grupo de los cálidos húmedo, destacando Am(w) con una cobertura en la cuenca de 46.112%; le sigue el clima subhúmedo con simbología Aw2(w) con una cobertura de 27.336%; posteriormente el clima Semicálido húmedo A(C)m(w) con una cobertura de 16.072%; por último el clima templado húmedo C(m)(w) con una cobertura de 10.477%; cabe mencionar que el proyecto se encuentra en un tipo de clima Cálido húmedo sienta este el predominante en la sub cuenca del río Huixtla.

Para reafirmar lo antes mencionados se obtuvieron los datos aportados por la estación hidrométrica y climática con numero de clicom 7077 conocida como Huixtla, perteneciente a la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA); el área se encuentra ubicada según la clasificación de Köppen modificada por E. García, en una zona de clima cálido húmedo con abundantes lluvias en verano con formula $Aw(w)ig$.

Temperatura Promedio.

Con una temperatura media mínima anual de 21.8° C, registrándose durante los meses de diciembre y enero, mientras que la temperatura media máxima anual es de 35.3° C, misma que se presenta durante los meses de mayo, junio y julio.

Precipitación promedio anual.

La estación hidrométrica Huixtla Chiapas, presenta una precipitación pluvial media anual aproximada de 3,243.00 mm de agua; presentándose la mayor cantidad de lluvias en el periodo mayo-octubre y la mínima en el periodo noviembre-marzo, presentando una media anual mayor en el año 2005 con 310.95 milímetros de agua.

Vientos.

Los vientos regionales dominantes presentan una dirección de Sureste a Noroeste. Según vista en la **Carta de Efectos Climáticos Regionales Mayo – Octubre, Huixtla D15-2, 1: 250 000**; con un porcentaje de calma del 13% y una distribución de vientos dominantes superficiales de la siguiente manera:

- 35% al Norte
- 10% al Noroeste
- 30% al Oeste

Según vista en la **Carta de Efectos Climáticos Regionales Noviembre - Abril, Huixtla D15-2, 1: 250 000**; con un porcentaje de calma de 5% y una distribución de vientos dominantes superficiales de la siguiente manera:

- 45% al Norte
- 5% al Noroeste
- 40% al Oeste
- 10% al Este

Susceptibilidad de la zona a eventos naturales extraordinarios.

La mayor parte de los sismos que se experimentan en Chiapas son de origen tectónico y se deben a la ubicación geográfica del estado frente a las placas de Norteamérica, de Cocos, la Trinchera Mesoamericana y la de Motagua Polochic. También se presentan fallas locales causantes de eventos sísmicos, como son la falla de Mapastepec, San Fernando, Malpaso, Chicoasen - Malpaso, Chacate - Ocosingo, Bajucu, Tumbalá, Yaxchilán, Sontic - Itzantuz y Yajalón. Los movimientos interplacas son generadores en gran medida de los sismos que anualmente se presentan frente a las costas Chiapanecas.

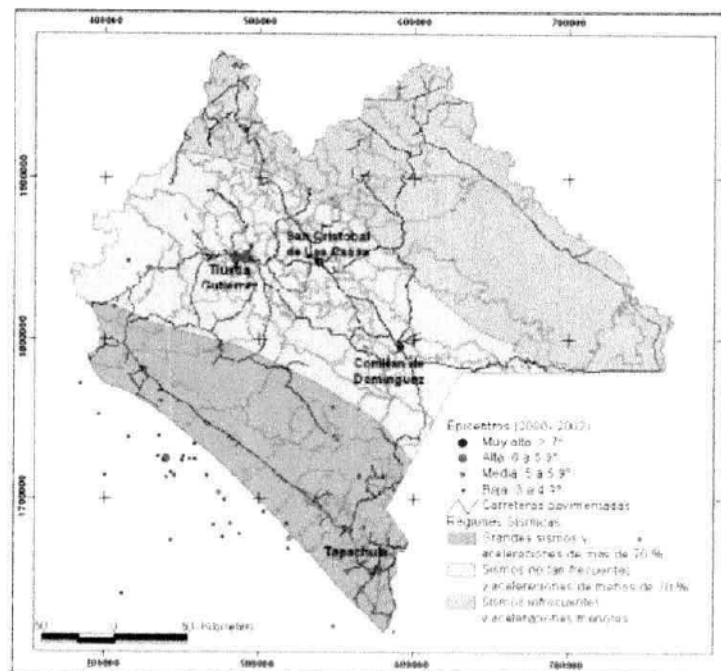


Imagen. Regiones Sísmicas.

El área de estudio se encuentra dentro de una región con frecuentes eventos sísmicos lo cual lo hace susceptible a dichos eventos extraordinarios los cuales se clasifican como grandes sismos y aceleraciones de más del 70%.

Geología.

Provincia Fisiográfica.

El área de estudio se ubica dentro de la Provincia Fisiográfica XV denominada Cordillera Centroamericana. Esta provincia abarca mayor territorio en los países septentrionales de la América Central, pero tiene una importante extensión en México. La parte centroamericana es predominantemente volcánica, siendo el Tacaná, sobre la frontera México-Guatemala el último de sus volcanes hacia el norte de la cordillera. La parte

chiapaneca de esta cordillera está formada primordialmente por roca granítica, no volcánica, excepto por el Tacaná. Hay dos discontinuidades fisiográficas, la Llanura del Istmo con sus grandes lagunas de litoral y la delgada Llanura costera de Chiapas en el Océano Pacífico. Posee una estructura volcánica que se comparte con Guatemala, el volcán Tacaná (de 4 mil 80 metros de altitud). La llanura del Istmo, con sus grandes lagunas litorales y la estrecha Llanura Costera de Chiapas en el Océano Pacífico, son discontinuidades de la provincia. Es importante señalar que estas provincias fisiográficas, se subdividen en 73 subprovincias y 13 discontinuidades.

Geología estructural

Las rocas metamórficas que afloran en la zona de estudio, han sido relacionadas con un evento metamórfico contemporáneo con la fase grevilliana de deformación. Posterior a estos eventos, se instauró un geosinclinal en la parte norte de América Central con una orientación general este-oeste. Estos sedimentos, fueron deformados e intrusionados en un intervalo de deformación del Devónico.

En otra fase posterior a fines del Paleozoico, fueron afectadas las secuencias sedimentarias del Misisípico-Pensilvánico del sureste de Chiapas y se originó la principal actividad plutónica en la Sierra del Soconusco, seguida de un intervalo largo de depósitos continentales que forman la parte inferior de la Formación Todos Los Santos. Durante el Jurásico Superior, ocurrió una trasgresión que dio lugar a la sedimentación marina.

En el Cretácico, se generaliza la sedimentación marina que en Chiapas está representada por la Formación Sierra Madre. Posteriormente, se reconoce una deformación parcial de la secuencia mesozoica a fines del Albiano, acompañada por intrusiones graníticas que se extienden en Chiapas y Guatemala central. Durante el Cretácico Tardío, Paleoceno y Eoceno, la secuencia mesozoica, fue afectada por la *Orogenia Laramide*, al mismo tiempo que se desarrollaba una antefosa con el depósito de sedimentos flysch de la Formación Ocozucuatla. Los depósitos salinos de la base del Mesozoico, desempeñaron un papel muy importante en las deformaciones, ya que actuaron como material plástico en el desarrollo del décollement que plegó las secuencias mesozoicas y cenozoicas.

Durante el Cenozoico Tardío, la región de Chiapas es afectada por fallas normales y corrimientos laterales, que complican aún más las relaciones estructurales del área. Estas estructuras se encuentran por lo general relacionadas con la tectónica y se asocian al desplazamiento de las placas norteamericana - Caribe, a lo largo del sistema de fallas Polochic-Motagua de Guatemala y sur de México (Morán et al., 1984).

La planicie costera ha sido formada por una acumulación de sedimentos que bajan de la sierra en ambientes fluviales, así como por los procesos de tipo marino costero. El primer proceso citado ha formado depósitos aluviales, sedimentos fluviales y depósitos de meandros; mientras que los procesos marinos costeros han originado la presencia de arenas de playa, antiguas líneas de costa, zonas de manglar y llanuras de inundación.

Estratigrafía

De acuerdo con la geología que se presenta en la zona del proyecto a groso modo podemos encontrar cuatro grupos de formaciones correspondientes a las eras cenozoico, mesozoico, paleozoico y precámbrico; en el cenozoico se encuentran rocas jóvenes del Terciario y cuaternario. A continuación se enlistan los tipos de rocas presentes en la zona:

Podemos mencionar que las rocas más comúnmente encontradas en la subcuenca son: el granito ígneas intrusivas del período paleozoico (P(Gr)) con 45.58%; el suelo aluvial (Q(al)) de la era Cenozoico con 24.90%, suelo lacustre (Q(la)) de la era Cenozoico representando el 10.83% de la cobertura en la subcuenca; particularmente las rocas presentes en el sitio del proyecto son del tipo suelo aluvial el cual es el segundo tipo de suelo con mayor representación en la subcuenca como se mencionó anteriormente.

ALUVIAL, Q(al). Sedimentos originados de la erosión e intemperismo que ha actuado sobre las rocas existentes. Presentan granulometría variable, como la de los depósitos ubicados al Norte del parteaguas continental (Sierra Madre de Chiapas); se caracterizan por su heterogeneidad compuestos principalmente de arcillas, fragmentos arenosos y guijas, de rocas graníticas, andesititas, areniscas y esquistos, en ocasiones con una estratificación incipiente. En la región nororiental (Depresión Central) los sedimentos se tornan más arenosos, derivados principalmente de rocas calcáreas y de areniscas. En contraste con la Planicie Costera los suelos son limoarenosos, plásticos y de color pardo constituidos de. Cuarzo, feldespatos y micas y con clastos de rocas ígneas al pie de la sierra y al norte de la mencionada Planicie Costera.

Estos sedimentos se encuentran distribuidos en los valles, al pie de las montañas, en las depresiones y en la llanura costera, en esta última zona en una amplia extensión que va de Noroeste a Sureste, paralela a la Sierra Madre de Chiapas.

Orografía.

La orografía del municipio está conformada en un 30% de terreno accidentado, 10% de lomeríos y el 60% restante del territorio por terrenos planos.

Suelos.

En la zona del proyecto las principales unidades de suelo presente en ella, según la clasificación FAO y registrados en la carta edafológica de INEGI, se enlistan a continuación:

SIMBOLOGÍA	UNIDAD DE SUELO	% DE COBERTURA EN LA SUBCUENCA
Ah	ACRISOL HUMICO	49.93
Re	REGOSOL EUTRICO	12.10
Zg	SOLONCHAK GLEYICO	11.48
Hh	FEOZEM HAPLICO	0.91
Je	FLUVISOL EUTRICO	0.53
Be	CAMBISOL EUTRICO	24.91
Ao	ACRISOL ORTICO	0.14

De la tabla anterior las unidades de suelo con mayor presencia en la zona del proyecto son: Acrisol Humico con una cobertura de 49.93%, seguida de Cambisol Eutrico con una cobertura de 24.91%, Regosol Eutrico con una cobertura de 12.10%; Solonchak Gleyico con una cobertura de 11.48%; Feozem Haplico con una cobertura de 0.91%; Fluvisol Eutrico con una cobertura de 0.53%; y por ultimo Acrisol Ortico con una cobertura de 0.14%; particular mente el proyecto se encuentra inmerso en un tipo de unidad de suelo Feozem Haplico.

Feozem háplico; los encontramos en variadas condiciones climáticas, desde zonas semiáridas hasta templadas o tropicales muy lluviosas, así como en diversos tipos de terreno desde planos hasta montañosos, en condiciones naturales pueden presentar casi cualquier tipo de vegetación. Se caracterizan principalmente por una capa superficial oscura, suave, rica en materia orgánica y en nutrimentos, es semejante a la capa superficial de los Chernozems y Castañozems pero sin presentar las capas ricas en cal con que cuentan estos dos suelos.

Son suelos abundantes en nuestro país y el uso que se le da es variado y además va muy ligado al clima, relieve y a las características de la subunidad que le compone. En el caso del Feozem haplico, presenta las características descritas anteriormente para la unidad.

Hidrografía.

Los principales corrientes hidrológicos en el municipio de Huixtla son: el río Huixtla así como el arroyo El Cusco

El proyecto en cuestión se encuentra en la cuenca (B) río Huixtla y otros; y a su vez pertenece a la región hidrológica 023 Costa de Chiapas. Esta región presenta una forma alargada y muy angosta con una anchura de 30 a 55 km. Y congrega a un conjunto de corrientes que se pueden agrupar por zonas:

- La zona centro y Noroeste de la cuenca con los arroyos: Punta Lagartero, Guadalupe, Tiltepec, Zanatenco, Agua Dulce, Amates, San Nicolas, Frio, Cacaluta, Novillero, Vado Ancho, Pijijiapa y Huixtla, que cuenta con una longitudes entre 50 y 100 km. En conjunto, drenan un area de aproximadamente 6,400 km y captan 9,800 millones de metros cúbicos anualmente.
- En el extremo suroriental del estado; la vertiente del pacífico presenta un segundo grupo que conforma el río Huehuetán y sus afluentes; éste nace en los límites con Guatemala, en las cercanías del pico de Niquivil, sigue un curso suroriente y toma su nombre al pasar por el pueblo de Huehuetán ; por su margen derecha recibe los cauces de los ríos Cuyamaba, Chimalpa, e Histamapa para desembocar en la marisma del litoral, aportando al mar 1716 millones de metros cúbicos anuales en promedio.
- Los ríos Coatán, Cahuacán y Suchiate forman un tercer grupo; nacen en las faldas del Volcán Tacaná, el primero cruza el municipio de Tapachula por el oeste, mientras que el segundo lo hace por la parte oriente; el Coatán se pierde en los pantanos costeros, mientras que el Cahuacán desemboca en la barra Cuyucán; las corrientes de ambos aportan 3570 millones de metros cúbicos anualmente. El río Suchiate tiene su origen en Guatemala, y su último 85 km forman la frontera entre ese país y México; atraviesa los municipios de Cacohuatán y Suchiate, antes de desembocar al mar por la bahía de Ocos. Su escurrimiento anual está calculado en 3000 millones de metros cúbicos y su cuenca dentro de territorio mexicano es de aproximadamente 450 kilómetros cuadrados.

ASPECTOS BIÓTICOS.

Vegetación en la zona.

De acuerdo a la revisión bibliográfica (MARIO GÓNZALEZ- ESPINOSA NEPTALI RAMIREZ- LORENA RUIZ- MONTOYA, 2005, Diversidad Biológica en Chiapas, Plaza y Valdés Editores, México) las especies que se pueden ubicar en el lugar son las siguientes enlistadas:

Tabla. Lista de Flora en la región (Grupo ambiental II).

Lista de Flora en la región (Grupo ambiental II ¹)	
Nombre común	Nombre científico
² Intermedia	
Palo Mulato	<i>Bursera simaruba</i>
Sangre de perro	<i>Croton draco</i>
Cuajinicuil	<i>Inga vera</i>
Roble	<i>Quercus peduncularis</i>
Guanacaste	<i>Trichilia martiana</i>
³ Temprana	
Guayaba de monte	<i>Alibertia edulis</i>
Chumi	<i>Chrysophyllum mexicanum</i>
Guachipilín	<i>Diphysa robinoides</i>
Tzentzencui	<i>Erythrina goldmanii</i>
Amate	<i>Ficus pertusa</i>
Caulote	<i>Guazuma ulmifolia</i>
Escobo blanco	<i>Malpighia glabra</i>
Encino	<i>Quercus elliptica</i>
Pipi	<i>Sapindus saponaria</i>
Chapón	<i>Stemadennia donnell-smithii</i>

¹ **Diversidad Biológica en Chiapas**, Mario González Espinosa, Neptalí Ramírez Marcial, Lorena Ruiz Montoya; Página 117.

² **Especies intermedias**: son aquellas que predominan en comunidades secundarias con un dosel bien desarrollado y cuyas plántulas se desarrollan bajo sombra parcial.

³ **Especies tempranas**: son aquellas cuyas plántulas pueden encontrarse en sitios abiertos o de sombra escasa.

Por otro lado la vegetación presente en el sitio de estudio (según entrevista a lugareños) se presenta en la siguiente lista:

Tabla . Listado de Flora.

FLORA DE HUIXTLA	
NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO
Capulin	<i>Trema micrantha</i>
Guanacaste	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>
Matarraton	<i>Gliricidia sepium</i>
Almendra	<i>Terminalia catappa L.</i>
Mango	<i>Mangifera indica</i>
Coco	<i>Coco nucifera L.</i>
Guarumbo	<i>Cecropia peltata</i>
Sauce	<i>Salix humboldtiana</i>
Huizache	<i>Acacia farnesiana</i>
Ceiba	<i>Ceiba pentandra</i>
Primavera	<i>Roseodendron donnell smithii</i>
Matilisquate	<i>Tabebuia rosea</i>
Laurel	<i>Cordia alliodora</i>
Lombricero	<i>Andira inermis</i>
Roble	<i>Quercus peduncularis</i>
Platano	<i>Musa sapientum</i>
Caulote	<i>Guazuma ulmifolia</i>
Dormilona	<i>Mimosa sensitiva</i>
Baraja	<i>Cassia reticulata</i>
Puyui	<i>Ipomoea triloba</i>
Zacate Estrella	<i>Cynodon pleistachya</i>
Zacate Gigante	<i>Pennisetum purpureum</i>
Zacate Pangola	<i>Digitaria decumbens</i>

Zacate Jaragua	<i>Hyparrhenia rufa</i>
Zacate Guinea	<i>Panicum maximum</i>
Ishcanal	<i>Acacia collinsii</i>
Higuerilla	<i>Recinus communis L.</i>
Pica pica	<i>Mucuna slonaei</i>

El sitio del proyecto presenta una enorme degradación por lo que se refiere a la vegetación original de la zona. Esta ha sido prácticamente modificada como consecuencia de la mancha urbana y las actividades agropecuarias. Por lo que se refiere a la vegetación arbórea esta es escasa, presentándose como ejemplares aislados y dispersos de los cuales podemos identificar principalmente te el Caulote (*Guazuma ulmifolia*), Capulin (*Trema micrantha*), Higuerilla (*Recinus communis L.*), Guarumbo (*Cecropia peltata*), así como la predominancia por pastizales dominados principalmente por gramíneas como Zacate estrella (*Cynodon pleistachya*), Zacate Guinea (*Panicum maximum*) y algunas leguminosas como el Pica pica (*Mucuna slonaei*).

En general el sitio de estudio es una zona bastante degradada, la vegetación potencial ha sufrido un deterioro debido al actividad agropecuaria así como la industria en este caso principal las actividades llevas acabo por el ingenio azucarero, así también por el avance de la mancha urbana, quedando reducida a elementos e indivisos dispersos, los cuales no se encuentran en las más óptimas condiciones, por lo consiguiente se puede decir que el sitio del proyecto tiene un valor ecológico bajo, con un nivel de degradación alto debido principalmente a factores antropogénicos, con una vegetación potencial en mal estado.

Uso de Suelo y Vegetación.

Según lo contenido de las cartas de uso de suelo y vegetación Escala 1:250 000, serie V, obtenida de la página INEGI, el proyecto se encuentra inmerso dentro de un área sin vegetación aparente y con uso de suelo del tipo Pastizal Cultivado; mientras que el uso que se le da a los terrenos aledaños a la zona de extracción son: al Norte asentamientos humanos y pastizal cultivado; al Sur pastizal cultivado y agricultura de temporal semipermanente; al Este zona urbana y pastizal cultivado; al Oeste pastizal cultivado y agricultura de temporal semipermanente.

Como se menciona anteriormente el proyecto está dentro de un tipo de vegetación de pastizal cultivado la cual representa 14.983% de la cobertura, cabe mencionar que el tipo de vegetación más abundante es la agricultura de temporal permanente con una cobertura del 40.857%, analizando los usos de suelo que presenta la zona podemos decir que el sistema ambiental está fragmentado y degradado en su totalidad, observando que la parte alta de la subcuenca se encuentra más conservada y conforme descendemos se observa mayor degradación de la vegetación.

Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Particular "Construcción y Operación de una estación de servicio tipo urbana, denominada Servigas Huixtla, S.A. de C.V., Municipio de Huixtla; Chiapas"

Áreas Naturales Protegidas.

El sitio del proyecto no se encuentra dentro de una Área Natural Protegida.

El proyecto no se encuentra en un Área Natural Protegida, la más cercana es la denominada Reserva de la Biosfera "LA ENCRUCIJADA" decretada el 6 de Junio de 1995 bajo protección Federal.

La otra Área Natural Protegida que se encuentra cercana es la denominada es la denominada Reserva de la Biosfera "VOLCAN TACANA" decretada el 28 de Enero de 2003 bajo protección Federal.

Así también la denominada Zona Sujeta a conservación Ecológico "EL CABILDO AMATAL", bajo la protección estatal.

Según la lista de la CONABIO la Región Terrestre Prioritaria más cercana al proyecto es la denominada Reserva de la Biosfera "EL TRIUNFO-LA ENCRUCIJADA-PALO BLANCO RTP-133", bajo protección federal.

EL TRIUNFO-LA ENCRUCIJADA-PALO BLANCO RTP-133

A. UBICACIÓN GEOGRÁFICA

Coordenadas extremas: Latitud N: 14° 48' 00" a 16° 00' 00"

Longitud W: 92° 24' 00" a 93° 35' 24"

Entidades: Chiapas.

Municipios: Acacoyagua, Acapetagua, Ángel Albino Corzo, Escuintla, Huehuetán, Huixtla, Mapastepec, Mazatán, Motozintla, Pijijiapan, Siltepec, Tonalá, Villa Comaltitlán, Villa Corzo.

Localidades de referencia: Tapachula, Chis.; Huixtla, Chis.; Mapastepec, Chis.; Pijijiapan, Chis.

B. SUPERFICIE

Superficie: 5,786 km²

Valor para la conservación: 3 (mayor a 1,000 km²)

Fauna en la zona

Para la descripción de la fauna nos hemos basado en fuentes bibliográficas actualizadas de la zona de estudio, describiendo a grandes rasgos los grupos de animales y especies que por sus características y nuestra experiencia, consideramos podrían tener como hábitat esa zona y área de influencia, esto debido a que las visitas en campo se hicieron por la mañana, sin embargo haciendo una mayor aproximación a la fauna de la zona, se realizaron observaciones, entrevistas a lugareños, por lo que se debe considerar lo siguiente: este apartado no contiene un inventario faunístico completo, sino que son únicamente una aproximación a la fauna existente, por tal efecto es necesario aclarar que algunas especies y grupos taxonómicos pueden, en un momento dado, estar o no representados en la zona, debido a la dispersión de sus hábitat, como es el caso de las aves y mamíferos.

La fauna de Chiapas se encuentra asociada con la gran diversidad y abundancia de la vegetación que le compone; también se le considera como una de las más diversas y abundantes del país, no obstante esta diversidad faunística al igual que la vegetación han tenido que soportar las alteraciones hechas por las actividades antrópicas principalmente como es la alteración de la vegetación; ocasiona que actualmente se encuentre una minoría de especies, de las cuales los roedores son el grupo más representativo por lo que podemos mencionar el siguiente listado.

Tabla. Especies de Fauna en el sitio.

FAUNA	
NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTIFICO
MAMIFERO	
Ratas de campo	<i>Ratus norvergicus</i>
Tlacuaches	<i>Didelphys marsupiales</i>
Murciélagos	<i>Desmondus rotundus,</i>
Conejo	<i>Sylvilagus floridanus</i>
REPTILES	
Culebra arroyera	<i>Crymarcon corais</i>
Iguana de roca	<i>Ctenosauria pectinata</i>
Iguana	<i>Iguana iguana</i>
AVES	

Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Particular "Construcción y Operación de una estación de servicio tipo urbana, denominada Servigas Huixtla, S.A. de C.V., Municipio de Huixtla; Chiapas"

Paloma	<i>Columbina passerina</i>
Paloma	<i>Zenaida macroura</i>
Garza ganadera	<i>Bubulcus ibis</i>
Colibrí	<i>Amaxilia tzacatl</i>
Perico	<i>Aratinga canicularis</i>
Chachalaca	<i>Ortalis vetula</i>
Gavilancillo	<i>Circus cyaneus</i>
PECES	
Mojarra	<i>Tilapia mossambica.</i>

La fauna del sitio está conformada por especies con distribución amplia en zonas perturbadas y tolerantes a la presencia y actividad humana. Se trata de especies que regresan o se quedan en el sitio, durante y posteriormente a una perturbación.

En el listado anterior se presenta especies que podrían o no estar en la región, esto debido a la tendencia a las especies a ir a lugares menos perturbados.

b) PAISAJE.

El paisaje es en sí mismo, un elemento aglutinador de un gran número de características del medio físico, y que los parámetros más importantes al momento de evaluar fueron los siguientes: Visibilidad (terreno que puede apreciarse desde un punto de vista o zona determinada). En ella están implícitos datos topográficos tales como altitud, orientación, pendiente, altura y densidad de la vegetación, transparencia atmosférica, distancia, etc.

La calidad paisajística (observada entre 500 y 700 metros de distancia). Fue determinada por la morfología sitios con agua, formaciones vegetales, litología, fondo visual, y geomorfología. Aplicando el cuestionario siguiente que contiene las siguientes preguntas:

¿Se modificará la dinámica natural de las comunidades de flora y fauna?

No, ya que el sitio en donde se llevara a cabo el proyecto es un área con un alto grado de perturbación, dado que es un área abierta y el lugar es un área urbanizada con flujo vehicular constante.

¿Se creará barreras físicas que limiten el desplazamiento de la flora y/o fauna?

Sí, dada la naturaleza del proyecto la fauna local será afectada.

¿Se trata de una zona considerada con cualidades estéticas únicas o excepcionales?

No, el sitio del proyecto no cuenta con cualidades estéticas única o excepcionales.

¿Es una zona considerada como atractivo turístico?

El sitio del proyecto no se considera como atractivo turístico.

¿Es o se encuentra cerca de un área arqueológica o de interés histórico?

El lugar del proyecto no posee ningún interés ni se encuentra en un área arqueológica ni cerca de ella.

¿Es o se encuentra cerca de un área natural protegida?

No está inmersa ni se encuentra cerca de un área natural protegida.

¿Se modificará la armonía visual con la creación de un paisaje artificial?

Si, dado la propia naturaleza del proyecto.

¿Existe alguna afectación en la zona?

La afectaciones principales se deben a las actividades agropecuarias e industriales del procesamiento de la caña de azúcar, siendo el ingenio azucarero quien mayormente a causado afectaciones ambientales, la deforestación de la zona ha permitido un deterioro constante de la vegetación arbórea, vegetación herbácea y fauna nativa, además la deforestación ha ocasionado la erosión del suelo y en consecuencia el arrastre de sedimentos a las partes bajas, provocando problemas fuertes de inundaciones durante las época de lluvias. Aunado a esto la cercanía de la zona urbana, contribuye a la degradación del ecosistema natural debido a la quema de basura en sitios inadecuados y orilla de río.

Descripción de los Aspectos Socioeconómicos.

Demografía.

De acuerdo al censo de población 2010 INEGI; La población total del municipio es de 51,359 habitantes, de los cuales 24,914 son hombres y 26,445 habitantes son mujeres y la edad mediana es de 24 años. La población total del municipio se distribuye de la siguiente manera: 32,033 habitantes vive en una localidad urbana, mientras que los 19,326 habitantes restantes reside en localidades rurales.

Comunicaciones.

Para atender la demanda del servicio de comunicación, este municipio dispone de una oficina postal, una de telégrafos y red telefónica con servicio estatal, nacional e internacional.

Medios de comunicación

De acuerdo al inventario de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, el municipio en el año 2011 contaba con una red carretera de 270.0 Km. Integrados principalmente por troncal federal (21 Km.), alimentadoras estatales (12 Km.) y a caminos rurales (252 Km.).

Medios de transporte

La vía principal de acceso del municipio es la carretera costera. Cuenta con caminos de terrecería que conectan a las comunidades de Las Delicias, El Retiro, Morelos, Aquiles Serdán, Brasil, Santa Rita Coronado y 15 de Enero, con el centro del municipio. Hay líneas de transportes que llevan a la cabecera municipal procedentes de otros municipios; así como autobuses que enlazan con el resto del estado y del país, para acercar más a los pueblos.

Vivienda y Servicios Públicos.

En el año 2010 se registraron 12,894 viviendas particulares, ocupantes 51,298 habitantes, promedio cada vivienda la ocupan 3.98 habitantes, tasa media de crecimiento 1.5%.

Los materiales predominantes en los pisos de las viviendas son: 9,939 con piso firme o cemento, 1,747 viviendas con piso de tierra, 1,149 viviendas con piso de madera, mosaico u otro material y 41 viviendas con piso no especificado.

Equipamiento.

En la cabecera municipal existen los siguientes servicios de energía eléctrica, agua entubada, drenaje, alcantarillado, mercado, panteón, alumbrado público, parques, Seguridad Pública, Agencia del Ministerio Público y Registro Civil.

Educación.

En el año 2010, el municipio cuenta con 145 escuelas de las cuales 47 son de nivel preescolar, 69 de nivel primaria, 23 de nivel secundaria y 6 de nivel media superior; teniendo una tasa de deserción escolar en nivel primaria de 4.17%, en nivel secundaria 4.51% y en educación media superior de 6.54%; 4,069 habitantes de 15 años y más son analfabetas.

Centros de salud.

El municipio cuenta con una unidad médica de consulta externa seguridad social ISSSTE, 3 unidades médicas de consulta externa asistencia social ISA, una unidad médica de hospitalización general seguridad social IMSS, una unidad médica de hospitalización general asistencia social ISA.

Aspectos culturales y estéticos.

El municipio tiene bellos paisajes y áreas ecológicas como: La Piedra de Huixtla, la Reserva de la Encrucijada; así como las playas que bañan la costa de Huixtla. Además, el Estero de Aztlán, la estación de ferrocarril es un edificio interesante de conocer.

La mayoría de los que viven en este municipio son mestizos, aunque existen aún miembros del grupo étnico mame, quienes han dejado muchas tradiciones e identidad indígena. El traje típico se compone en los hombres, de calzón y camisa de manta; las mujeres usan falda azul o roja, listones blancos, blusa bordada y cintas en el cabello.

Población Económicamente Activa y Actividades productivas.

DE ACUERDO AL CENSO POBLACIONAL 2010 INEGI, el municipio tiene una población económicamente activa de 19,263, del cual se ocupa únicamente a 18,523 habitantes; dentro de la población activa ocupada 12,428 habitantes reciben hasta dos salarios mínimo, 5,194 habitantes reciben más de 2 salarios mínimos, el porcentaje de población ocupada que gana hasta un salario mínimo es 27.6%; proporción de la población ocupada total que trabaja por cuenta propia o en un negocio familiar es de 41.76%.

Agricultura.

El sector agrícola del municipio se caracteriza por un patrón de cultivos dominado principalmente por la caña de azúcar, café y pasto. A continuación se presentan los principales cultivos del municipio de Huixtla:

TABLA. Cultivos cíclicos

Cultivo	Año Agrícola	Superficie Cosechada (Ha)	Volumen de Producción (Ton)	Rendimiento (Ton/ Ha)
Maiz	2011	1,620	3,450	2.13

Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Particular "Construcción y Operación de una estación de servicio tipo urbana, denominada Servigas Huixtla, S.A. de C.V., Municipio de Huixtla; Chiapas"

Ajonjolí	2011	60.00	30.00	0.50
Pasto	2011	1,727	66,450	38.48

TABLA. Cultivos perennes.

Cultivo	Año Agrícola	Superficie Cosechada (Ha.)	Volumen de Producción (Ton)	Rendimiento (Ton/ Ha)
Café	2011	4,638	10,527	2.27
Plátano	2011	123	3,150	25.61
Caña de azúcar	2011	7,836	642,000	81.93
Mango	2011	232	1,792	7.72

Ganadería.

Respecto a productos pecuarios, Huixtla tiene una producción de 96 en miles de litros de leche de bovino, 18 toneladas de huevo para plato.

TABLA. El municipio de Huixtla participa con una población total (cabezas) de:

BOVINO	PORCINO	AVES DE CORRAL	OVINO	CAPRINO	CABALLAR	MULAR	ASNAL	CONEJOS
6,580	1,132	40,554	1,754	29	300	8	2	62

TABLA. Volumen de producción de carne en canal de ganado y de aves (Toneladas) de:

BOVINO	PORCINO	OVINO	AVES	GUAJOLOTE
183	88	8	36	5

Pesca.

Con relación a la pesca, se captura principalmente para autoconsumo en la zona ribereña del río Huixtla y mojarra, bagre, jaiba, robalo, pejelagarto, en el estero de Aztlán.

Industria, comercio y servicios.

Dentro de la industria, la que mayor relevancia es el ingenio azucarero, ubicado a ocho kilómetros de la cabecera municipal cuya producción anual alcanza las 607 mil 725 toneladas de azúcar, seguida de la apicultura con 24 toneladas de miel y la de la construcción. La explotación forestal de especies como cedro, roble, primavera, guanacastle, hormiguillo y palma. La fabricación y venta de artesanías las cuales apoyan significativamente los ingresos familiares.

Tipo de economía.

Las actividades económicas que realizan los huixtlecos, son muy semejantes a las de los demás municipios de la región. En cuanto a la agricultura cosechan caña de azúcar, café, maíz, ajonjolí, pasto, plátano y mango. En lo referente a la ganadería, se tiene crianza de ganado bovino, porcino, ovino y granjas avícolas, así como la utilización de sus derivados. Otra actividad, es el comercio, que permite adquirir artículos de primera necesidad como ropa, calzado, herramientas, papelería, entre otros, los que se venden a través de pequeños y medianos comercios o tiendas.

IV.2.5 Diagnóstico ambiental.

A continuación se realiza un análisis con la información previamente presentada con el propósito de hacer un diagnóstico del sistema ambiental previo a la realización del proyecto.

La evaluación de los componentes se hace considerando su interrelación y cuando pertinente, en consideración de las tendencias del comportamiento de los procesos de deterioro natural y grado de conservación del área de estudio.

Uso actual del suelo. La superficie del terreno y sus alrededores se encuentran desprovistas de vegetación, el uso principal es de asentamientos humanos, infraestructura, etc., las cuales desde hace varias décadas ya han sido transformadas para los fines antes mencionados, provocando que con ello las características edáficas hayan perdido su capacidad productiva como consecuencia de haberse reducido la cobertura vegetal y pasar a ser una zona netamente urbana.

La cobertura vegetal ha sido fuertemente transformada. La baja naturalidad que guarda el entorno indica un grado de perturbación alto derivado de la acción humana. Las actividades principales de la zona son los servicios, comercio, habitacional y vialidades.

Derivado del estudio y análisis del sistema ambiental en la zona, se ha encontrado que, en términos generales, este presenta una estructura y funcionamiento, donde la creciente mancha urbana ha modificado en gran parte la vegetación original de tal manera que se ha conservado algunas zonas como áreas prioritarias para la conservación del medio

Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Particular "Construcción y Operación de una estación de servicio tipo urbana, denominada Servigas Huixtla, S.A. de C.V., Municipio de Huixtla; Chiapas"

ambiente a ése nivel; los componentes ambientales y sus ecosistemas, calificándose las modificaciones y alteraciones atribuidas a la acción humana como muy marcadas y relevantes; basándose sobre el criterio de que éste sigue conservando la capacidad de asimilar o absorber dichos impactos.

Por lo anterior, y dada la naturaleza, magnitud y distribución de este proyecto, su implementación no causará impactos ambientales de relevancia a los elementos que constituyen el sistema ambiental actual. No obstante aquellos que puedan presentarse serán previsibles, mitigables o, en su caso, compensables.

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

Con apoyo en la información del diagnóstico ambiental que fue desarrollado en el capítulo anterior, se elaboró el escenario ambiental en el cual se identificaron los impactos que resultan al insertar el proyecto en el área de estudio. Esto permitió identificar las acciones que pueden generar desequilibrios ecológicos y que por su magnitud e importancia provocarán daños permanentes al ambiente y/o contribuirán en la consolidación de los procesos de cambio existentes.

V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales.

Diversos tipos de metodologías han sido diseñadas para la evaluación de los impactos ambientales generados por proyectos de diversa índole. Entre ellas cabe mencionar aquellas basadas en modelos de simulación, análisis de matrices, listas de verificación y redes o árboles de impactos. Dependiendo de los objetivos perseguidos por el análisis y, consecuentemente, del nivel de detalle requerido, cualquiera de estos instrumentos puede ser utilizado con fines de evaluación. Como parte de la evaluación ambiental en este capítulo se identifican y describen los impactos que la obra ocasionará al medio ambiente.

En la siguiente tabla, se señala la relación del proceso de evaluación del impacto con el método que se va emplear para su análisis.

Etapas del proceso de evaluación	Método empleado
Identificación de elementos del medio ambiente	Lista de chequeo
Interacción entre las acciones y elementos ambientales	Matriz de Leopold
Selección de los impactos detectados	Descripción de los impactos identificados
Conclusiones y recomendaciones	Por parte del consultor

Tabla V.1. Procedimiento de la evaluación.

V.1.1 Indicadores de impacto

En este rubro se definen los criterios para seleccionar la lista de indicadores de impacto.

En este sentido los indicadores seleccionados, contarán con las siguientes características:

Representatividad	Se refiere al grado de información que posee un indicador respecto al impacto global de la obra.
--------------------------	--

Relevancia	La información que aporta es significativa sobre la magnitud e importancia del impacto.
Excluyente	No existe una superposición entre los distintos indicadores.
Cuantificable	Medible siempre que sea posible en términos cuantitativos.
Fácil identificación	Definido conceptualmente de modo claro y conciso.

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

Otro aspecto importante de los indicadores de impacto, es que estos pueden variar según la etapa en que se encuentra el proceso de desarrollo del proyecto o actividad que se evalúa, así, para cada fase del proyecto deben utilizarse indicadores propios, cuyo nivel de detalle y cuantificación irán concentrándose a medida que se desarrolla el proyecto.

Considerando el fundamento y desarrollo metodológico para la valoración de los impactos ambientales que se presentan en la realización del proyecto denominado "**Construcción y Operación de una estación de servicio tipo urbana, denominada Gasolinera Servigas Huixtla, Municipio de Huixtla; Chiapas**" teniendo en cuenta las características actuales del predio y su entorno, se describen los impactos relevantes o significativos que se señalan en la matriz de importancia de los impactos ambientales.

Cada una de las acciones o actividades que se desarrollan en el proyecto se agruparon en tres apartados o etapas.

Etapas	Actividades principales
1.- Selección del sitio	Estudios topográficos
	Estudios de mecánica de suelos
2.- Preparación y construcción	Demoliciones, limpieza del terreno y despalme
	Excavaciones y movimiento de tierras (creación de plataformas de despalme y tanques de almacenamiento)
	Cimentaciones del área de tienda, oficinas, etc.
	Drenaje y alcantarillado para pozo de absorción, sanitarios
	Edificación (construcción de áreas administrativas)
	Vialidades, guarniciones y banquetas
	Electrificación
3.- Operación y mantenimiento	Movimiento de vehículos
	Demanda de recursos energéticos
	Demanda de servicios

Tabla V.2. Impactos ambientales de acuerdo a las etapas del proyecto.

V.1.2 Lista indicativa de indicadores de impacto.

La lista de indicadores se muestra en la siguiente tabla, en donde se muestran ordenados según el medio físico, biótico y socioeconómico al que pertenecen. Los Indicadores mostrados son los susceptibles a impacto que se tomaron en cuenta para la identificación y evaluación de impactos ambientales que puede generar el proyecto.

Factores ambientales impactados		
Componente	Medio	Elemento
Inerte	Atmósfera	Calidad de aire
		Nivel de ruido
	Tierra	Geomorfología
		Propiedades fisicoquímicas
		Recursos minerales
		Erodabilidad
	Agua	Superficial
		Subterránea
Biótico	Flora	Estrato arbóreo
		Estrato arbustivo y herbáceo
	Fauna	Terrestre
Perceptual	Paisaje	Calidad paisajística
Sociocultural	Uso del territorio	Cambio de uso de suelo
	Infraestructura	Transporte y servicios urbanos
	Humanos y culturales	Salud y seguridad
		Calidad de vida y bienestar
Económico	Economía	Empleo y nivel de ingreso

Tabla V.3. Componentes ambientales impactados.

V.1.3 Criterios y metodologías de evaluación.

V.1.3.1 Criterios.

El carácter del impacto puede ser negativo o adverso (-) o positivo o benéfico (+). Los impactos adversos modifican parcialmente o totalmente algún componente del ambiente en detrimento del mismo. Los impactos benéficos influyen de manera positiva sobre algún factor del ámbito natural o social, en donde las características ambientales o socioeconómicas reflejan un aspecto de desarrollo y productividad en el entorno del proyecto.

El carácter de un impacto dependerá del grado de respuesta del elemento ambiental frente a la acción de un proyecto. El impacto es adverso o negativo cuando una acción del proyecto altera las condiciones del elemento ambiental o el proceso se ve afectado en detrimento de su producción o función, modifica su interacción dentro del ecosistema (elemento físico o biológico) o sistema social (elemento social).

Si un elemento ambiental se favorece o de alguna manera el proceso natural o social genera consecuencias positivas o productivas en el entorno, los impactos generados son benéficos o positivos.

Intensidad del impacto.

La intensidad de un impacto expresa el grado de incidencia de las actividades del proyecto sobre los factores ambientales, que puede considerarse desde una afectación mínima, hasta la destrucción total del factor.

La escala con la que se define este criterio es:

Valor	Concepto
1	No Significativo
2	Poco Significativo
3	Moderadamente Significativo
4	Significativo
5	Muy Significativo

Tabla V.4. Escala para los criterios a utilizar en la evaluación de los impactos por la construcción de la Gasolinera Servigas Huixtla.

V.1.3.2 Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada.

Diversos tipos de metodologías han sido diseñadas para la evaluación de los impactos ambientales generados por proyectos de diversa índole. Entre ellas cabe mencionar aquellas basadas en modelos de simulación, análisis de matrices, listas de verificación y redes o árboles de impactos. Dependiendo de los objetivos perseguidos por el análisis y, consecuentemente, del nivel de detalle requerido, cualquiera de estos instrumentos puede ser utilizado con fines de evaluación. Como parte de la evaluación ambiental en este capítulo se identifican y describen los impactos que la obra ocasionará al medio ambiente.

La metodología seleccionada para el análisis ambiental del proyecto denominado "Construcción y Operación de una estación de servicio tipo urbana, denominada Gasolinera Servigas Huixtla, Municipio de Huixtla; Chiapas" es de tipo matricial, con el esquema siguiente:

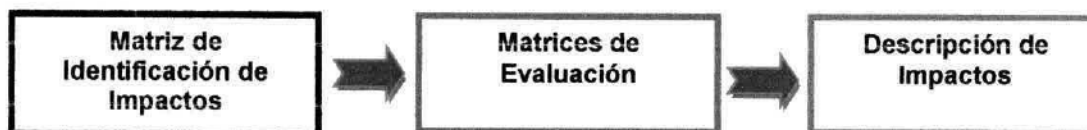


Imagen V.1. Metodología de evaluación de impactos para el proyecto "Construcción y Operación de una estación de servicio tipo urbana, denominada Gasolinera Servigas Huixtla, Municipio de Huixtla; Chiapas".

Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Particular "Construcción y Operación de una estación de servicio tipo urbana, denominada Servigas Huixtla, S.A. de C.V., Municipio de Huixtla; Chiapas"

La metodología utilizada para la identificación, descripción y evaluación de los impactos se realizó en función a las siguientes consideraciones.

- Análisis de la información del proyecto **"Construcción y Operación de una estación de servicio tipo urbana, denominada Gasolinera Servigas Huixtla, Municipio de Huixtla; Chiapas"**.
- Análisis de la información del medio natural y socioeconómico con la finalidad de efectuar una descripción del sitio seleccionado para la ejecución del proyecto.
- Análisis de las interacciones del proyecto y el ambiente que lo sustenta, considerando las acciones generadoras y áreas ambientales potencialmente receptoras del impacto.

La primera etapa para la evaluación de impacto ambiental consiste en identificar las posibles interacciones que causaran los impactos ambientales que se pueden generar por la implantación del proyecto **"Construcción y Operación de una estación de servicio tipo urbana, denominada Gasolinera Servigas Huixtla, Municipio de Huixtla; Chiapas"**, tomando como instrumento de análisis una lista de chequeo (checklist), elaborada a partir de la información ambiental que debe ser tomada en cuenta en este tipo de proyectos.

Lista de chequeo.

Se elabora una lista considerando las acciones que incidirán en los elementos ambientales que están inmersos en el desarrollo del proyecto, detectando los efectos positivos y negativos inherentes y relativos a la construcción de la "Gasolinera Servigas Huixtla".

<i>Lista de verificación de impactos (Check List)</i>			
Por Etapa del Proyecto	Ponderación de Impactos		
	Benéficos	Adversos	No Aplicables
1. Selección del sitio			
Estudios topográficos	+		
Impactos sobre actividades primarias			+
Impactos en aspectos económicos y sociales en el área urbana	+		
Impactos sobre actividades secundarias y terciarias			+
Afectaciones a familias o negocios por la adquisición de propiedades para el proyecto, así como desalojo y/o reubicación de personas			+
2. Preparación del sitio y Construcción			
Ruidos		+	
Inducción de procesos erosivos y/o modificación de drenaje natural			+
Interferencia con el nivel freático			+
Modificación de la calidad del aire		+	
Modificación de la calidad del agua		+	
Destrucción o modificación de hábitat			+

Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Particular "Construcción y Operación de una estación de servicio tipo urbana, denominada Servigas Huixtla, S.A. de C.V., Municipio de Huixtla; Chiapas"

Afectación de parques, áreas de recreación y sitios de interés histórico			+
Destrucción o creación de interferencias en áreas de interés escénico			+
Efectos de las actividades asociadas (disposición y uso de materiales terrígenos y/o adquisición de grava y arena)		+	
Usos de recursos no renovables en la obra			+
Medidas de seguridad ambiental	+		
Incremento del tráfico vehicular		+	
3. Operación			
Impactos directos			
Ruido			+
Emisión de humos y polvos			+
Contaminación del agua			+
Socioeconómicos	+		
Sobre las formas de vida animal y vegetal			+
Demanda de recursos energéticos (Energía y combustibles)		+	
Impactos indirectos			
Conflicto de uso del suelo en áreas aledañas			+
Afectación de patrones de desarrollo regional			+
Demanda de servicios públicos y habitacionales		+	
Uso de áreas empleadas en actividades productivas o recreativas			+
Efectos resultantes sobre grupos étnicos u organizaciones sociales			+
Modificación de usos y costumbres como resultado del aumento en la población			+
Seguridad e higiene con los trabajadores	+		

Lista de verificación de impactos			
Por Etapa del Proyecto	Ponderación de Impactos		
	Benéficos	Adversos	No Aplicables
4. Desplazamientos propiciados por el proyecto			
Residencial			+
Comercial	+		
Industrial	+		+
Instalaciones y servicios públicos	+		
Recreativos			+
Recursos naturales no renovables	+		
Recursos naturales renovables			+
Recursos escénicos			+
5. Uso del suelo seleccionado y sus afectaciones por el proyecto			
Por la ampliación de vialidades y accesos	+		
Uso secundario (Instalaciones o uso de servicios)	+		
Beneficio a usuarios por las vías de acceso (uso industriales, comerciales, residenciales y públicos)	+		
Incompatibilidad del proyecto			+
Contaminación por derrame de combustibles, modificaciones estéticas e inseguridad			+

Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Particular "Construcción y Operación de una estación de servicio tipo urbana, denominada Servigas Huixtla, S.A. de C.V., Municipio de Huixtla; Chiapas"

Con las tendencias de migración poblacional orientada en los planes y programas de las delegaciones	+		
Resultante del incremento en la accesibilidad a usuarios foráneos	+		
6. Afectaciones del proyecto en los servicios a la comunidad o por el cambio de costumbres			
Servicios Públicos	+		
Accesos de vías rápidas a la población local	+		
Efectos en la cohesión y estabilidad de las organizaciones sociales			+
7. Uso del suelo			
Efectos en la planeación y control del uso del suelo	+		
Efectos en la planeación y desarrollo de los servicios públicos resultantes del proyecto y del cambio en el uso del suelo (impuestos y costos de servicio)	+		
8. Efectos en la región en la que se ubicará el proyecto			
Efectos en planes de desarrollo de servicios	+		
Efectos por el cambio de tarifas de servicios y su repercusión en los proyectos y obras públicas	+		
Efectos económicos, influencias sobre desarrollo privados de la región, en conjunto o individual	+		
+ Impacto detectado			

Tabla V.5. Listas de verificación de impactos.

Matriz de identificación de impactos.

La matriz de identificación de impactos del tipo causa-efectos, consistirá en un cuadro de doble entrada en cuyas columnas figuraran las acciones impactantes y dispuestas en fila los factores medio ambientales susceptibles de recibir impactos. Para su ejecución fue necesario identificar las acciones que puedan causar impactos, sobre una serie de factores del medio, o sea determinar la matriz de identificación de efectos.

Rangos que caracterizan el impacto				
Impacto ambiental	Signo	Positivo	+	
		Negativo	-	
		Indeterminado	X	
			Grado de incidencia	Intensidad
	Valor	Importancia (grado de manifestación cualitativa)	Caracterización	Extensión
				Plazo de manifestación
				Persistencia
				Reversibilidad
				Sinergia
				Acumulación
				Efecto
				Periodicidad
				Recuperabilidad
	Magnitud		Cantidad	
			Cantidad	

Tabla V.6. Rangos de los impactos ambientales.

Matriz de importancia.

Una vez identificadas las acciones y los factores del medio que, presumiblemente, serán impactados por aquellas, la matriz de importancia nos permitirá obtener una valoración cualitativa.

En esta fase se hace precisa una valoración de las mismas. Esta operación es importante para clarificar aspectos que la propia simplificación del método conlleva.

Los elementos de la matriz de importancia, identifican el impacto ambiental generado por una acción simple de una actividad sobre un factor considerado.

En este estadio de la valoración mediremos el impacto, sobre la base del grado de la manifestación cualitativa del efecto que quedara reflejado en lo que definimos como importancia del impacto.

La importancia del impacto es pues, el radio mediante el cual medimos cualitativamente el impacto ambiental, en función, tanto del grado de incidencia o intensidad de la alteración producida, como de la caracterización del efecto, que responde a su vez a una serie de atributos de tipo cualitativo, siendo estos los siguientes.

Situación espacial de los doce símbolos de un elemento tipo

±	I
EX	MO
PE	RV
SI	AC
EF	PR
MC	I

Indicador	Concepto
Naturaleza	Hace referencia al carácter de las distintas acciones que intervienen en los distintos factores a considerar, siendo marcados con (+) los benéficos y (-) los adversos.
Intensidad	Indica el grado de incidencia o destrucción sobre el factor ambiental.
Extensión	Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto (% de área, respecto al entorno, en que se manifiesta el impacto).
Momento	Indica el tiempo de manifestación del impacto, que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor del medio considerado.
Persistencia	Indica el tiempo que permanece el efecto, desde su aparición y a partir del cual, el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción, ya sea por medios naturales o mediante la introducción de medidas correctoras.
Reversibilidad	Indica la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por la realización del proyecto, es decir, la posibilidad de retomar a las condiciones iniciales, por medios naturales, una vez que ésta deja de actuar sobre el medio.
Recuperabilidad	Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado por la realización del proyecto, es decir, la posibilidad de retomar a las condiciones iniciales, por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras).
Sinergia	Es el efecto conjunto de la presencia simultánea de varios agentes o acciones con una incidencia ambiental mayor que el efecto suma de las incidencias individuales consideradas aisladamente.
Acumulación	Es el incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continua o reiterada la acción que lo genera.
Efecto	Indica la relación causa-efecto, es decir, a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción.
Periodicidad	Indica la regularidad de la manifestación del efecto, de manera cíclica o recurrente (efecto periódico), de forma impredecible en el tiempo (efecto irregular) o constante en el tiempo (efecto continuo).

Tabla V.7. Indicadores de impactos.

A continuación se muestra la escala de valores asignados a los atributos antes mencionados, y se establece la forma de cálculo de la valoración de importancia.

Naturaleza		Intensidad (I)	
Impacto beneficioso	+	Baja	1
		Media	2
Impacto perjudicial	-	Alta	4
		Muy Alta	8
		Total	12
Extensión (EX)		Momento (MO)	
Puntual	1	Largo plazo	1
Parcial	2	Medio plazo	2
Extenso	4	Inmediato	4
Total	8	Crítico	(+4)
Crítica	(+4)		
Persistencia (PE)		Reversibilidad (RV)	
Fugaz	1	Corto plazo	1
Temporal	2	Medio plazo	2
Permanente	4	Irreversible	4
Sinergia (SI)		Acumulación (AC)	
Sin sinergismo (simple)	1	Simple	1
Sinérgico	2	Acumulativo	4
Muy sinérgico	4		
Efecto (EF)		Periodicidad (PR)	
Inmediato (secundario)	1	Irregular a periódico y discontinuo	1
Directo	4	Periódico	2
		Continuo	4
Recuperabilidad (MC)		Importancia (I)	
Recuperable de manera inmediata	1	$I = \pm[3I+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC]$	
Recuperable a medio plazo	2		
Mitigable	4		
Irrecuperable	8		

Tabla V.8. Escala de valores de los indicadores.

Los impactos con valores de importancia inferiores **25** son **irrelevantes o compatibles**. Los impactos **moderados** presentan una importancia entre **25** y **50**. Serán **severos** cuando la importancia se encuentre entre **50** y **75** y críticos cuando el valor sea superior a **75**.

Derivado de la evaluación, se presentan los resultados obtenidos; es decir, los impactos ambientales encontrados mediante la metodología utilizada para su identificación. Para realizar esta descripción se segmentaron los posibles impactos de acuerdo con el elemento receptor del impacto (indicador), según aparición en la matriz de identificación de impactos de Leopold y del método propuesto por Conesa Fernández y Vitoria Vicente.

Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Particular "Construcción y Operación de una estación de servicio tipo urbana, denominada Servigas Huixtla, S.A. de C.V., Municipio de Huixtla; Chiapas"

Nota:

Respecto de la matriz de identificación de impactos, a continuación se señalan los significados de la nomenclatura de las actividades principales que se tomaron en cuenta en las tres etapas del desarrollo del proyecto:

Etapas	Actividades	Nomenclatura
I	Estudios topográficos	ET
	Estudios de mecánica de suelos	EM
II	Demoliciones, limpieza del terreno y despalde	LT
	Excavaciones y movimiento de tierras (creación de plataformas de desplante y excavaciones para tanques de almacenamiento)	EM
	Cimentaciones de las áreas administrativas	CV
	Drenaje y alcantarillado para el pozo de absorción	DA
	Edificación (construcción del edificio administrativo, local comercial, área de ventas de autos seminuevos)	E
	Vialidades, guarniciones y banquetas	VG
	Electrificación	EL
	Movimiento de vehículos	MV
III	Demanda de recursos energéticos	DRE
	Demanda de servicios	DSP

Tabla V.9. Nomenclatura utilizada para el proceso de evaluación.

Matriz No. 1. Identificación de los impactos ambientales potenciales.

Simbología			ACTIVIDADES DEL PROYECTO										
			Preparación y Construcción						Operación y Mantenimiento				
			LT	EM	CE	DA	E	VG	EL	MV	DRE	DS	
FACTORES AMBIENTALES IMPACTADOS				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Componente	Medio	Elemento											
Inerte	Atmósfera	Calidad de aire	1										
		Nivel de ruido	2										
	Tierra	Geomorfología	3										
		Propiedades fisicoquímicas	4										
		Recursos minerales	5										
		Erodabilidad	6										
	Agua	Superficial	7										
		Subterránea	8										
Biótico	Flora	Estrato arbóreo	9										
		Estrato arbustivo y herbáceo	10										
	Fauna	Terrestre	11										
Perceptual	Paisaje	Calidad paisajística	12										
Sociocultural	Uso del Territorio	Cambio de uso de suelo	13										
	Infraestructura	Transporte y servicios urbanos	14										
	Humanos y Culturales	Salud y seguridad	15										
		Calidad de vida y bienestar	16										
Económico	Economía	Empleo y nivel de ingreso	17										

Matriz No. 2. Depuración de los impactos ambientales.

Simbología Impactos Identificados I= Número de Columna (Actividad) J= Número de Fila (Factor ambiental implicado) I,J Impacto Ambiental Seleccionado			ACTIVIDADES DEL PROYECTO											
			Preparación y Construcción							Operación y Mantenimiento				
			LT EM CE DA E VG EL							MI DRE DS				
			1 2 3 4 5 6 7							8 9 10				
FACTORES AMBIENTALES IMPACTADOS														
Componente	Medio	Elemento												
Inerte	Atmósfera	Calidad de aire	1		I _{1,1}	I _{2,1}			I _{5,1}					
		Nivel de ruido	2		I _{1,2}	I _{2,2}					I _{8,2}			
	Tierra	Geomorfología	3		I _{1,3}			I _{4,3}		I _{6,3}				
		Propiedades fisicoquímicas	4			I _{2,4}	I _{3,4}							
		Recursos minerales	5											
		Erodabilidad	6		I _{1,6}									
	Agua	Superficial	7			I _{2,7}	I _{3,7}			I _{6,7}				
		Subterránea	8											
Biótico	Flora	Estrato arbóreo	9											
		Estrato arbustivo y herbáceo	10		I _{1,10}									
Perceptual	Fauna	Terrestre	11											
	Paisaje	Calidad paisajística	12		I _{1,12}									
Sociocultural	Uso del Territorio	Cambio de uso de suelo	13						I _{5,13}					
	Infraestructura	Transporte y servicios urbanos	14								I _{8,14}	I _{9,14}		
	Humanos y Culturales	Salud y seguridad	15											
		Calidad de vida y bienestar	16							I _{5,16}		I _{8,16}	I _{9,16}	I _{10,16}
Económico	Economía	Empleo y nivel de ingreso	17		I _{1,17}	I _{2,17}	I _{3,17}	I _{4,17}	I _{5,17}	I _{6,17}	I _{7,17}	I _{8,17}	I _{9,17}	I _{10,17}

Matriz No. 3a. Valoración de la importancia de los impactos ambientales seleccionados.

IMPACTOS ↓ ATRIBUTOS																				
	I1,1	I1,2	I1,3	I1,6	I1,10	I1,12	I1,17	I2,1	I2,2	I2,4	I2,7	I2,17	I3,4	I3,7	I3,17	I4,3	I4,17	I5,1	I5,13	I5,17
NATURALEZA	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	-	+	+	-	+	-	+	+
INTENSIDAD	1	1	2	1	1	1	4	2	2	4	1	4	2	1	4	1	4	2	4	4
EXTENSIÓN	1	1	2	1	1	1	4	2	2	1	1	4	1	1	4	1	4	1	1	4
MOMENTO	2	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4
PERSISTENCIA	1	1	4	2	1	1	1	1	1	4	1	1	4	1	1	2	1	1	4	1
REVERSIBILIDAD	2	1	4	1	1	1	1	1	1	4	1	1	2	1	1	2	1	4	4	1
RECUPERABILIDAD	2	1	4	4	1	1	1	1	1	4	1	1	4	1	1	4	1	4	4	1
SINERGIA	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
ACUMULACIÓN	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1
EFFECTO	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	4
PERIODICIDAD	1	1	4	1	1	1	2	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	4	2
IMPORTANCIA	-19	-17	-36	-23	-19	-19	35	-24	-24	-37	-19	35	-30	20	35	-25	35	-28	38	35

- Los impactos ambientales con valores de importancia inferiores a 25 se consideran **Irrelevantes** (compatibles).
- Los impactos ambientales con valores de importancia entre 25 y 50 se consideran **Moderados**.
- Los impactos ambientales con valores de importancia entre 50 y 75 se consideran **Severos**.
- Los impactos ambientales con valores de importancia superiores a 75 se consideran **Críticos**.

Matriz No. 3b. (Continuación de las columnas de 3a).

IMPACTOS ↓ ATRIBUTOS	I6,3	I6,17	I7,17	I8,2	I8,14	I8,16	I8,17	I9,14	I9,16	I9,17	I10,16	I10,17
NATURALEZA	-	+	+	-	+	+	+	-	+	+	+	+
INTENSIDAD	1	4	4	1	2	2	4	1	2	4	2	4
EXTENSIÓN	1	4	4	2	4	2	4	1	2	4	2	4
MOMENTO	4	4	4	4	2	2	4	4	2	4	2	4
PERSISTENCIA	2	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1
REVERSIBILIDAD	4	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1
RECUPERABILIDAD	4	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1
SINERGIA	1	1	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1
ACUMULACIÓN	1	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1
EFFECTO	4	4	4	4	1	4	4	4	4	4	4	4
PERIODICIDAD	4	2	2	1	2	1	2	1	1	2	1	2
IMPORTANCIA	-29	35	35	-22	31	22	35	-20	22	35	22	35

- Los impactos ambientales con valores de importancia inferiores a 25 se consideran **Irrelevantes** (compatibles).
- Los impactos ambientales con valores de importancia entre 25 y 50 se consideran **Moderados**.
- Los impactos ambientales con valores de importancia entre 50 y 75 se consideran **Severos**.
- Los impactos ambientales con valores de importancia superiores a 75 se consideran **Críticos**.

Manifestación de Impacto Ambiental "Construcción y Operación de una estación de servicio tipo urbana, denominada Gasolinera Servigas Huixtla, Municipio de Huixtla, Chiapas".

Matriz No. 4. Importancia de los impactos ambientales.

Simbología		ACTIVIDADES DEL PROYECTO											
Impactos Ambiental Seleccionado		Preparación y Construcción							Operación y Mantenimiento				
Impacto Ambiental Seleccionado			LT	EM	CV	DA	E	VG	EL	MV	DRE	DSP	Importancia
FACTORES AMBIENTALES IMPACTADOS			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Atmósfera	Calidad de aire	1	-28	-24			-28						-80
	Nivel de ruido	2	-24	-24						-22			-70
Tierra	Geomorfología	3	-36			-25							-61
	Propiedades fisicoquímicas	4		-37	-30			-29					-96
	Recursos minerales	5											
	Erodabilidad	6	-23										-23
Agua	Superficial	7		-19	20								1
	Subterránea	8											
Flora	Estrato arbóreo	9											
	Estrato arbustivo y herbáceo	10	-19										-19
Fauna	Terrestre	11											
Paisaje	Calidad paisajística	12	-19										-19
Uso del Territorio	Cambio de uso de suelo	13					38						38
Infraestructura	Transporte y servicios urbanos	14								31			31
Humanos y Culturales	Salud y seguridad	15									-20		-20
	Calidad de vida y bienestar	16								22	22	22	66
Economía	Empleo y nivel de ingreso	17	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	350
Total			-114	-69	25	10	45	6	35	66	37	57	98

A continuación se describen las actividades inmersas para el desarrollo del proyecto, así como los impactos (benéficos o negativos) sobre los diferentes del medio circundante.

Etapas de Selección del sitio.

En esta etapa del proyecto se realizan los estudios topográficos y de mecánica de suelos para dar certeza de la viabilidad del proyecto respecto de su orografía y edafología así como de los aspectos técnicos que sustentan el diseño y construcción de la obra civil por el tipo de proyecto, por lo que no se encontró impactos adversos, más bien benéficos considerando que el establecimiento de la gasolinera, en la zona conlleva a elevar las condiciones económicas y sociales del municipio.

Para conocer la composición del terreno donde se desplantarán los tanques de almacenamiento, el área administrativa y la zona de despacho de combustibles, se llevan a cabo exploración del suelo a diferentes profundidades para la obtención de muestras a cielo abierto (alteradas o inalteradas) y de esta manera transportarlas a un laboratorio para su posterior análisis y determinación de las características antes mencionadas.

De esta manera, se puede determinar las características y mejoras que se proporcionará al terreno con la finalidad de soportar las cargas vivas y muertas para el que será diseñado, para este caso las plataformas de desplante, cimentación y la estructura o cuerpo de las vialidades y con la topografía conocer los niveles de corte y terraplén, las pendientes que tendrán las vialidades, entre otras condiciones del terreno.

Etapas de preparación del sitio y construcción.

Por la naturaleza de las obras y/o actividades realizadas en esta etapa del proyecto, se generan impactos adversos que van desde la emisión de ruido, introducción de procesos erosivos y/o modificación de drenaje natural, interferencia con el nivel freático, modificación de la calidad del aire, modificación de la calidad del agua, disposición y uso de material terrígeno y el incremento del tráfico vehicular.

Así mismo se genera impacto no significativo al entorno por la demolición de las estructuras existentes, limpieza del predio, cortes, despalme, nivelación de plataformas (terraplén), por ende del material derivado de las demoliciones y material terrígeno por las actividades antes mencionadas. Por la extensión del predio se considera que este ha sido modificado y alterado por las actividades antropogénicas que se llevaron anteriormente (comercio de ventas de autos).

- Instalación de oficina y almacén.

La instalación de oficinas y almacén se realizará un punto del terreno donde no interfiera con las actividades de construcción de la gasolinera, para lo cual no será necesario el desmonte, dado que en el lugar no existe vegetación, solamente se presentan jardineras

con pastos y dos elementos arbustivos (naranja) los cuales serán trasplantados en las nuevas áreas verdes con que contara el proyecto, solamente se necesitara de la nivelación para implementar las oficinas temporales. En cuanto al almacén este se contempla para el reguardo de la herramienta menor y equipo.

- Sanitarios portátiles (1 por cada 25 trabajadores).

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.

- Demoliciones, limpieza y despálme

Para el inicio de la obras se contempla la demolición de la infraestructura existente en el predio, lo cual requerirá del retiro de concretos de los estacionamientos, escombros de edificios (talachera), serán dispuestos en bancos de tiro previamente autorizados por el H. Ayuntamiento, asimismo será necesario el despálme del área donde se construirá la gasolinera, el volumen calculado para el despálme de capa vegetal de aproximadamente 20 cm de espesor en la superficie total del predio 2,970.00 m², con lo cual se tendrá un volumen aproximado de 558 m³ de material terreo.

Estas actividades serán efectuadas en forma mecánica y la capa de material terreo será almacenada para utilizarla posteriormente en las actividades de nivelaciones y compactaciones (terraplén) para las zonas de vialidades y cuerpos de las oficinas, tienda de conveniencia y zona de despacho; es importante mencionar que dicho material en dado de que no se utilice en su totalidad serán dispuestos en bancos de tiro previa autorización del H. Ayuntamiento de Huixtla, esto mediante camiones volteo de 7 y 14 m³ de capacidad cubiertos con lona para evitar la dispersión de material particulado y posibles afectaciones a la salud de la población aledaña a la zona.

Posibles impactos potenciales del sitio.

En este apartado se analizan los impactos que pueden ocurrir durante la etapa de ejecución, operación y mantenimiento de la gasolinera, que va desde la modificación del relieve existente hasta la migración en su caso, de la fauna existente del lugar.

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 suelo 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, afectaran 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.

Flora. El impacto que se presenta para este elemento es de carácter adverso no significativo y muy localizado, ya que dicho predio (predios fusionados) no presenta vegetación en su interior, aclarando que las jardineras existentes con pastos y los dos elementos arbóreos de naranjo serán trasplantados en las nuevas áreas verdes con que contara el proyecto.

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 Huixtla. 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.

Etapas de construcción.

Descripción de actividades.

- Demoliciones, nivelación, cortes y terraplenes

Se inician los trabajos de demoliciones de las estructuras existentes en dicho predio, posteriormente se efectuarán las obras en el frente de terracerías, primeramente con el trazo y nivelación del terreno, se procederá con el despalme total del terreno utilizando el tractor, el cual realizará los sobreacarreos internos dejando el material en una parte de la superficie del predio destinada para tal fin. Terminado esto al 100%, se realizará la compactación del terreno natural al 90% según prueba proctor.

- Adquisición de materiales y acarreo

Se realizarán acarreos de material pétreo (tepetate) de bancos autorizados de la ciudad de Tuxtla Gutiérrez, estos se llevarán a cabo por medio de camiones volteo de 7 y 14 m³, este material se utilizará para terraplenar el terreno y alcanzar el nivel de carpeta (concreto hidráulico), la compactación se realizará en capas de 20 cm de espesor utilizando el agua necesaria para alcanzar el 90% según prueba proctor. Estos materiales extraídos serán comprados respectivamente a los propietarios del banco.

- Alcantarillado y electrificación

La línea estará conectada al drenaje que se construirá dentro de la gasolinera y posteriormente al sistema de drenaje municipal.

Para la energía eléctrica, esta será suministrada por la comisión federal de electricidad, contará con una planta de luz y una subestación de 45 kva.

Dichas actividades constructivas son de gran beneficio para los futuros servidores y clientes de la gasolinera.

- Construcción de oficinas e instalaciones.

La constante actividad de la maquinaria incrementarán la suspensión de sólidos en el ambiente afectando en gran medida en la calidad del aire de la zona, aunado al incremento en la contaminación acústica (mayores decibeles de lo permitido) así como vibraciones en la zona de influencia del proyecto, ambas actividades son de forma adversa de manera no significativa, en un corto plazo y a nivel local.

También se afectará en forma adversa no significativa el microclima y el paisaje a nivel local y en corto plazo.

La generación de empleos tanto de mano de obra como personal capacitado, así como mayor flujo de circulante debido a la adquisición de materiales, combustibles, fianza, entre otras, si consideramos que en el estado el ramo de la construcción es de los mayores generados de fuentes de empleo y manejo de circulante por las diversas obras que se ejecutan se considera como un impacto de carácter benéfico significativo.

- Vialidades, guarniciones y banquetas

Con la construcción de vialidades, guarniciones y banquetas se incrementa la plusvalía del sitio, tomando en cuenta que existirá una canalización de escurrimientos pluviales, así como brindar menor desgaste a los vehículos que circularán diariamente por la gasolinera.

Uno de los factores considerados son, el desvío de escurrimientos pluviales evitando el encharcamiento o en su caso inundaciones debido a un mal drenaje, desfogando hacia zonas en las cuales se pueda canalizar al drenaje municipal.

- Retiro de la infraestructura de apoyo y reforestación

Una vez terminados los trabajos, los equipos de construcción serán trasladados a otro sitio donde se requiera su uso. La infraestructura colocada como la oficina y almacén serán desmantelados en su totalidad y todos los materiales serán retirados del lugar. Así mismo serán retirados del lugar los baños móviles, y las áreas empleadas serán reforestadas. También deberán retirarse los escombros, cimbras, mortero, basura, etc.; generados en la zona para restablecer en la mayor medida posible, las condiciones iniciales del mismo. Lo anterior provocará un beneficio respecto al uso del suelo en el corto plazo y a nivel local.

Por otro lado, en las zonas consideradas áreas verdes serán sembradas especies nativas (pasto y árboles) con la finalidad de recuperar, dentro de lo que sea posible, la imagen del medio natural en los alrededores, lo que es fundamental desde el punto de vista estético y de conservación de la naturaleza generando un impacto benéfico en el corto plazo mejorando la calidad del aire. La reforestación permite restaurar en gran medida las condiciones naturales modificadas por la obra, permitiendo el establecimiento de especies de aves y se crearán nuevas zonas de nidificación.

Elementos del medio impactados por las actividades de construcción de la gasolinera.

Las actividades que se realizarán en el proyecto incidirán de cierta manera sobre los elementos del medio ambiente presentes en la zona de influencia o de afectación del entorno que rodea a la construcción de la gasolinera.

- Suelo

Las actividades como lo son los cortes, formaciones de terraplenes que servirán como base para las plataformas y cimentaciones para las instalaciones, así como el cuerpo de vialidades, modificarán el relieve, la geomorfología y las pendientes existentes para llegar a los niveles requeridos.

Se considera que dichas actividades provocarán en la región impactos adversos de carácter significativo a corto plazo y de manera localizada.

- Agua

Será necesaria para las actividades de compactación de las plataformas en las cuales se desplantarán el área de despacho, oficinas, servicios sanitarios, tienda de conveniencia, y también para formar el cuerpo de las vialidades, afectando de manera adversa no significativa a la infiltración al subsuelo y al escurrimiento superficial, a corto y nivel local.

- Atmósfera

Este elemento sufrirá consecuencias por las actividades de demoliciones, movimiento de tierras como ruidos y emisión de gases generados por la maquinaria y equipo especializado durante la etapa de construcción de la gasolinera, provocándose un impacto adverso no significativo, a corto y de manera localizada teniendo en cuenta el aumento de partículas sólidas suspendidas en el aire y gases emitidos. Aunado a esto, se modificará el microclima y paisaje hasta cierto punto, por lo que el impacto paisajístico será limitado.

La producción de ruido y vibraciones generados por la maquinaria y los vehículos, será de una intensidad aproximada de 110 decibeles. Este impacto será de tipo adverso no significativo, a corto plazo y local, como ya mencionado se termina la generación de este impacto al terminar la fase de construcción de la gasolinera afectando a los trabajadores.

- Flora y fauna

Las actividades de reforestación que se consideren en el predio son de gran importancia, aunque con las actividades de limpieza y desmonte no se afectara vegetación alguna en

el predio, dado que solamente se tiene la presencia de una jardinera con pastos y dos elementos arbóreos de la especie de naranjo, considerando que la vegetación existente en el sitio no es de gran importancia ecológica. Dicho impacto se presentará de carácter no significativo, si se toma en cuenta que, se llevará a cabo la introducción de especies en las actividades de reforestación y que los elementos arbóreos presentes serán trasplantados en las nuevas áreas verdes, tendremos un impacto benéfico no significativo a corto plazo y de local.

- **Servicios**

Las actividades que incluyen el desplazamiento o circulación de equipo y/o maquinaria pesada, como la explotación de bancos y acarreo de materiales, compactación, ocasionará impactos adversos no significativos a mediano plazo y locales.

La demanda de mano de obra calificada y no calificada durante esta etapa redundará en la creación de empleos para la ciudad de Tuxtla Gutiérrez. De igual modo, propiciará un incremento en la demanda y consumo de bienes y servicios relacionados con la obra. Este impacto se considera como benéfico no significativo, a corto plazo y local.

A largo plazo la construcción significará el desarrollo de infraestructura regional, beneficiando la zona en forma significativa, además del consecuente incremento del valor del suelo y plusvalía del área.

Etapas de operación y mantenimiento.

Descripción de actividades.

- **Operación**

Durante esta fase, se considera la afectación a la atmósfera y se incrementa el riesgo ambiental, tomando en cuenta que, los combustibles son volátiles e inflamables, pero una medida para mitigar se considera el sistema de recuperación de vapores y equipos de seguridad que se instalarán dentro de la gasolinera, que darán cumplimiento a las medidas de prevención y control. Se considera para este caso, un impacto adverso significativo. Las aguas residuales emitidas por los servicios sanitarios e instalaciones del lugar, se consideran como un impacto menor, las cuales contarán con trampas de grasas y aceites y posteriormente serán encauzadas al sistema de drenaje y alcantarillado municipal, cumpliendo con la *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.*

En esta fase, el gran impacto e importancia en el sector socioeconómico, es el incremento de circulante en la zona, generación de empleos, detonante de la ciudad de Huixtla.

- **Mantenimiento**

Las posibles fugas o derrames que se pueden presentar como eventualidades o accidentes, se consideran como un impacto adverso muy significativo, dado el riesgo ambiental que se corre en este tipo de instalaciones. Estas afectaciones que pudiera sufrir, el elemento suelo, son de carácter mitigable y controlable mediante medidas preventivas y de seguimiento en cuanto al mantenimiento constante de dichas instalaciones, siempre apegado a la normatividad vigente.

Al generarse la etapa de mantenimiento, se produce una derrama económica por dichos servicios, lo que produce un incremento de circulante, como la generación de empleos temporales, en beneficio de la economía de la ciudad de Huixtla.

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

En esta fase se analiza 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.

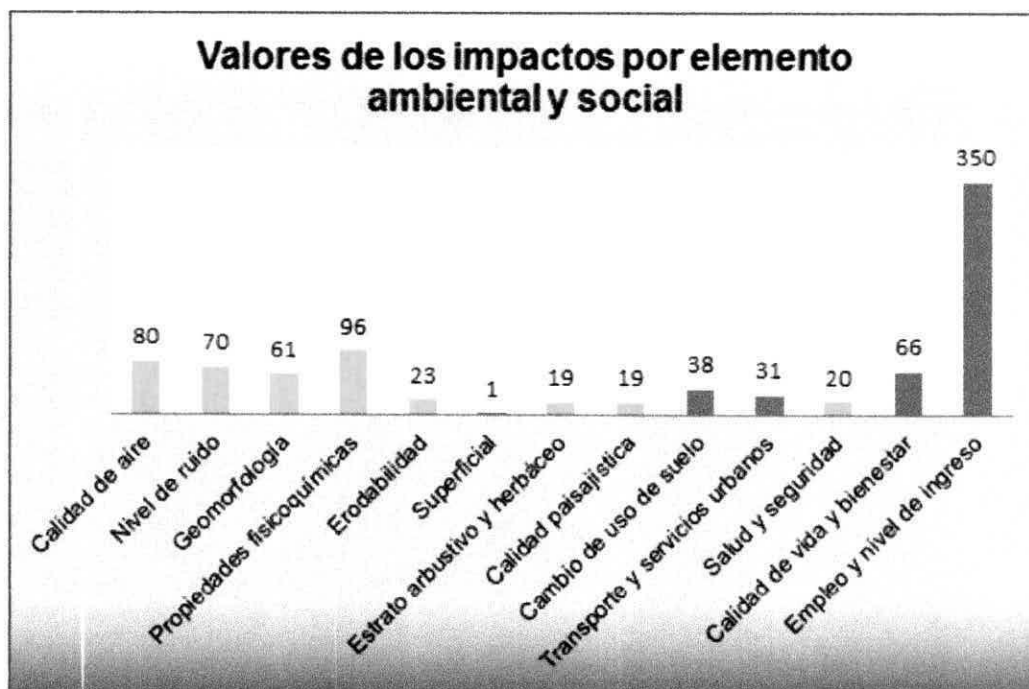
Las actividades de mantenimiento al mismo tiempo incluyen la generación de empleos para la población de la ciudad, por lo cual se considera un impacto benéfico significativo y local.

Análisis de los resultados.

El desarrollo e implementación de la Gasolinera Servigas Huixtla a ubicarse en Carrtera Costera entronque Ingenio Huixtla, municipio de Huixtla, Chiapas, existirá una serie de impactos que no afectan significativamente al suelo, tomando en cuenta que el predio fue impactado con anterioridad y que el H. Ayuntamiento de Huixtla, otorgo la factibilidad y cambio de uso de suelo. Sin embargo, los impactos ponderantes que se analizan en el presente capítulo, radica en lo siguiente:

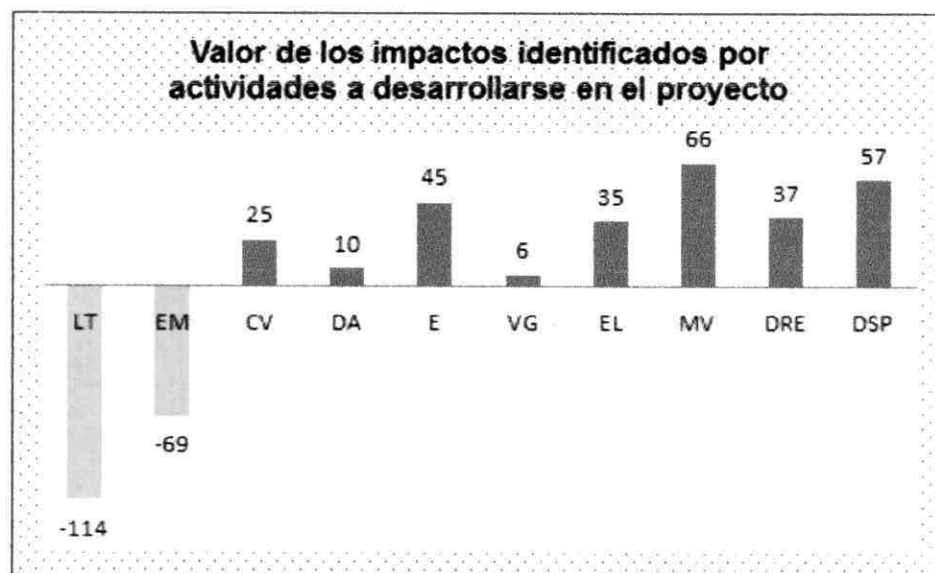
1. Durante la etapa de selección del sitio y derivado de que se tiene que realizar estudios topográficos y de mecánica de suelo, estos no alteran la convivencia en la zona por la naturaleza de los mismos, por lo que los impactos generados en esta etapa no son considerados significativos o como de alto riesgo.
2. Para la etapa de preparación del terreno y la construcción de la gasolinera, los impactos que se generan son los que alteran y desequilibran al entorno, pero también hay que considerar que existen gran cantidad de impactos benéficos, en este caso incrementando la calidad del nivel de vida, mayor flujo de circulante, introducción de mayores y mejores servicios, lo que generará mayor cantidad de empleos temporales y fijos.
3. Los impactos más significativos y de carácter adversos serán aquellos referentes a la modificación de las características geomorfológicas del suelo, por las obras de corte, nivelaciones, excavaciones y cimentaciones para la infraestructura, así como la modificación del paisaje por la introducción de los equipos y la naturaleza de la obra.
4. Finalmente es de considerar el enorme impacto positivo que trae la construcción de esta obra ya que el estado adolece de este tipo de infraestructura de servicios y para el impacto y derrama económica de la ciudad, así mismo se verá incrementada la demanda de los servicios primarios como el agua potable, la disposición de las aguas residuales, energía eléctrica, etc.

Manifestación de Impacto Ambiental "Construcción y Operación de una estación de servicio tipo urbana, denominada Gasolinera Servigas Huixtla, Municipio de Huixtla, Chiapas".



Grafica V.1. Evaluación de los impactos identificados (Factores).

■ Positivos
■ Negativos



Grafica V.2. Evaluación de los impactos identificados (Actividades).

■ Positivos
■ Negativos

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 despalme, 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, debido que dicho predio existen un número escaso de especies vegetales (dos elementos arbóreos y pastos), por lo que la alteración a este elemento no es de gran impacto. Por lo consiguiente, la fauna del sitio es muy pobre 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.

En cuanto al impacto benéfico que representa este tipo de infraestructura, la población tanto cercana al área del proyecto, como de la zona, es de gran impacto por la derrama económica para la ciudad de Huixtla, 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.

De esta manera, como resultado del análisis de los impactos potenciales a presentarse durante las diferentes etapas del proyecto, se tomará en cuenta las siguientes medidas emergentes:

- No se dispondrá los residuos generados en lugares inapropiados o ajenos al área de influencia del proyecto, éstos serán depositados en tambos metálicos con capacidad de 200 litros instalados en obra, para su posterior traslado al Relleno Sanitario.
- El proyecto se desarrollará en 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 tapias, 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 (Libramiento sur oriente).
- 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.

En este apartado el proponente dará a conocer las medidas y acciones a seguir con la finalidad de prevenir o mitigar los impactos ambientales que la obra o actividad provocará en cada etapa de desarrollo del proyecto, en cuanto a:

a) Emisiones a la atmósfera.

Etapas	Actividad	Forma de mitigar
Preparación	Limpieza, despalme y excavaciones	Riegos periódicos con agua
Preparación	Retiro de la cubierta vegetal	En la medida de lo posible realizarlo de manera manual.
Construcción	Acarreo de material o insumo	Riego a las vías de acceso

b) Generación de aguas residuales.

Etapas	Actividad	Forma de mitigar
Preparación	Higiene personal	Renta de letrinas portátiles
Construcción	Higienes personal	Renta de letrinas portátiles

c) Residuos sólidos.

Etapas	Actividad	Forma de mitigar
Preparación, construcción y operación	Consumo de alimento	Para los residuo sin características peligrosas, se almacenaran temporalmente para luego disponerlo en el Relleno Sanitario municipal y los que presentan características peligrosos se contratara una empresa especializada en el ramo, aplicando la normatividad ambiental vigente.

d) Emisiones de ruido.

Etapas	Actividad	Forma de mitigar
Preparación y construcción	Limpieza y acondicionamiento del suceso	Solo será en momentos diurnos.

e) Otros.

Las medidas y acciones deben presentarse en forma de programa en el que se precisen el Impacto Potencial y la(s) medida(s) adoptada(s). Se permanecerá alerta de cualquier orden que emita la autoridad competente en materia de impacto ambiental.

Finalmente en la tabla siguiente, se menciona las medidas, eventos y tiempo de ejecución durante las diferentes etapas de construcción de la Gasolinera.

Medida	Evento	Tiempo de ejecución
Información ambiental a los trabajadores	Pláticas sobre el medio ambiente y los efectos que la obra puede causar en este	Antes del inicio de la obra
Normatividad ambiental	Pláticas sobre la normatividad ambiental, sanciones y prohibiciones	Antes del inicio de la obra y durante la ejecución
Condiciones de seguridad e higiene durante la construcción	Establecimiento de zona de comedor y/o descanso en sitios seguros en donde se garanticen las condiciones de suministro de agua potable, servicios sanitarios portátiles y retiro de residuos domésticos generados	Durante la preparación del sitio y construcción
Equipo de seguridad	Adquisición de equipo de seguridad, primeros auxilios y radiocomunicación	Adquisición del equipo antes del inicio de las actividades
Ubicación de servicios de emergencia	Determinación y localización de los servicios médicos más cercanos	Localización de los servicios médicos antes del inicio de la obra.
Programa de mantenimiento de los equipos	Adecuado manejo de la zona de almacén y control de residuos peligrosos	En forma permanente durante la ejecución
Disminución de la dispersión de polvos	Efectuar el riego en los frentes de trabajo	Permanentemente
Señalización preventiva, restrictiva e informativa	Colocación de señales en puntos estratégicos al alcance de la vista	Durante la ejecución de la obra y antes de la operación de la gasolinera
Programa de limpieza y retiro	Retiro de toda la infraestructura colocada, así como de los materiales sobrantes	Antes del término de las obras

Tabla VI.1. Programa de vigilancia ambiental.

VI.2 Impactos residuales.

Se entiende por impacto residual al efecto que permanece en el ambiente después de aplicar las medidas de mitigación. Sin duda alguna, como se hace mención en la Guía correspondiente (SEMARNAT, 2002), aun con la implementación de la Gasolinera, se espera que algunos impactos no puedan ser eliminados en su totalidad y como consecuencia se deberán asumir como el costo ambiental que implica un proyecto de esta naturaleza; mismos que se buscará en todo momento minimizar a la máxima capacidad posible los impactos aquí señalados con las medidas presentadas en el presente proyecto. En la siguiente tabla se mencionan los impactos residuales que pueden presentarse, describiendo sus características principales.

Manifestación de Impacto Ambiental "Construcción y Operación de una estación de servicio tipo urbana, denominada Gasolinera Servigas Huixtla, Municipio de Huixtla, Chiapas".

Impactos residuales probables que se pueden presentar con la ejecución del proyecto Gasolinera Servigas Huixtla.						
Factor Ambiental	Indicador	Etapas	Naturaleza	Descripción	Extensión	Duración
Suelo	Erosión y compactación	Construcción y operación	Negativo	Perdida de suelo durante las actividades de tránsito de vehículos y maquinaria	Delimitado al polígono del proyecto.	Temporal
Vegetación	Perdida de cubierta vegetal	Operación	Negativo	Disminución en superficie y cobertura vegetal arbustiva y herbácea por las actividades de tránsito de vehículos y maquinaria	Delimitado al polígono del proyecto.	Temporal
Economía	Generación de empleo (temporal y permanente)	Todas las etapas	Positivo	Mitigación al efecto de emigración por la generación de empleos	Ciudad donde será contratado el personal y adquiridos los materiales e insumos	Temporal en las etapas de preparación del sitio y construcción, Permanente en las etapas de operación y mantenimiento
	Economía local y regional (incremento en el nivel de ingresos)	Todas las etapas	Positivo	Reactivación de la economía regional y local, por la derrama económica indirecta que se generará en la región: venta de alimentos, transporte del personal, servicios, materiales e insumos	Ciudad donde será contratada la mano de obra y adquiridos los materiales e insumos	Temporal en las etapas de preparación del sitio y construcción, Permanente en las etapas de operación y mantenimiento