

CAPITULO I.

DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL
PROMOVENTE Y DEL RESPONSALBE DEL ESTUDIO.

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

La estación de servicio "**Combustibles y Lubricantes Oro Verde, S.A. de C.V.**", se encuentra en operación desde el 25 de junio del 1996, tiene como referencia el número de estación de servicio otorgado por PEMEX **E04542**, el 22 de octubre del 2015 la Comisión Reguladora de Energía le otorga el Permiso Definitivo de Expendio de Petrolíferos en Estaciones de Servicio Núm. **PL/5373/EXP/ES/2015** entrando en vigor el 1 de enero del 2016. (Ver anexo D. Permiso de expendio).

La Secretaría de Energía, Recursos Naturales y Protección Ambiental del Estado de Tabasco, emitió una resolución para las etapas de Preparación, Construcción y Operación, con la Resolución en Materia de Impacto Ambiental **OFICIO N°SERNAPAM-SGPA-RIA/133/2011**, con el proyecto denominado "**Operación y Mantenimiento de la Estación de Servicio Combustible y Lubricantes Oro Verde S.A. de C.V.**". (Ver Anexo E. Resolutivo de impacto ambiental).

El propietario de la estación de servicio regulariza la estación conforme a las especificaciones establecidas por la Norma Oficial Mexicana NOM-005-ASEA-2016, leyes, normas y reglamento en la actividad de operación por el almacenamiento de combustible, se tiene autorizado el almacenamiento de gasolina premium, magna y diésel en la estación de servicio, un total de 120 000 litros, pero actualmente la estación almacena **80,000 litros de gasolina magna, 80,000 litros de gasolina premium y 80,000 litros de diésel**. (Ver Anexo E. Resolutivo de impacto ambiental y Anexo H. Plano del proyecto).

Las actividades que se realizarán para las etapas de operación es la venta final de combustible gasolina, diésel y de lubricantes automotriz. Los trabajos que se realizan son los siguientes:

Etapas de Operación:

- Venta de combustible.
- Mantenimiento en las instalaciones de la estación de servicio.

I.1. Proyecto (Nombre del proyecto).

Operación de la Estación **"Combustibles y Lubricantes Oro Verde, S.A. de C.V."**.

I.1.1. Ubicación del proyecto.

En carretera federal Villahermosa – Teapa Km 52.5 Ranchería Manuel Vuelta 2 Sección en el Municipio de Teapa, Tabasco.



Imagen 1 ubicación de la Estación de Servicio.

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

La superficie total del predio ocupada y autorizada por la SERNAPAM para la estación de servicio es 01-00-00 hectáreas. (Ver Anexo E. Resolutivo de impacto ambiental y Anexo H. Plano del proyecto).

I.1.3. Inversión requerida.

No Aplica por que el poryecto ya se encuentra en etapa de operción.

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

El número de empleos directos que conforman el proyecto de estación de servicio actualmente en su etapa de operación, son los siguientes:

Actividad	Número de empleados.
Tienda de conveniencia.	9
Administrativos	3
Intendencia	1
Oficiales Gasolineros	7

Tabla 1 Número de empleados.

Los empleos indirectos no se pueden medir, sin embargo, lo podemos conocer:

- 1.- Empleos informales por la venta de productos.
- 2.- Aumento de circulación de transporte público.
- 3.- Asentamientos de micro-negocios cercanos al proyecto por el giro de la estación de servicio.

1.1.5. Duración total del proyecto (incluye todas las etapas o anualidades) ó parcial (desglosada por etapas, preparación del sitio, construcción y operación).

El tiempo de vida del proyecto de estación de servicio en la etapa de operación es de 30 años, lo anterior de conformidad con el tiempo de vida útil de los tanques de almacenamiento y tuberías (integridad mecánica).

La estación "**Combustibles y Lubricantes Oro Verde, S.A. de C.V.**", cuenta con una Resolución en materia de impacto y riesgo ambiental "modalidad particular" por parte de la Secretaría de Desarrollo Social y Protección del Medio Ambiente y ahora Secretaría de Energía, Recursos Naturales y Protección Ambiental del Estado de Tabasco (SERNAPAM). **Actualmente la estación de servicio se encuentra en su fase operativa.**

Actividades	Tiempo de trabajo											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Etapa de Construcción												
Obra civil.	TRABAJOS REALIZADOS EN EL PERIODO 2006 AL MARZO DE 2008											
Sistema de drenaje.												
Sistema sanitario.												
Sistema de conducción.												
Acabados.												
Prueba de hermeticidad.												
Sistema eléctrico.												
Etapa de Operación.												
SE ENCUENTRA EN OPERACIÓN												
Mantenimiento.												
El tiempo de vida del proyecto en la etapa de operación es de 30 años, a partir del inicio de operación de la estación de servicio el 25 de junio del 1996.												

1.2. Promovente.

Nombre o razón social.

La estación de servicio **Combustibles y Lubricantes Oro Verde, S.A. de C.V. E04542.**

(Ver anexo A. Acta Constitutiva)

I.2.1 Registro federal de contribuyente de la empresa promotora.

CLO920605E59

(Ver Anexo F. Registro Federal del Contribuyente).

I.2.2. Nombre y cargo del representante legal, registro federal de contribuyente del representante legal, y en su caso, la clave única de registro de población del mismo.

C. JESUS MANUEL GARCIA SILVA

(Ver Anexo C. Representante legal y Credencial de identificación).

I.2.3. Dirección del promotor para recibir u oír notificaciones:

-
-
-
-
-
-
-

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

I.3. Responsable del informe preventivo.

I.3.1. Nombre o razón social.

Seguridad Industrial, Calidad y Medio Ambiente, S.A. de C.V.

Autorización N° SERNAPAM/P.J.C./043/2016. Por parte de la Secretaría de Energía, Recursos Naturales y Protección Ambiental del Estado de Tabasco (SERNAPAM). (Ver Anexo C. Responsable del estudio)

I.3.2. Registro Federal de Contribuyentes.

SIC-081013-GY0

(Ver anexo C).

I.3.3. Nombre del responsable técnico del estudio, así como su Registro Federal de Contribuyentes y, en su caso, la Clave Única de Registro de Población.

Ing. Yadira del Carmen Hernández Hernández.

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

(Ver Anexo C. Responsable del estudio)

I.3.4. Profesión y Número de Cédula Profesional.

Profesión; Ingeniero Industrial.

CÉDULA; 4404924. (Ver Anexo C. Responsable del estudio)

I.3.5. Dirección del responsable del estudio, que incluirá lo siguiente:

-
-
-
-
-
-
-

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

CAPITULO II.

REFERENCIA SEGÚN CORRESPONDA AL O LOS
SUPUESTO DEL ARTICULO 31 DE LA LGEEPA.

II. REFERENCIA, SEGÚN CORRESPONDA, AL O LOS SUPUESTO DEL ARTICULO 31 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLOGICO Y LA PROTECCION AL AMBIENTE.

II.1. Norma oficial mexicana u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas o el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos a, ambientales relevantes que puedan producir o actividad.

Normas	Disposición legal	Vinculación con el proyecto.
NOM-005-ASEA-2016	Diseño, construcción, operación y mantenimiento de estaciones de servicio de fin específico y de estaciones asociadas a la actividad de Expendio en su modalidad de Estación de Servicio para Autoconsumo, para diésel y gasolina.	El proyecto consiste en la operación de una estación de servicio para la venta de diésel y gasolina, por lo cual el diseño cumple con las especificaciones, parámetros y requisitos técnicos de seguridad y protección ambiental a como lo establece la NOM-005-ASEA-2016. El proyecto de la estación fue evaluado con anterioridad por las autoridades estatales antes de la entrada en vigor de la Nueva Agencia, y actualmente se encuentra operando, por lo cual se entrega este estudio de Informe Preventivo (IP), dada la variación en el número de tanques y capacidades de almacenamiento, y así regularizarnos para obtener la nueva resolución de impacto emitida por la ASEA. En el mismo sentido, una vez obtenida la nueva resolución emitida por la autoridad competente (ASEA), se gestionará la Licencia Ambiental Única (LAU) ante la misma dependencia y se procederá a la revisión del centro de trabajo mediante un tercero autorizado.
NOM-005-SCFI-2011,	Instrumentos de Medición - Sistemas para Medición y Despacho de Gasolina y otros Combustibles Líquidos - Especificaciones, Métodos de Prueba y de Verificación	La estación de servicio cuenta con un sistema de medición, en el que se registrara el volumen de combustible líquido, el importe de la venta y el precio por litro, de acuerdo con lo especificado en dicha norma. Se cuenta con dictamen semestral del cumplimiento referente a esta norma.
NOM-063-SCFI-2001	Productos Eléctricos - Conductores - Requisitos de seguridad	Las especificaciones de los conductores, alambres y cable que conforman la instalación eléctrica del proyecto, se describen en los planos anexados al presente estudio que fueron avalados por la Franquicia de Pemex. (Ver Anexo H. Planos "IE. 01 y IE.02")

NOM-064-SCFI-2000	Productos Eléctricos - Luminarias para Uso en Interiores y Exteriores - Especificaciones de Seguridad y Métodos de Prueba.	Las especificaciones de las iluminarias que se utilizaron se describen en los planos anexados al presente estudio que fueron avalados por la Franquicia de Pemex. (Ver Anexo H. Planos "IE. 01 y IE.02").
NOM-001-SEDE-2012,	Instalaciones eléctricas (utilización).	La distribución de la instalación eléctrica en el proyecto se muestra en los planos anexados al presente estudio. Las instalaciones fueron con los procedimientos del personal calificado en el campo y será conforme lo marca la NOM-001-SEDE-2012.
NOM-003-SEGOB-2011	Señales y Avisos para Protección Civil - Colores, Formas y Símbolos a utilizar.	En la operación de la estación de servicio, se colocaron señalamientos informativos, preventivos y restrictivos. Los señalamientos se ubican en las siguientes áreas del proyecto: zona de dispensario, cuarto eléctrico, cuarto de máquina, área de tanques, pasillos y área de circulación.
NOM-001-SEMARNAT-1996,	Que establece los Límites Máximos Permisibles de Contaminantes en las Descargas de Aguas Residuales en Aguas y Bienes Nacionales.	La Operación de la estación de servicio se generan aguas residuales y estas aguas son descargadas a la fosa séptica de estación de servicios
NOM-002-SEMARNAT-1996	Que establece los Límites Máximos Permisibles de Contaminantes en las Descargas de Aguas Residuales a los Sistemas de Alcantarillado.	Las aguas residuales que se generan en la operación de la estación de servicio se conducen y controlan mediante la red de drenaje sanitario, mismos que descargar a un contenedor de bioenzimáticos y posteriormente a la fosa séptica estos residuos provienen solo de los baños de los trabajadores y públicos.
NOM-041-SEMARNAT-2015.	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes proveniente de escapes de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.	En la estación de servicio se desplazan los vehículos, y por lo tanto habrá emisiones de gases en la zona.
NOM-044-SEMARNAT-1993	Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de hidrocarburos, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, partículas suspendidas totales y opacidad de humo provenientes del escape de motores nuevos que	Los vehículos que lleguen a comprar combustible la estación de servicio emitirán emisiones que no se podrán controlar porque serán de personas particulares. Sin embargo, se les informara que los beneficios del mantenimiento a los vehículos y de la compra de aditivos para rendir el combustible en los vehículos y reducción de contaminantes a la

	usan diésel como combustible y que se utilizaran para la propulsión de vehículos automotores con peso bruto vehicular mayor de 3,857 kilogramos.	atmosfera.
NOM-045-SEMARNAT-2006	Protección ambiental. - vehículos en circulación que usan diésel como combustible. - límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.	Las unidades que empleen diésel y compren el combustible en la estación de servicio será por corto porque las emisiones serán en la carga de combustible.
NOM-052-SEMARNAT-2005,	Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.	Los residuos peligrosos generados por la operación (lodos aceitosos, envases impregnados de aceite, aguas oleosas etc.) se depositan temporalmente en contenedores de acuerdo con su característica. Los contenedores se encuentran tapados y rotulados por el tipo de residuos con la finalidad de facilitar su recolección y disposición final.
NOM-059-SEMARNAT-2010	Protección ambiental- Especies nativas de México de flora y fauna silvestre- Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio- Lista de especies en riesgo.	El predio ya se encuentra impactado por las actividades propias del proyecto (desmante, despalle, relleno) que se efectuaron en su momento, cuando se obtuvo la resolución ante la SERNAPAM. Por lo tanto, no existe afectación a especie faunística y florística con la operación de la estación de servicio.
NOM-080-SEMARNAT-1994	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.	Los vehículos que se entran y salen de la estación de servicio no rebasan los 75 dB.
NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012,	Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y lineamientos para el muestreo en la caracterización y especificaciones para la remediación.	En caso de derrame o fuga de gasolina o diésel se procederá a aplicar el procedimiento de recuperación de combustible y de limpieza.
NOM-001-	Edificios, Locales, Instalaciones y	La estación de servicio cumple con las

STPS-2008	Áreas en los Centros de Trabajo - Condiciones de Seguridad.	especificaciones que marca esta norma, en cuanto a condiciones de seguridad en techo, paredes, ventilación, área de circulación y rampa, de la estación de servicio.
NOM-002-STPS-2010	Condiciones de Seguridad - Prevención y Protección contra Incendios en los Centros de Trabajo.	Por el riesgo de incendio al que está expuesta la estación de servicio debido al manejo de combustible (diésel, gasolina), la estación de servicio cumple con todas las especificaciones que marca la NOM-002-STPS-2010 en la etapa de operación.
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.	El diésel y la gasolina son considerados sustancias peligrosas, por lo que se cumple con todos los requisitos que se establecen en los numerales de esta norma en cuanto a manejo, transporte y almacenamiento de forma de adecuada de dicho combustible.
NOM-009-STPS-2011	Condiciones de Seguridad para realizar Trabajos en Altura.	Las obras de mantenimiento de las instalaciones por las condiciones de seguridad de trabajos de altura, el encargado de la estación supervisa que el trabajador realice el protocolo de seguridad como lo establece la norma.
NOM-017-STPS-2008	Equipo de Protección Personal - Selección, Uso y manejo en los centros de trabajo.	Los trabajadores hacen uso del equipo de protección personal de acuerdo con lo que se marca en la TABLA A1 de esta norma, durante la operación y mantenimiento de las instalaciones.
NOM-018-STPS-2015,	Sistema armonizado para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo.	La aplicación de esta norma es por el manejo de diésel y gasolina, las cuales representa un riesgo tanto dentro como fuera de las instalaciones, para lo cual, a los empleados se les capacita para identificar y comunicar los peligrosos o riesgos en el manejo de las sustancias en la estación de servicio.
NOM-020-STPS-2011	Recipientes sujetos a Presión, recipientes criogénicos y generadores de vapor o calderas - Funcionamiento - Condiciones de Seguridad	La estación anualmente les realiza a los tanques la prueba de hermeticidad, con el objetivo de reducir riesgos de condiciones inseguras. (Ver Anexo J. Prueba de hermeticidad). Mientras tanto, el compresor de aire se mantiene calibrado.
NOM-022-STPS-2008	Electricidad estática en los Centros de Trabajo - Condiciones de Seguridad.	En la estación de servicio se establecerán todas las condiciones de seguridad para prevenir los riesgos por electricidad estática. Toda la instalación eléctrica se efectuará conforme lo establece la norma, en cuanto

		tipo de materiales, forma de instalación y equipos auxiliares. Principalmente para la carga de combustible del auto tanque a la estación de servicio. Se cuenta con sistema de red de puesta a tierra.
NOM-025-STPS-2008,	Condiciones de Iluminación en los Centros de Trabajo.	La iluminación en todas las áreas de la estación de servicio es conforme a lo que se establece en la TABLA 1 "NIVELES DE ILUMINACION" de la norma.
NOM-026-STPS-2008,	Colores y Señales de Seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.	En la estación de servicio cumplió con la NOM-STPS-2008, por el manejo de combustible (Diésel y gasolina), los cuales son clasificados como sustancias peligrosas. En emplear los colores y señales de seguridad en la identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.
NOM-027-STPS-2008	Actividades de soldadura y corte - Condiciones de Seguridad e Higiene.	No se realizarán trabajos de soldaduras por ahora. Sin embargo, en la etapa mantenimiento se podría realizar trabajos de soldaduras por cuestiones climatológicas y por ende se cumplirán con la norma 027 en reducir los riesgos de condiciones inseguras.
NOM-031-STPS-2011	Construcción - Condiciones de Seguridad y Salud en el Trabajo.	En la etapa de construcción, los trabajadores se encontraron expuesto a una serie de riesgo, por lo cual se les capacito para que conocieran las condiciones de seguridad.
N-CMT-5-03-001,	Características de los materiales, Parte 5 Materiales para señalamiento y dispositivos de seguridad. (SCT - Libro CMT)	Los materiales de los señalamientos y dispositivo de seguridad en la operación de la estación de servicio son de acuerdo con la especificación de la N-CMT-5-03-001.
NMX-R-050-SCFI-2006	Accesibilidad de las personas con discapacidad a espacios construidos de Servicio al Público - Especificaciones de Seguridad.	En la estación de servicio en el área cumple con las especificaciones que marca la NMX-R-050-SCFI-2006, para la accesibilidad de personas con capacidades diferentes.

Tabla 2 Vinculación con el proyecto con las Normas Oficiales mexicanas.

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

La estación de servicio "**Combustibles y Lubricantes Oro Verde, S.A. de C.V.**", se encuentra en operación desde el 25 de junio del 1996, tiene como referencia el número de estación de servicio otorgado por PEMEX **E04542**. (Ver **Anexo D. Permiso de expendio de petrolíferos**)

La Secretaría de Energía, Recursos Naturales y Protección Ambiental del Estado de Tabasco, emitió una resolución para las etapas de Preparación, Construcción y Operación, con la Resolución en Materia de Impacto Ambiental **OFICIO N°SERNAPAM-SGPA-RIA/133/2011**, con el proyecto denominado **"Operación y Mantenimiento de la Estación de Servicio Combustible y Lubricantes Oro Verde S.A. de C.V."**. (Ver Anexo E. Resolutivo de impacto ambiental).

El proyecto se encuentra evaluado por la secretaria de medio ambiente del gobierno estatal y de acuerdo con el resolutivo en materia y riesgo ambiental fue autorizada en una superficie de 1 hectárea (10,000 M²) para la instalación se tiene autorizado el almacenamiento de gasolina premium, magna y diésel en la estación de servicio, un total de 120 000 litros de gasolina magna premium y diésel. Y con la presentación de este estudio de Informe Preventivo ante la ASEA es para la regularización de almacenamiento porque se tiene actualmente un almacenamiento de **80,000 litros de gasolina magna, 80,000 litros de gasolina premium y 80,000 litros de diésel haciendo un total de 240 litros almacenados**. (Ver Anexo E. Resolutivo de impacto ambiental y Anexo H. Plano del proyecto)

En carretera federal Villahermosa – Teapa Km 52.5 es la vía de comunicación principal del municipio de Teapa con la capital del estado, de las más transitadas y contribuye al desarrollo económico del municipio, lo que permite una mayor demanda de hidrocarburos (Gasolina y Diésel), por el uso de servicio de transporte público y los servicios de transporte privados.

En un radio de 250 metros a la redonda en el Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas del Instituto Nacional de Estadística y Geografía no se aprecian lugares públicos de reunión, sin embargo, existe dos distribuidoras de gas L.p (puntos azules) fuera del radio de 250 metros como se muestra en la siguiente imagen.



Imagen 2 diámetro de 250 metros del Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas del Instituto Nacional de Estadística y Geografía

Para el desarrollo del proyecto no se necesita realizar el cambio de uso de suelo forestal. No se encuentra en ningún cuerpo de agua dentro del predio y las descargas de las aguas residuales se realizan a la fosa séptica de la estación de servicio y se hace la recolección de las aguas residuales por medio de un camión bactor por una empresa acreditada. No se afectará el desarrollo del proyecto a especies de flora o fauna silvestre que se encuentren incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2005.

El río Teapa se encuentra a 1.25 Km del predio donde opera la estación de servicio Oro Verde S.A. de C.V. como se muestra en la siguiente imagen.



Imagen 3 Río Teapa a 1.25 Km de distancia.

La estación de Servicio **Combustibles y Lubricantes Oro Verde, S.A. de C.V.**, se evaluó con el Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Tabasco (POEET), que de acuerdo a la Ley de Protección Ambiental del Estado de Tabasco y el cual es un instrumento de política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso de suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir de análisis de tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismo y se orienta , entre otros aspectos, al conocimiento de los problemas ambientales, a la formulación de los criterios ecológico y estrategias de planificación al nivel federal, estatal, regional o municipal.

La estación Servicio **Combustibles y Lubricantes Oro Verde, S.A. de C.V.**, se ubica en carretera federal Villahermosa – Teapa Km 52.5 Ranchería Manuel Vuelta 2 Sección en el Municipio de Teapa, Tabasco, de tal manera que recae en la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) TEA_1PH Protección Hidrológica donde los criterios ambientales aplicable para esta UGA no limitan o restringen ninguna de las actividades u obras a realiza por la operación, por lo que es compatible con los Criterios Ecológico regentes para el Ordenamiento Ecológico de Estado de Tabasco.

A continuación, se hace una descripción de la política y criterios ecológicos que se relaciona con la UGA de donde pertenece el proyecto.

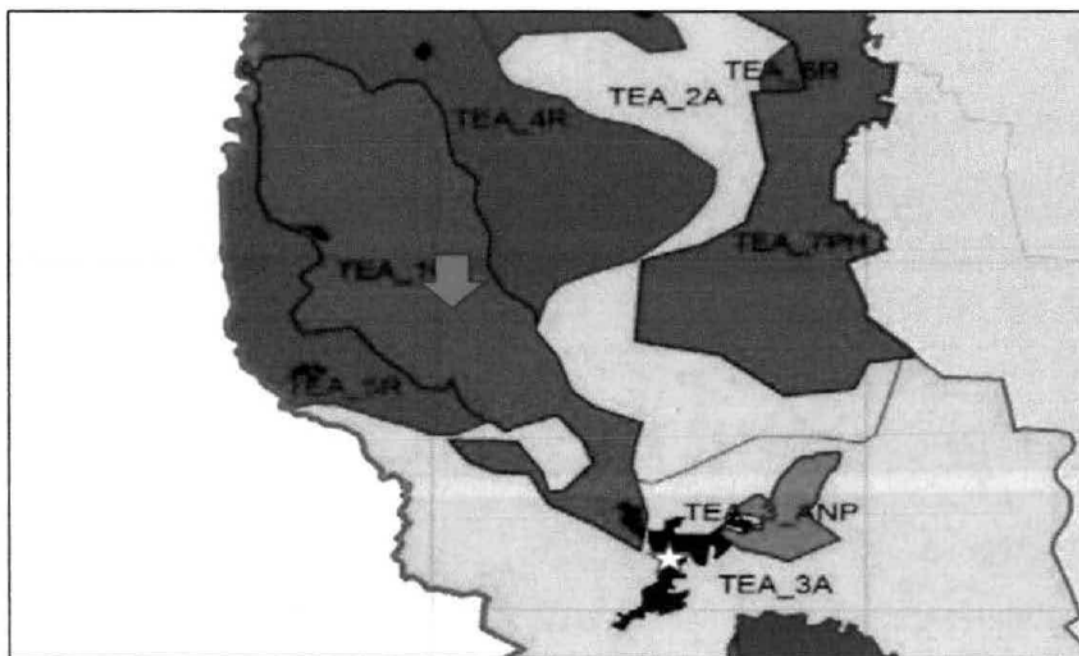


Imagen 4 Unidad de Gestión Ambiental (UGA) TEA_1PH Protección Hidrológica.

ÁREAS DE PROTECCIÓN HIDROLÓGICA: Zonas del Estado conformadas por ecosistemas acuáticos naturales o inducidos, temporales o permanentes, cuyo propósito fundamental es la producción acuícola sustentable, regulación hidrológica (captación de agua por escurrimientos, lluvias y recarga de acuíferos) y tráfico fluvial. Actividades que contravengan este propósito deberán justificar técnicamente su compatibilidad, a través de las medidas de mitigación y adaptación correspondientes. El predio se encuentra parcialmente impactado por las actividades que en él ya se efectuaron con anterioridad como consecuencia del presente proyecto.

Extensiones territoriales empleadas en cada una de las políticas ambientales propuestas

Políticas Ambientales	Área (Km ²)	% del área
ANP	3,555.56	14.37
Aprovechamiento sustentable	9,429.25	38.12
Conservación	4,936.30	19.96
Prioritarias de conservación	1,454.98	5.88
Protección hidrológica	2,790.26	11.28
Restauración	2,570.34	10.39
Total	24,736.71	100

Descripción de los criterios específicos de regulación ecológica generales y específicos del POEET, aplicables al proyecto UGA TEA_1PH.

Clave de CRE.	Tipo	Estrategia	Descripción del criterio	Vinculación	Políticas					
					ANP	Aprovechamiento	Conservación	Prioritaria de conservación	Protección hidrológica	Restauración
Biodiversidad.										
3	E	Proteger especies nativas	La introducción de especies exóticas o potencialmente invasoras de flora y fauna en UGA's prioritarias para la conservación, conservación y restauración, queda restringida a las ya utilizadas y la aprobación de la autoridad ambiental para especies nuevas, considerando la pérdida o ganancia de servicios ambientales.	El proyecto consiste en el desarrollo (ya está operando) de una estación de servicio para la venta de diésel y gasolina. No se introducirán especies exóticas o invasoras ajenas a la unidad de gestión ambiental.						
13	E		En las UGA's con actividad agropecuaria deberá de	Las actividades realizadas por la estación						

Clave de CRE.	Tipo	Estrategia	Descripción del criterio	Vinculación	Políticas					
					ANP	Aprovechamiento	Conservación	Prioritaria de conservación	Protección hidrológica	Restauración
		Disminuir los impactos de las actividades productivas e infraestructura	incrementarse al menos en un 10% la cobertura forestal, no incluyéndose los cercos vivos, mediante la conservación de acahuales y vegetación primaria, para asegurar la conservación de las especies y mantener corredores de fauna.	de servicios no afectan el entorno vegetativo y forestal de la zona, el proyecto contempla un área verde de 2791.52 m ² las cuales permiten restituir las áreas modificadas dentro del predio del proyecto.						
29	E	Restaurar en lo posible la cobertura vegetal del Estado para recuperar la estructura y función de los ecosistemas	Queda restringido por la autoridad correspondiente y previa justificación, la tala de la vegetación primaria, para lo cual se deberán considerar acciones de restauración.	Durante la operación del proyecto estación de servicio Oro Verde, no se realizaron talas a la vegetación aledaña al proyecto.						
Agua										
48	E	Implementar estrategias de aprovechamiento racional	Los proyectos agropecuarios podrán emplear agroquímicos establecidos en la normatividad vigente, pero, dar preferencia al uso y manejo adecuado de insumos orgánicos.	No se hará uso de ningún tipo de agroquímico para el mantenimiento de áreas verdes, solo el uso de podadoras de pasto o desbrozadoras.						
Actividades Productivas Primarias										
124	E	Reactivar la capacidad de las actividades primarias de acuerdo a la vocación agrícola, ganadera, pesquera y forestal	Las plantaciones forestales de especies nativas y comerciales deberán contar con planes de manejo que incluyan los impactos generados por el aprovechamiento y las acciones de mitigación que consideren la restauración del sitio a través de la reforestación con especies nativas y el retiro de la infraestructura empleada.	De acuerdo con el resolutivo de impacto ambiental OFICIO N°SERNAPAM-SGPA-RIA/133/2011 indica que el proyecto implementará un programa de forestación de árboles nativos de la zona alta de la sierra en la región.						

Clave de CRE.	Tipo	Estrategia	Descripción del criterio	Vinculación	Políticas					
					ANP	Aprovechamiento	Conservación	Prioritaria de conservación	Protección hidrológica	Restauración
Desarrollo sustentable.										
104	E	Reducir la vulnerabilidad y marginación e incrementar el nivel de bienestar humano para los habitantes del Estado.	Promover en todas las poblaciones el establecimiento de fuentes alternativas de energía.	El proyecto cuenta con las especificaciones constructivas de Pemex no incluye el uso de energía alternativa.						
111	E		Queda restringido el establecimiento de vías de comunicación en las UGA's prioritarias de conservación, conservación, restauración y cuerpos de agua; salvo previa justificación técnica y autorización de la autoridad competente.	El proyecto recae en la unidad de gestión ambiental de protección hidrológica, pero como ya se ha mencionado con anterioridad es una zona urbanizada, cuenta con escasa vegetación original.						
Cambio Climático										
89	E	Reducir la vulnerabilidad de la población ante los efectos adversos a eventos de desastres hidrometeorológicos.	El establecimiento de nueva infraestructura urbana, en zonas catalogadas como de vulnerabilidad o de riesgo, quedará prohibida o restringida, y su aprobación por la autoridad ambiental correspondiente deberá contar con la opinión de compatibilidad, datos de cotas mínimas de inundación para construcción y considerar los datos de vulnerabilidad de este ordenamiento.	De acuerdo con el resolutivo de impacto ambiental OFICIO N°SERNAPAM-SGPA-RIA/133/2011 expone que la estación de servicio cuenta con programas de mantenimiento preventivo y correctivo, programa de seguridad industrial y programa de protección ambiental, para prevenir algún evento que ponga en riesgo el medio ambiente, a la comunidad y los empleados.						

Tabla 3 Criterios específicos y su aplicación en el proyecto.

**Descripción de los criterios generales de regulación ecológica generales y específicos del POEET,
aplicables al proyecto UGA TEA_1PH.**

Clave de CRE.	Tipo	Estrategia	Descripción del criterio	Vinculación
Agua				
39	G	Disminuir el impacto a los cauces de los ríos por actividades Antropogénicos.	Las obras que requieran realizar rellenos y/o nivelaciones de terreno, deberán justificar técnicamente, que no afectará los asentamientos humanos y los escurrimientos superficiales ante la autoridad correspondiente.	La estación Servicio Combustibles y Lubricantes Oro Verde, S.A. de C.V se encuentra en Operación con la autorización del estado de Tabasco a través del resolutivo de impacto ambiental OFICIO N°SERNAPAM-SGPA-RIA/133/2011
Suelo				
50	G	Reducir el impacto al medio terrestre y el manto freático por el inadecuado manejo de residuos sólidos	Toda obra a desarrollarse deberá contar con un área destinada para la captación, manejo, reciclaje y/o disposición final de residuos sólidos urbanos, de manejo especial y peligroso.	Se tendrá cuidado cuando se tenga alguna reparación o mantenimiento a las maquinarias por avería y se instalará una geomembrana con la finalidad de no contaminar. Se colocará una geomembrana cuando algún cliente haga su cambio de aceite en la estación de servicio y se depositará el aceite en el área de almacenamiento de residuos peligrosos. Los residuos peligrosos serán almacenados temporalmente y posteriormente serán transportados por la empresa especializada para su tratamiento final o transformarlo en fuente de energía.
53	G		Quedan prohibidas las quemas de residuos sólidos en las áreas urbanas	El promovente cuenta con su registro como generador de residuos de Manejo Especial, Resgistro No. 27-16-SC-626011-259-SERNAPAM-SGPA-12 otorgado por la SERNAPAM.
Conflictos ambientales				
72	G	Disminuir los conflictos y la presión que ejercen las actividades turísticas sobre la conservación de los recursos naturales	Para la construcción de infraestructura dentro o cerca de zonas arqueológicas se deberá solicitar la autorización del Instituto Nacional de Antropología	La estación de servicio se encuentra fuera de una zona arqueológica.

			e Historia.	
73	G		Los campamentos de construcción deberán contar con un programa de manejo de residuos sólidos, peligrosos y aguas residuales.	En la operación de la estación de servicio no se cuenta con un plan de manejo de residuos porque no está categorizado como gran generador, sin embargo, se tiene un control de los residuos que se generan.
75	G		Todo proyecto de infraestructura en zonas de asentamientos humanos deberá considerar el establecimiento de áreas verdes con vegetación arbórea nativa.	El proyecto implementará un programa de forestación de árboles nativos de la zona alta de la sierra en la región
78	G	Disminuir los conflictos y la presión que ejerce el crecimiento de infraestructura sobre la conservación de los recursos naturales	Toda obra a desarrollarse en las UGA's, se sujetará a lo establecido en la Legislación Ambiental Estatal.	El proyecto se ubica en la UGA de protección hidrológica, por tanto, y en la etapa de construcción y operación se sujeta a lo establecido por la legislación ambiental correspondiente.
79	G		Todo proyecto de infraestructura deberá de respetar la superficie establecida en el Manifiesto de Impacto Ambiental (MIA) para tal fin.	Se ha respetado la superficie autorizada y manifestada en el resolutive emitido por la autoridad estatal.
Actividades productivas primarias				
141	G	Reactivar la capacidad de las actividades industriales y desarrollo en el sector de servicios	Que el material pétreo utilizado en los proyectos de infraestructura deberá provenir de bancos autorizados.	Para la etapa de construcción el material utilizado en el relleno y construcción se compró a un banco de materia autorizado.
143	G		En la etapa de abandono del proyecto, se deberá efectuar una restauración del sitio consistente en el retiro de la infraestructura y una reforestación con especies nativas.	El abandono de las instalaciones se efectuará conforme lo establezca las autoridades correspondientes, y se aplicaran medidas de restauración del sitio. Con el objetivo de cumplir con la LGEEPA.

Tabla 4 criterios generales y su aplicación en el proyecto.

El proyecto de la estación **Combustibles y Lubricantes Oro Verde, S.A. de C.V. E04542** se ubica dentro de la UGA's **TEA_1PH.**, que es un área de protección hidrológica que ha sido impactado por

los asentamientos urbanos. Como lo define el programa de ordenamiento del estado de tabasco el área protege a la red hidrológica.

Por lo anterior, es importante hacer mención que para el proyecto de la estación de servicio no aplica un programa de recuperación y restablecimiento de zona de restauración ecológica, porque de acuerdo al POEET recae en una unidad de gestión ambiental TEA_IPH pero dentro de la zona urbana del municipio, de tal manera que es imposible una implementar un programa de restauración ya que es una zona que se encuentra totalmente impactada por el desarrollo de diversas infraestructuras en beneficio a la población. Por ser la zona urbana del municipio, esta se encuentra en constante crecimiento provocando el aumento en ocupación de suelo para el desarrollo de diversas obras sin embargo cabe mencionar que el predio de la estación de servicio no se encuentra cerca de un cuerpo de agua.

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

No aplicable, debido a que el proyecto de la estación de servicio no se localiza en un Parque Industrial.

CAPITULO III.

ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES.

III. ASPECTOS TECNICOS Y AMBIENTALES.

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

a). Localización del proyecto. Incluir las coordenadas geográficas y/o UTM, de acuerdo con los siguientes casos, según corresponda:

La estación de servicio **Combustibles y Lubricantes Oro Verde, S.A. de C.V. E04542** la poligonal del predio se ubica en las siguientes coordenadas geográficas:

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN		
N°	COORDENADAS	
	N	O
1	17°35'30.17"N	92°57'54.93"O
2	17°35'29.67"N	92°57'51.93"O
3	17°35'26.44"N	92°57'52.48"O
4	17°35'26.90"N	92°57'55.74"O

Tabla 5 Coordenadas del predio.



Imagen 5 Polígono del predio en Google Earth.

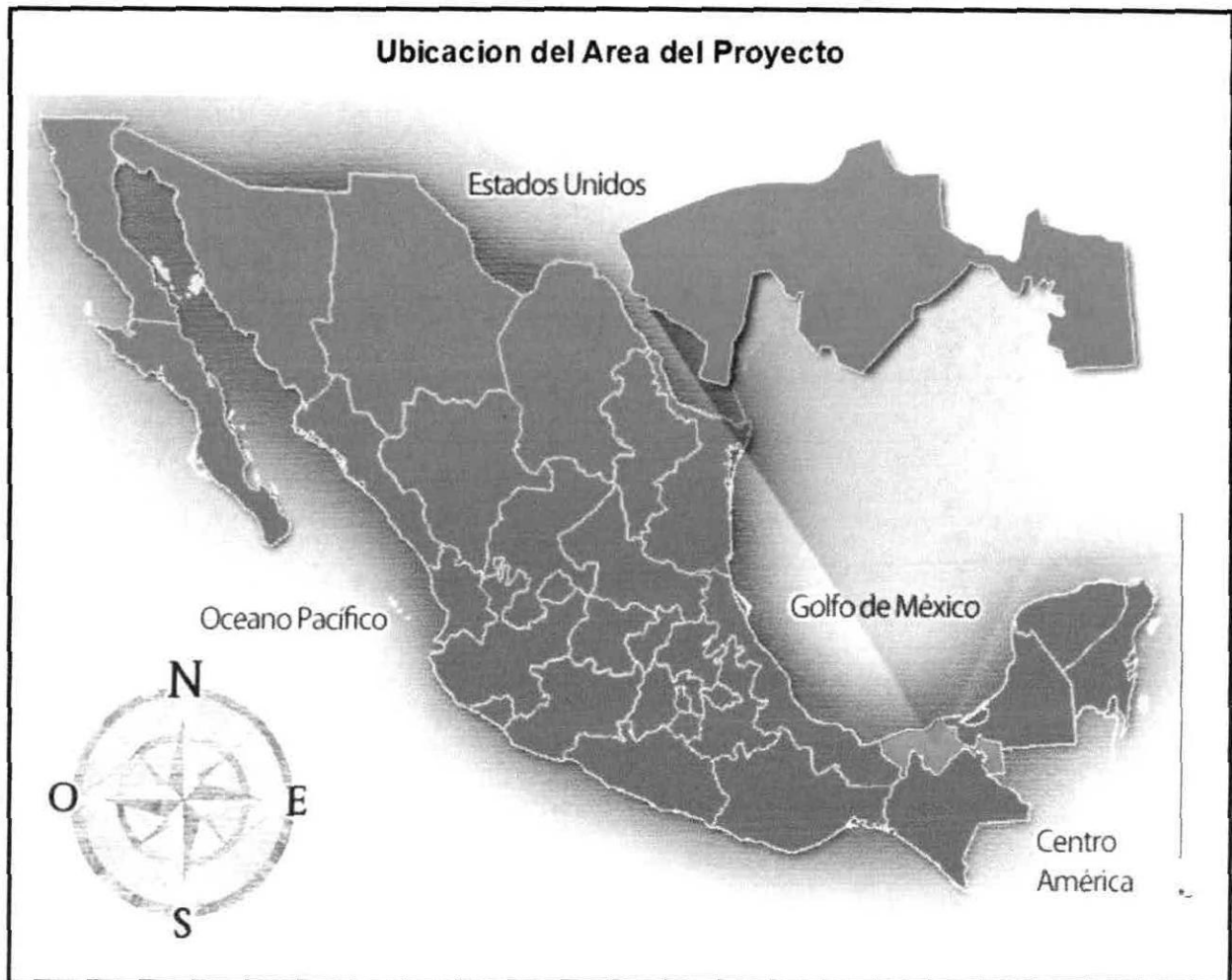


Imagen 6 Ubicación Nacional del Proyecto

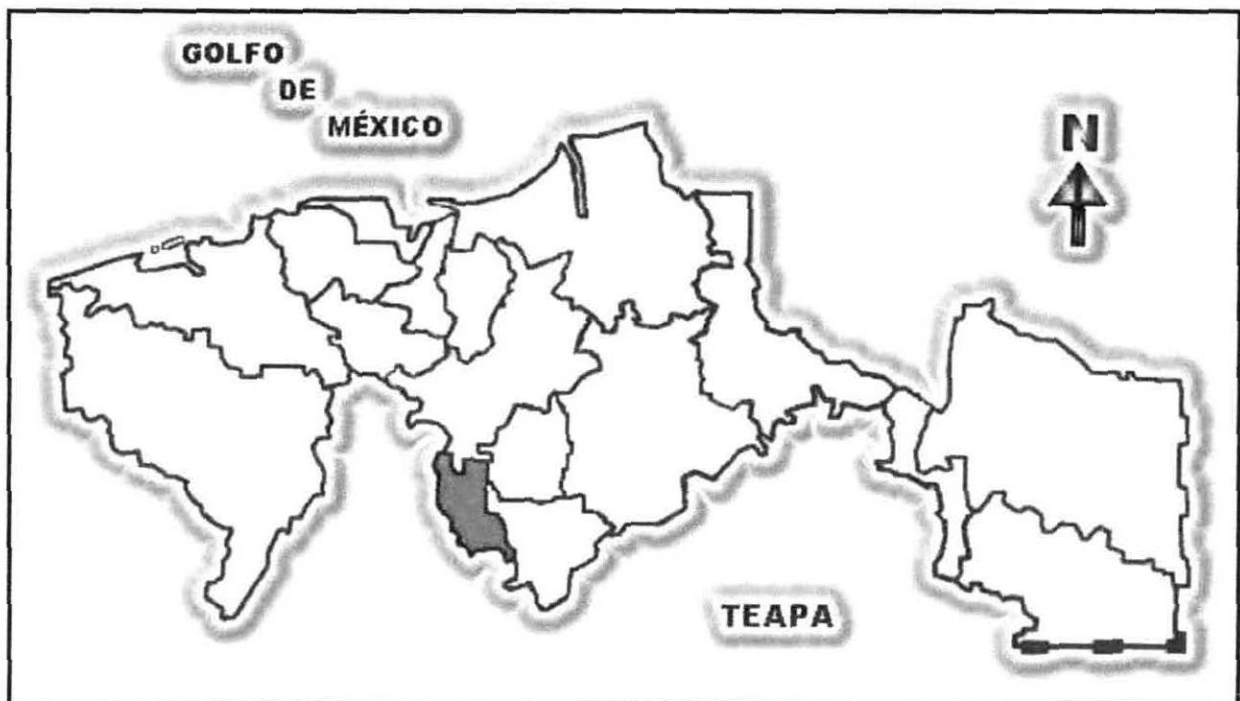


Imagen 7 Ubicación Estatal

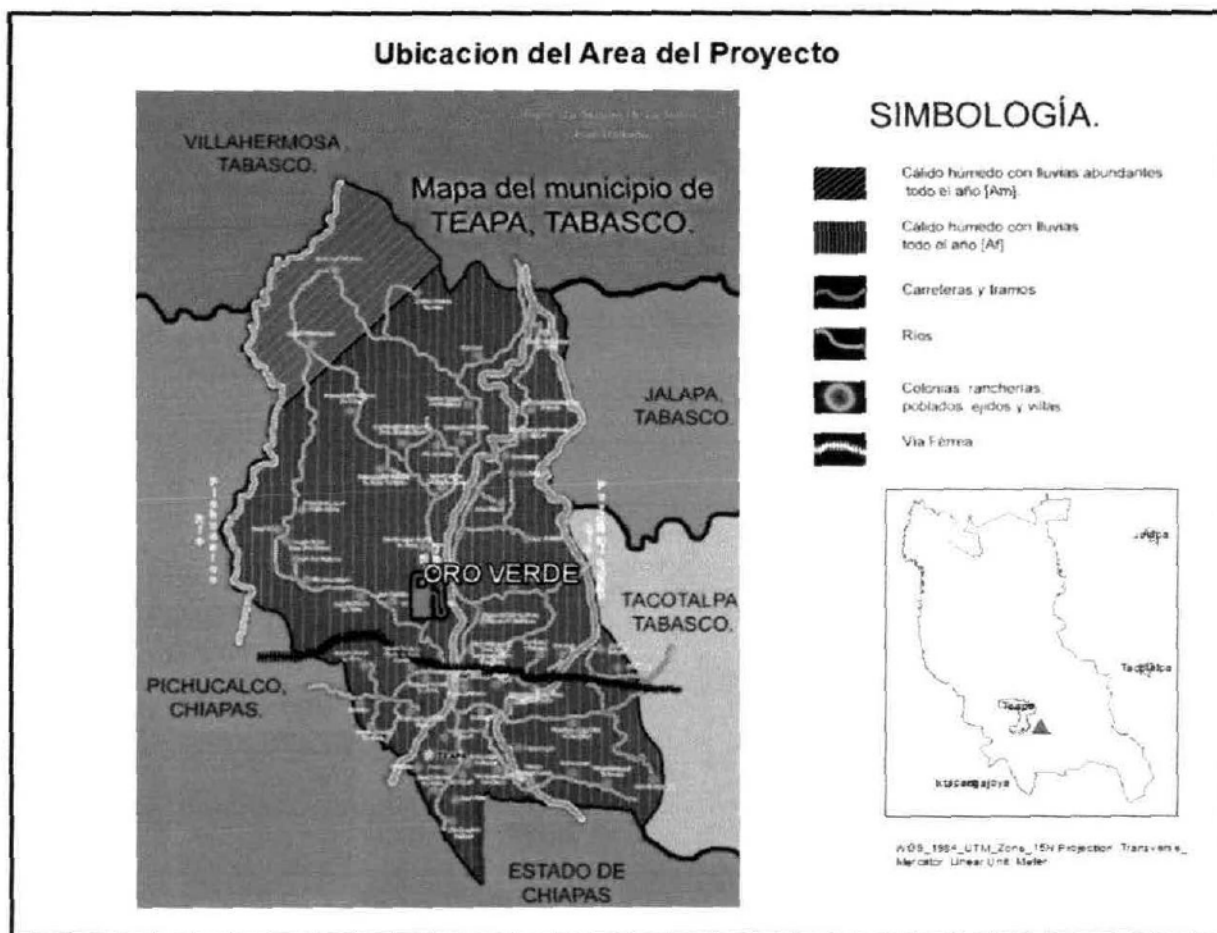


Imagen 8 Ubicación Local

b) Dimensiones del proyecto.

La superficie de la estación de servicio es de 10,000 m². En la siguiente tabla se describe la superficie de cada una de las áreas que tendrá la estación de servicio:

Tabla 7. Superficie de la estación de servicio.

CUADRO DE ÁREAS Y PORCENTAJES			
Concepto	Área		%
Área de terreno	10,000	M ²	
Área de gasolinera.	10,000	M ²	100
Área verde.	2791.52	M ²	27.92
Área libre y circulación.	3,229.45	M ²	32.29
Área de estacionamiento tracto camión	2713.72	M ²	27.14
Área de despacho.	709.82	M ²	7.10
Área de fosa de tanques	135.30	M ²	1.35
1 tanque Magna	80,000	Lts	0
1 tanque Premium	80,000	Lts	0
1 tanque Diesel	80,000	Lts	0
PLANTA BAJA			
Tienda de convivencia	172.55	M ²	1.73
Local comercial 1	101.50	M ²	1.02
Facturación	12.77	M ²	0.13
Corte	7.11	M ²	0.07
Liquidación	23.42	M ²	0.23
W.C. Empleados	10.76	M ²	0.11
Cuarto de limpios	5.79	M ²	0.06
Cuarto eléctrico y maquinas	42.26	M ²	0.42
Bodega de aceites	8.07	M ²	0.08
Cuarto de sucios	4.4	M ²	0.04
Cuarto de residuos peligrosos	4.88	M ²	0.05
W.C. Hombres	13.47	M ²	0.13
W.C. Mujeres	13.2	M ²	0.13
Total, Planta Baja	420.18	M ²	

c) Característica del proyecto.

La estación de servicio cuenta con antecedentes de evaluación en materia de impacto y riesgo ambiental por parte de la Secretaría de Desarrollo Social y Protección del Medio Ambiente y ahora Secretaria de Energía, Recursos Naturales y Protección Ambiental del Estado de Tabasco, emitió una resolución para las etapas de Preparación, Construcción y Operación con la Resolución en Materia de Impacto Ambiental **N° SERNAPAM/P.J.C./043/2016**, con el proyecto denominado **Informe preventivo de la estación de servicio "Combustibles y Lubricantes Oro Verde, S.A. de C.V."**. (Ver Anexo E. Resolutivo de impacto ambiental)

La estación de servicio "**Combustibles y Lubricantes Oro Verde, S.A. de C.V.**" se encuentra en operación desde el 25 de junio del 1996, tiene como referencia el número de estación de servicio otorgado por PEMEX **E04542**. (Ver anexo D. Permiso de expendio)

El propietario de la estación de servicio regulariza la estación de servicio conforme a las especificaciones establecidas por la Norma Oficial Mexicana NOM-005-ASEA-2016, leyes, normas y reglamento en la actividad de operación por el almacenamiento de combustible, debido a que se tiene autorizada que conforme a la manifestación de impacto ambiental modalidad particular y estudio riesgo ambiental del y proyecto, presentados ante esta Subsecretaría por el representante legal de la empresa "Combustible y Lubricantes Oro Verde" S.A. de C.V., este se desarrollara de acuerdo a las siguientes Características: actualmente la estación de la estación de servicio se encuentra construida y en operación, el cual para su regularización se presenta una manifestación de impacto ambiental modalidad particular y un estudio de riesgo ambiental, la estación de servicio cuenta con los siguientes servicios: baño al público, venta final al público de gasolina (Magna y premium) y Diesel, oficina, jardín y tienda de abarrotes y local comercial; ocupa una superficie total de 10,000 m², con capacidad de almacenamiento total de 120,000 litros, el cual se distribuye en: 40,000 litros para gasolina magna sin, 40,000 litros para Premium y 40,000 litros para Diesel, se almacenan en tres tanques subterráneos para gasolina Magna sin, Premium y Diesel; tiene los siguientes servicios: pozo profundo, drenaje pluvial es mixto, por escurrimiento natural sobre los patios y rejillas de captación, tubería a base de PVC hidráulico mínimo 3'; red de drenaje sanitario de tubería de PVC hidráulico en diferentes diámetros la cual se conectará directamente a un sistema de pretratamiento y posteriormente a una fosa séptica; en la zona de despacho y área de tanques se construirá rejillas de captación de aceite. Por lo que **la estación de servicio presenta una modificación en las capacidades de sus tanques de almacenamiento de hidrocarburos, se está almacenando actualmente la capacidad de hasta 80,000 litros de gasolina magna, 80,000 litros de combustible premium y 80,000 litros de diésel**. (Ver Anexo E. Resolutivo de impacto ambiental y Anexo H. Plano del proyecto).

Las actividades que se realizan en la estación de servicio es la venta de combustible con la autorización de la Comisión Reguladora de Energía (CRE) y con los permisos y autorizaciones, estatales y municipales.

(Ver Anexo I. Permisos municipales y estatales) y (Ver anexo D. Permiso de expendio).

Los trabajos que se pretenden realizar son los siguientes:

Etapas de Operación:

- Mantenimiento.

Estos trabajos pendientes están supervisados por el Inspector Acreditado por ASEA, tercero autorizado y por el personal de la estación de servicio de acuerdo a la norma de referencia NOM-005-ASEA-2016.

Las características de la estación de servicio son las siguientes:

Para el almacenamiento de combustible se cuenta tres tanques cilindricos horizontales de doble pared tipo enchaquetado marca *búfalo* – *Ciasa*, El tanque primario será de acero al carbón y el tanque secundario de fibra de vidrio. Estos tanques se encontrarán confinados dentro de una fosa superficial.

El tanque No. 1, 2 y 3 será de 80,000 lts, almacenaran gasolina magna, gasolina premium y combustible Diesel respectivamente.

Los tanques de acero primario estarán fabricados y probados bajo las especificaciones de PEMEX y UNDERWRITER LABORATORIES INC. (normas ul-58, UI-1746); deberán ser compatibles con todos los combustibles de motor conocidos, contando además con protección anticorrosiva, y un tanque secundario de fibra de vidrio.

El enchaquetado de fibra de vidrio estaña en contacto intimo con el Tanque primario de acero. Creando un espacio que permita cumplir con los requisitos de monitoreo continuo de UL, aislando al tanque de acero del subsuelo; eliminando de esta forma la necesidad de cualquier otro tipo de protección.

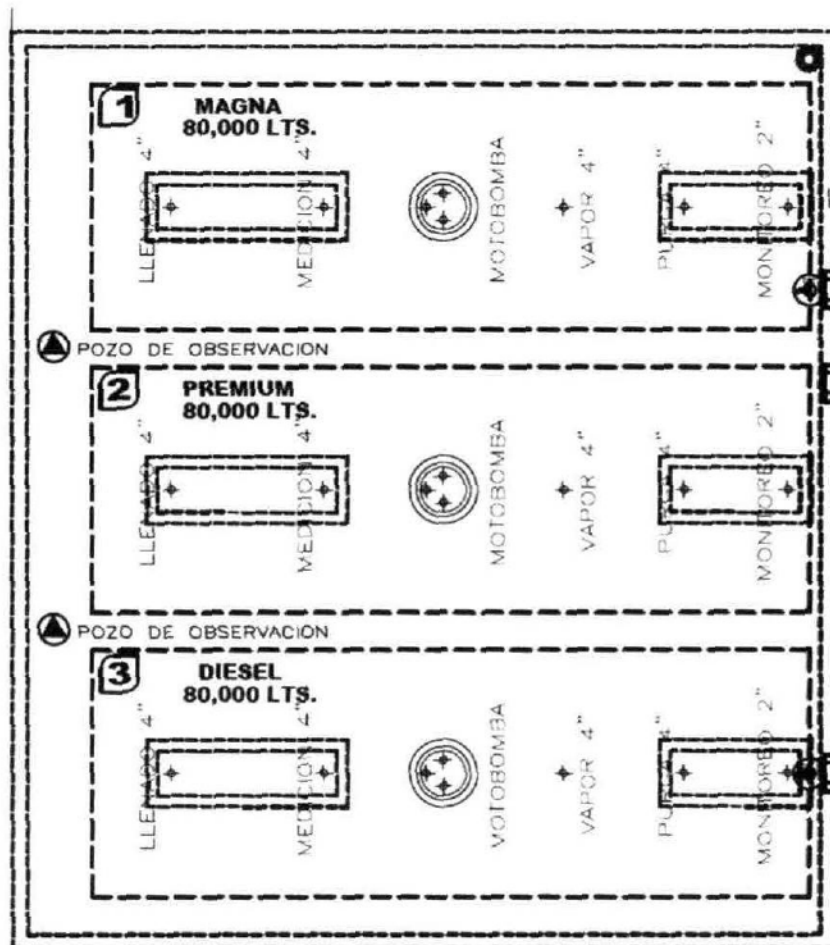


Imagen 9 Tanques de almacenamiento

El pavimento es de concreto armado concreto tipo I de $F'c=250 \text{ kg/cm}^2$, refuerzo acero de grado estructural $f_y=4200 \text{ kg/cm}^2$ en zona de despacho. Cuenta con una Isla única con 6 dispensarios.

Los dispensarios cumplirán con las especificaciones y términos de la NOM-005-SCFI-2011 o la que la modifique o sustituya, incluyendo la autorización del modelo prototipo.

Se colocaron sobre los basamentos de los módulos de despacho o abastecimiento de combustible, con un sistema de anclaje que permita fijarlo perfectamente bien.

Se instalaron una válvula de corte rápido (shut off valve) para bajo o alto impacto, en cada línea de combustible y/o vapor que llegue al dispensario dentro del contenedor, con su zona de fractura colocada a $\pm 1.27 \text{ cm}$ ($\frac{1}{2}$ pulgada) del nivel de la superficie del basamento. Adicionalmente cuenta con un fusible de acción mecánica que libere la válvula en presencia de calor. Dicha válvula tiene un doble seguro en ambos lados de la válvula. El sistema de anclaje de estas válvulas requiere soportar una fuerza mayor a 90 kg/válvula

Cada dispensario cuenta con mangueras herméticas, un botón de paro de emergencia, un extintor y elementos protectores.

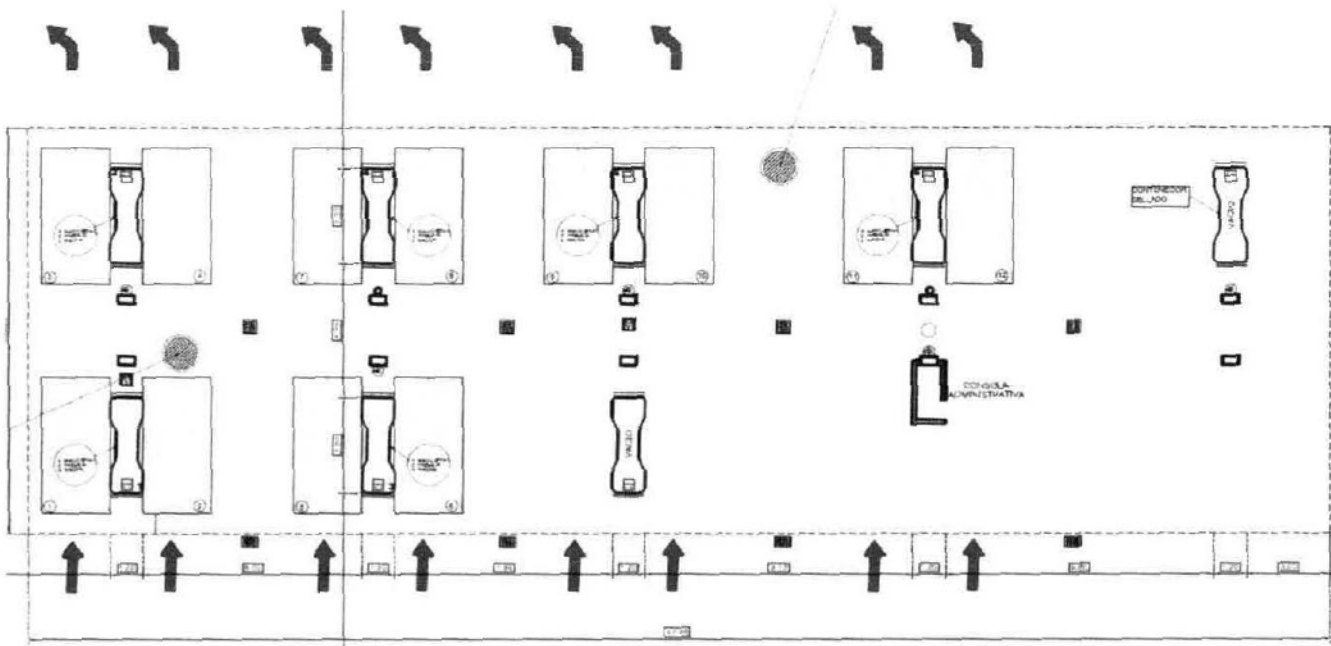


Imagen 10 Isla única con 6 dispensarios

La estación de servicio cuenta con las infraestructuras necesaria para el manejo de los residuos (los residuos sólidos se tendrán en el Cuarto de sucio, lugar para depositar de manera temporal botes y/o bolsas de basura, envases impregnados, lodos, etc.), mientras tanto las aguas residuales generada en las instalaciones son descargadas a la red de drenaje sanitario y descargadas a la fosa séptica. De la misma manera cuenta con drenaje para las aguas aceitosas proveniente de las áreas de almacenamiento y de despacho.

La estación de servicio permite satisfacer la demanda de combustible a través de un servicio de calidad y lícito, realiza los pagos del servicio municipal y estatal anualmente aumentando el erario de la entidad y lo más importante la generación de empleos directos e indirectos, mejorando la calidad de vida de la población del municipio.

d). Indicar el uso actual del suelo en el sitio seleccionado.

Dentro un radio de 1000 m no se encuentra ningún tipo de cuerpo de agua y el tipo de vegetación que se tiene en su mayoría es pastizal cultivado. De acuerdo al análisis realizado en el Sistema Información Geográfica para la Evaluación de Impacto Ambiental (SIGEIA) de SEMARNAT, el uso de suelo que tiene en el predio es Pastizal cultivado, como se muestra en la imagen siguiente. Actualmente se cuenta con la factibilidad de cambio de uso de suelo otorgado por el municipio. (Ver Anexo K. Cartografía del área (SIGEIA)).

Tipo de vegetación

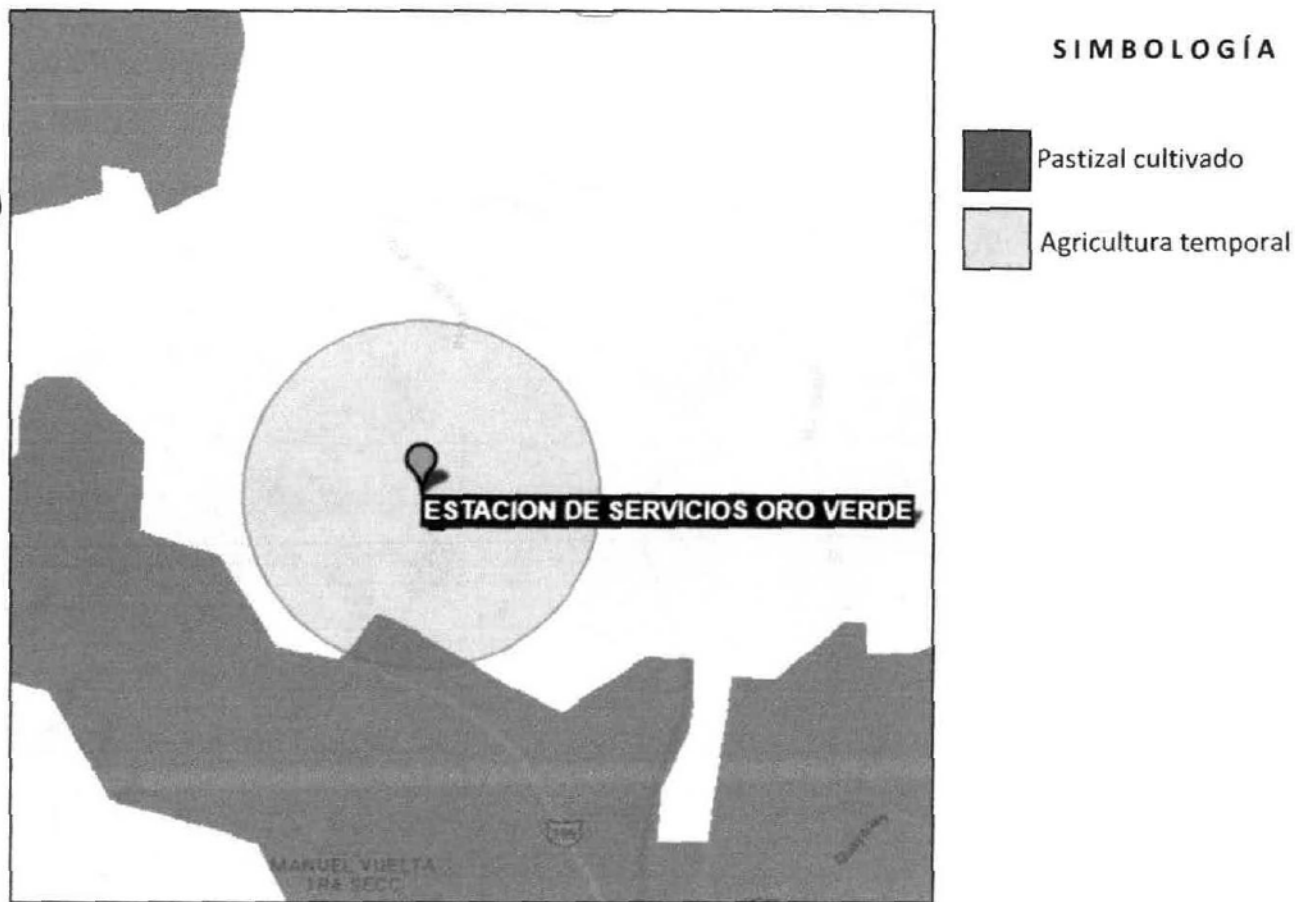


Imagen 11 Tipo de vegetación y uso de suelo

Con respecto al tipo a las actividades que se le dan al uso de suelo hace referencia a la Agricultura, se observa que trabajan con vegetación de gramíneas determinada principalmente por el clima y factores naturales pertenecientes al habitat.

Uso de suelo y vegetación

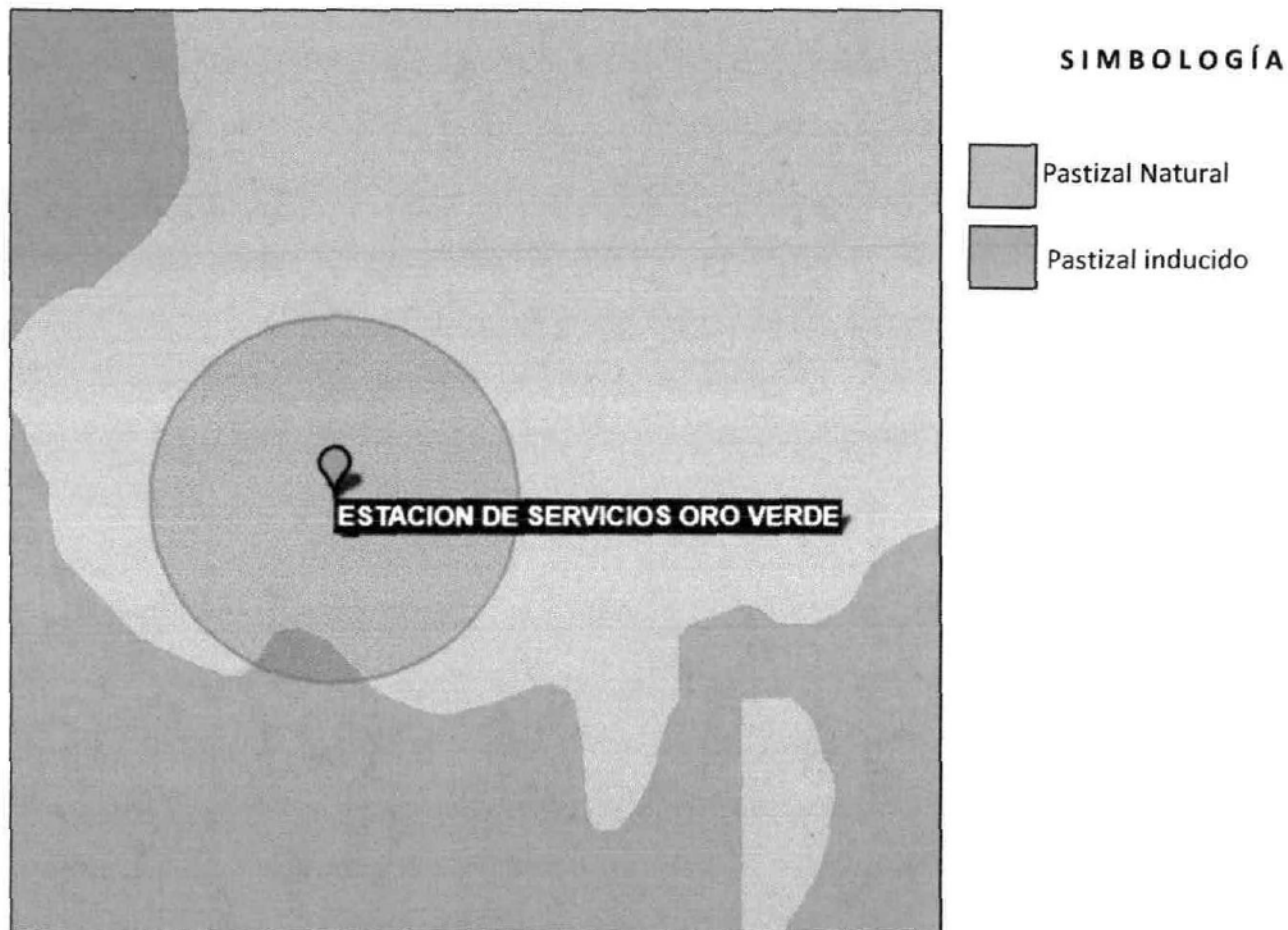


Imagen 12 Uso de suelo y vegetación

e). Programa de trabajo en el cual se incluya una descripción de las actividades a realizar en cada una de las etapas del proyecto presentado en forma esquemática.

A continuación, se presenta el diagrama de Gantt. A través del programa se calendarizo el trabajo de la estación de servicio, desglosándolo por etapas (operación y mantenimiento). Y como ya se mencionó anteriormente el proyecto cuenta con una Resolución en materia de impacto y riesgo ambiental "modalidad particular" por parte del Secretaría de Energía, Recursos Naturales y Protección Ambiental del estado de Tabasco, por lo que en el diagrama solo se manifiesta la etapa de operación, ya que el proyecto se encuentra actualmente en su fase operativa, vendiendo al público los combustibles gasolina Magna, Premium y Diésel con la autorización de la Comisión Reguladora de Energía para el expendio de petrolíferos.

Tabla 9. Diagrama de Gantt

Actividades	Tiempo de trabajo											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Etapa de Construcción												
Obra civil.	TRABAJOS REALIZADOS EN EL PERIODO 2006 AL MARZO DE 2008											
Sistema de drenaje.												
Sistema sanitario.												
Sistema de conducción.												
Acabados.												
Prueba de hermeticidad.												
Sistema eléctrico.												
Etapa de Operación.												
SE ENCUENTRA EN OPERACIÓN												
Mantenimiento.												
El tiempo de vida del proyecto en la etapa de operación es de 30 años, a partir del inicio de operación de la estación de servicio el 25 de junio del 1996.												

Preparación del sitio y Etapas de Construcción.

No aplica. La estación de servicio **Combustibles y Lubricantes Oro Verde, S.A. de C.V.**, se encuentra en operación desde el año 1996, de acuerdo al Permiso de Expendio de Petrolíferos en Estaciones de Servicio Núm. PL/3769/EXP/ES/2015. (Ver anexo D. Permiso de expendio)

La Secretaría de Desarrollo Social y Protección del Medio Ambiente y ahora Secretaría de Energía, Recursos Naturales y Protección Ambiental del Estado de Tabasco, emitió una resolución para las etapas de Preparación, Construcción y Operación con la Resolución en Materia de Impacto Ambiental **OFICIO N°SERNAPAM-SGPA-RIA/133/2011**, con el proyecto denominado **"Operación y Mantenimiento de la Estación de Servicio Combustible y Lubricantes Oro Verde S.A. de C.V."** (Ver Anexo E. Resolutivo de impacto ambiental).

El propietario de la estación de servicio regulariza la estación de servicio conforme a las especificaciones establecidas por la Norma Oficial Mexicana NOM-005-ASEA-2016, leyes, normas y reglamento en la actividad de operación por el almacenamiento de combustible, debido a que se tiene autorizada por la secretaria un almacenamiento total de 120,000 litros el cual se distribuía en:

40,000 para gasolina magna, 40,000 litros de gasolina premium y 40,000 litros de diésel. (Ver Anexo E. Resolutivo de impacto ambiental y Anexo H. Plano del proyecto).

Etapas de operación y mantenimiento.

Etapas de operación: El suministro de combustibles para la operación de la estación de servicio, será mediante la franquicia Pemex, el procedimiento para la recepción y descarga de combustible a los tanques de almacenamiento, comprende las siguientes etapas:

1. Arribo del auto-tanque. La descarga se tiene que realizar inmediatamente al arribo del auto-tanque a la estación de servicio; por lo que el encargado deberá atender inmediatamente para no causar demoras: el vehículo respetará la velocidad máxima de 10 Km/hora. El encargado indicará al chofer el sitio y posición en que deberá estacionar el auto-tanque, una vez realizado esto, el chofer apagará el motor, cortará corriente, verificará la conexión a tierra, colocará el freno de mano y, si es necesario, el ayudante acuñará las ruedas del vehículo.
2. 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, el encargado deberá verificar el volumen del líquido a sisa y que el producto sea el pedido, asimismo, comprobará que la caja de válvulas del auto-tanque haya sido debidamente asegurada con el sello respectivo. El encargado y la tripulación sacarán una pequeña cantidad de producto por la válvula de descarga para verificar la ausencia de productos ajenos a éste y de encontrarse alguna anomalía, el encargado retomará el auto-tanque a la estación, notificando de inmediato la irregularidad al superintendente o agente de ventas.
3. Descarga del producto. El operador del auto-tanque y el responsable deben estar presentes durante toda la operación de descarga. La maniobra se describe a continuación:
 - a. Durante la operación de descarga, se deben colocar dos personas con extintores de capacidad suficiente de polvos químicos secos clases A, B y C, para prevenir cualquier contingencia, Cuidarán que el área de descarga permanezca libre de personas y vehículos ajenos a la operación.
 - b. Tanto el operador del auto-tanque como el encargado de la estación, deberán usar ropa de algodón y zapatos de hule sin clavos, para evitar chispas, así como asegurarse de no llevar Objetos como peines, lápices, etc., que puedan 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.

Durante el periodo de funcionamiento de la estación de servicio se realizan los trabajos de mantenimiento correspondientes, lo anterior a través de un programa de mantenimiento que incluye todo los elementos mecánicos, hidráulicos, estructurales y de medición del centro de trabajo, además que se generarán diversos tipos de residuos, mismos que son temporalmente almacenados en contenedores ubicados en el cuarto de sucios, para posteriormente ser recolectados por una empresa autorizada.

Por otra parte, la Estación de Servicios se diseñó de acuerdo a las especificaciones de que establecieron con la Franquicia de PEMEX para este tipo de servicio, por lo tanto, dentro de la misma norma establece el procedimiento de operación y actualmente se está regulando con la NOM-05-ASEA-2016.

El programa de operación de la estación de servicio contempla jornadas continuas de 8 horas, en los cuales se despachará combustible (Diésel y Gasolinas). El personal contratado es el responsable de la operación del dispensario, siguiendo las recomendaciones de operación, mantenimiento, seguridad y protección al ambiente de la NOM-005-ASEA-2016.

El procedimiento de los operadores (oficiales gasolineros) en los dispensarios:

- Inicio de actividades: Deberán de revisar que su dispensario en cada uno de los accesorio y equipos que lo integran antes de iniciar actividades.
- Carga de combustible: El vehículo deberá estar apagado y el operador preguntará los litros que desea el cliente y deberá de abrir el tapón de carga del automóvil para iniciar la carga de combustible desactivando el seguro de la manguera del dispensario.
- Partida del vehículo: Terminado la carga de combustible al vehículo el operador activara el seguro de la manguera del dispensario y cerrará el tapon de combustible del automóvil, posteriormente el vehiculo se retira del dispensario.

El suministro de combustible provendrá de PEMEX a través de auto tanque los cuales se sujetarán al siguiente procedimiento:

- Recepción: Al llegar el auto tanque a la estación de servicio, se estacionará en el sitio señalado por el gerente o jefe de la gasolinera, colocando calzas, conectará a tierra el auto tanque y verificará que todas las condiciones sean óptimas para la descarga.
- Descarga: El operador colocará la manguera en la bocatoma del tanque y accionará el cierre hermético y conectará el otro extremo a la válvula de descarga del auto tanque para escurrir el líquido restante al tanque de almacenamiento y posteriormente se conectará a la bocatoma.
- Partida de auto tanque: Después de comprobar que se ha cumplido el procedimiento de recepción y descarga correspondiente a las actividades, se retirará el auto tanque de la estación de servicio.

El mantenimiento se contempla a las siguientes instalaciones:

- Alumbrado eléctrico. Revisión de cada una de las lámparas, contactos, tapas, contratapas, sellos EYS, tuberías y registros bajo un periodo semestral.
- Sistema de distribución de agua potable y drenaje (aceitoso, aguas pluviales y residuales): Se realiza limpieza mensual de todos los registros aceitosos y pluviales, en el caso de los lodos aceitosos o aguas oleosas se almacenan en contenedor hermético, periódicamente se realiza la recolección de los lodos generados y de la extracción de agua oleosa directamente sobre la trampa de combustible. Además, se monitorea diariamente que la trampa cuente con un nivel de operación correcto.
- Áreas verdes. Se realizará corte de pasto y eliminación de ramas que afecten o ponga en riesgo a los automovilistas.
- Dispensarios. Revisión de mangueras, filtros, válvulas, calibración, destorcedores, tuberías, sellos mecánicos (botas), contenedor hermético y puesta a tierra.
- Tanque de almacenamientos: La limpieza se realizará por una empresa especializada, acordonando el área para evitar el riesgo de ignición, cuando así lo determine la administración.
- Verificación de pozos. La supervisión al área se detectará la presencia de vapores de hidrocarburos en el subsuelo "monitoreo".
- Cuarto de máquinas. Se supervisará el funcionamiento de los equipos.
- Limpieza: En todas las áreas se utilizará productos biodegradables para la limpieza de la estación de servicio, la limpieza de áreas comunes es diaria y se debe registrar en la bitácora correspondiente.

Durante el periodo de funcionamiento de la estación de servicio se realizan los trabajos de mantenimiento correspondientes, lo anterior a través de un programa de mantenimiento que incluye todo los elementos mecánicos, hidráulicos, estructurales y de medición del centro de trabajo, además que se generarán diversos tipos de residuos, mismos que son temporalmente almacenados en contenedores ubicados en el cuarto de sucios, para posteriormente ser recolectados por una empresa autorizada.

Por otra parte, la Estación de Servicios se diseñó de acuerdo con las especificaciones que se establecieron con la Franquicia de PEMEX para este tipo de servicio, por lo tanto, dentro de la misma norma establece el procedimiento de operación y actualmente se está regulando con la NOM-05-ASEA-2016.

El programa de operación de la estación de servicio contempla jornadas continuas de 8 horas, en las cuales se despachará combustible (Diésel y Gasolinas). El personal contratado es el responsable de la operación del dispensario, siguiendo las recomendaciones de operación, mantenimiento, seguridad y protección al ambiente de la NOM-005-ASEA-2016.

El procedimiento de los operadores (oficiales gasolineros) en los dispensarios:

- Inicio de actividades: Deberán de revisar que su dispensario en cada uno de los accesorio y equipos que lo integran antes de iniciar actividades.
- Carga de combustible: El vehículo deberá estar apagado y el operador preguntará los litros que desea el cliente y deberá de abrir el tapón de carga del automóvil para iniciar la carga de combustible desactivando el seguro de la manguera del dispensario.
- Partida del vehículo: Terminado la carga de combustible al vehículo el operador activara el seguro de la manguera del dispensario y cerrará el tapon de combustible del automóvil, posteriormente el vehículo se retira del dispensario.

El suministro de combustible provendrá de PEMEX a través de auto tanque los cuales se sujetarán al siguiente procedimiento:

- Recepción: Al llegar el auto tanque a la estación de servicio, se estacionará en el sitio señalado por el gerente o jefe de la gasolinera, colocando calzas, conectará a tierra el auto tanque y verificará que todas las condiciones sean óptimas para la descarga.
- Descarga: El operador colocará la manguera en la bocatoma del tanque y accionará el cierre hermético y conectará el otro extremo a la válvula de descarga del auto tanque para escurrir el líquido restante al tanque de almacenamiento y posteriormente se conectará a la bocatoma.
- Partida de auto tanque: Después de comprobar que se ha cumplido el procedimiento de recepción y descarga correspondiente a las actividades, se retirará el auto tanque de la estación de servicio.

El mantenimiento se contempla a las siguientes instalaciones:

- Alumbrado eléctrico. Revisión de cada una de las lámparas, contactos, tapas, contratapas, sellos EYS, tuberías y registros bajo un periodo semestral.
- Sistema de distribución de agua potable y drenaje (aceitoso, aguas pluviales y residuales): Se realiza limpieza mensual de todos los registros aceitosos y pluviales, en el caso de los lodos aceitosos o aguas oleosas con almacenados en contenedor hermético, periódicamente se realiza la recolección de los lodos generados y de la extracción de agua oleosa directamente sobre la trampa de combustible. Además, se monitorea diariamente que la trampa cuente con un nivel de operación correcto.
- Áreas verdes. Se realizará corte de pasto y eliminación de ramas que afecten o ponga en riesgo a los automovilistas.
- Dispensarios. Revisión de mangueras, filtros, válvulas, calibración, destorcedores, tuberías, sellos mecánicos (botas), contenedor hermético y puesta a tierra.
- Tanque de almacenamientos: La limpieza se realizará por una empresa especializada, acordonando el área para evitar el riesgo de ignición, cuando así lo determine la administración.
- Verificación de pozos. La supervisión al área se detectará la presencia de vapores de hidrocarburos en el subsuelo "monitoreo".
- Cuarto de máquinas. Se supervisará el funcionamiento de los equipos.

- Limpieza: En todas las áreas se utilizará productos biodegradables para la limpieza de la estación de servicio, la limpieza de áreas comunes es diaria y se debe registrar en la bitácora correspondiente.

En lo que respecta la etapa de abandono de sitio, aun no se tiene definida, pero se tiene considerado aproximadamente 30 años como vida útil de la estación de servicio puesto que se contempla efectuar una serie de obras de mantenimiento preventivo que permitan su buen funcionamiento y el cumplimiento de las diferentes especificaciones técnicas incluyendo las que se requieran de acuerdo con la norma ASEA aplicable al caso.

Las dos actividades de alto riesgo que se llevan a cabo en la estación de servicio son las siguientes:

1. Carga de carga de combustible del autotanque a los tanques de la estación de servicio.
2. Venta de combustible.

Carga de carga de combustible del autotanque a los tanques de la estación de servicio

Arribo del autotanque.

1. El encargado de la Estación de Servicio, debe atender de inmediato al operador del auto-tanque para no causar demoras en la descarga. En el caso de que otro auto-tanque se encuentre descargando producto y no permita su descarga, el operador debe esperar a que dicho auto-tanque termine su operación y se retire para iniciar la operación de la descarga siguiente.
2. Si llegasen a la vez dos auto-tanques, éstos no podrán ser descargados simultáneamente, para garantizar que ambas operaciones se llevarán a cabo independientemente y en forma segura.
3. Una vez posicionado el auto-tanque, el operador del auto-tanque debe apagar el motor de la unidad, cortar corriente, accionar el freno de estacionamiento dejando la palanca de velocidad en "neutral" o lo recomendado por el fabricante del vehículo, retirando la llave del interruptor y colocándola en la parte externa de la caja de válvulas.
4. Cumplido lo anterior, el operador del auto-tanque debe bajar de la cabina verificando que no existan condiciones en su entorno que puedan poner en riesgo la operación, conectar el auto-tanque a la tierra física ubicada en el costado del contenedor, colocar las calzas de madera y/o plástico en las llantas para asegurar la inmovilidad del vehículo.
5. Verificar que la tierra física se encuentre libre de pintura, que la conexión entre las pinzas y el cable no se encuentre trozada y que las pinzas ejerzan una adecuada presión.
6. Para colocar las calzas, éstas deben acercarse con el pie teniendo cuidado de no exponer las partes del cuerpo, en tanto que para retirarlas se debe utilizar el cable o la cadena a la cual están sujetas.
7. El encargado responsable debe colocar como mínimo 2 biombos con el texto: "PELIGRO DESCARGANDO COMBUSTIBLE" (anexo 2, NOM-005-ASEA-2016).

8. El Encargado debe colocar cuando menos dos extintores de 9 kg (20 lbs) de polvo químico seco del tipo ABC, cercanos al área de descarga para poderlos accionar de inmediato en caso necesario o colocar un equipo de 70 kg.
9. Antes de iniciar el proceso de descarga de producto, el responsable de la Estación de Servicio debe cortar el suministro de energía eléctrica a la(s) bomba(s) sumergible(s) del tanque de almacenamiento al que se conecta el auto-tanque.
10. El Operador del auto-tanque debe presentar y entregar al encargado, la factura y/o remisión de venta del producto que se va a descargar.
11. El Encargado debe comprobar que el sello (cola de ratón, si aplica), colocado en la caja de válvulas, se encuentre íntegro antes de retirarlo y que coincida con el número asentado en la factura.
12. Se debe verificar los niveles de combustible, según los lineamientos y acuerdos establecidos entre cliente y proveedor (lo cual definirá si se destapa la tapa del domo para verificar el nivel contenido).
13. Si es el caso, durante la apertura de la tapa del domo del contenedor, el personal debe colocarse con la espalda a favor del viento, flexionando las rodillas y teniendo especial cuidado en no permitir la introducción de objetos extraños al interior del tanque contenedor, para evitar que puedan obstruirse las válvulas de descarga y/o de emergencia. Por esta razón, el personal debe evitar la portación de peines, lápices, plumas, sellos, etc. en las bolsas de la camiseta.
14. El encargado y el operador, conjuntamente, deben obtener una muestra de producto a través de la válvula de descarga para verificar su color, así como la ausencia de turbiedad y/o agua.
15. El encargado y el operador deben verificar que el recipiente metálico que contendrá la muestra del producto se encuentre debidamente aterrizado, para proceder de la siguiente manera:
 - a. Verificar que el auto-tanque se encuentre debidamente conectado a la tierra física.
 - b. Colocar el recipiente portátil metálico dentro de la caja de válvulas de descarga, de manera que exista contacto físico entre la boquilla de la válvula de descarga, el borde del recipiente metálico y el piso de la caja de válvulas del auto-tanque.
 - c. Proceder lentamente al llenado del recipiente de muestra, manteniendo en contacto durante este proceso al recipiente con la válvula de descarga y con el piso de la caja de válvulas.
16. Si la calidad del producto muestreado cumple con las especificaciones establecidas, el producto contenido en el recipiente de muestra debe verterse al tanque de almacenamiento de la Estación de Servicio, antes de iniciar el proceso de descarga.
17. En caso de encontrarse alguna anomalía en el producto muestreado, el Encargado debe notificar de
18. inmediato la irregularidad al proveedor que surtió el producto, con lo cual procederá a la aplicación del procedimiento de devolución respectivo.

Descarga del producto

1. Antes de iniciar el proceso de descarga del producto, el encargado debe colocar 2 biombos de seguridad, con dos extintores PQS de 9kg o uno solo de 70 kg.
2. El encargado de la Estación de Servicio proporciona la manguera para la recuperación de vapores y la correspondiente para la descarga, incluido el codo de descarga con mirilla.
3. El operador debe conectar al auto-tanque la manguera para la recuperación de vapores, en tanto que el Encargado conecta el otro extremo de dicha manguera al codo de descarga. El conjunto ya ensamblado, se fija en la boquilla de retorno de vapores del tanque de almacenamiento.
4. Una vez conectada la manguera de recuperación de vapores, se lleva a cabo la conexión de la manguera de descarga de producto inicialmente por el extremo de la boquilla del tanque de almacenamiento y posteriormente por el extremo que se conecta a la válvula de descarga del auto-tanque. Al encargado, le corresponde la conexión de la manguera a la boquilla del tanque de almacenamiento, en tanto que al operador el acoplamiento al auto-tanque.
5. Se debe verificar previo a la descarga que la válvula de venteo correspondiente este abierta.
6. Después de que el Encargado haya llevado a cabo la conexión del codo de descarga, el Operador debe proceder a la apertura lenta de las válvulas de descarga y de emergencia, verificando cada 5 minutos el paso del producto por la mirilla del codo de descarga.
7. El Operador y el encargado deben permanecer en el sitio de descarga y vigilar toda la operación, sin apartarse de la bocatoma del tanque de almacenamiento.
8. El Operador no debe permanecer por ningún motivo en la cabina del vehículo durante la operación de descarga del producto.
9. Si durante las operaciones de descarga de producto se presentara alguna emergencia, el Operador debe accionar de inmediato las válvulas de emergencia y de cierre de la descarga del auto-tanque.
10. El producto sólo debe ser descargado en los tanques de almacenamiento de la Estación de Servicio. Queda estrictamente prohibida la descarga del producto sobrante en contenedores de 200 litros o en cualquier otro tipo de recipiente, como cubetas de metal o plástico.
11. Por ningún motivo debe descargarse de manera simultánea en dos o más tanques de almacenamiento con el mismo auto-tanque.
12. En el caso de que el producto descargado sea Diésel, no se requiere utilizar la manguera de retorno de vapores hacia el tanque, por lo que tanto el encargado como el operador deben verificar que la etapa de recuperación de vapores del auto-tanque se encuentre cerrada durante el proceso de descarga.

Comprobación de entrega total del producto y descomposición

1. Una vez que en la mirilla del codo de descarga no se aprecie flujo de producto, el Operador debe cerrar las válvulas de descarga y de emergencia.
2. A solicitud del Encargado de la Estación de Servicio, el Operador debe accionar la palanca de la válvula de descarga verificando que la válvula de emergencia se encuentre abierta, para asegurar de esta manera la entrega total de producto.
3. Posteriormente se lleva a cabo la desconexión de la manguera de descarga de acuerdo con la siguiente secuencia:
 - a. Debe primero cerrarse la válvula del auto-tanque, desconectar el extremo de la manguera conectado a la válvula de descarga del auto-tanque, levantando la manguera para permitir el drenado del producto remanente hacia el tanque de almacenamiento; posteriormente, se procede a desconectar el extremo conectado al tanque de almacenamiento, asumiendo el Encargado y el Operador su respectiva tarea de accionamiento de la válvula del contenedor y desconexión.
 - b. Queda estrictamente prohibido abrir la tapa del domo del auto-tanque al final de la descarga, ya que esto ocasionaría la pérdida de los vapores recuperados del tanque de almacenamiento.
 - c. El Encargado de la Estación de Servicio concluye su labor tapando la boquilla de llenado del tanque de almacenamiento y colocando la tapa en el registro correspondiente, retirando del área las conexiones de descarga (codos), las señales preventivas, la manguera y las personas con los extintores.
4. Al finalizar la secuencia anterior, el Operador debe retirar la(s) tierra(s) física(s) del auto-tanque y las cuñas colocadas en las ruedas de dicho vehículo.
5. El acuse de la entrega del producto debe llevarse a cabo hasta el final de las operaciones de descarga, debiendo el Encargado de la Estación de Servicio imprimir el sello de recibido y firmar de conformidad.

Al término de las actividades anteriormente descritas, el Operador del auto-tanque debe retirar de inmediato la unidad de la Estación de Servicio y retornar a su centro de trabajo por la ruta previamente establecida.

Venta de combustibles.

El encargado de la Estación de Servicio es responsable de la operación de despacho de combustibles.

Toda persona que se encuentre en la Estación de Servicio, sea empleado o cliente, tiene la obligación de atender las disposiciones de seguridad, por lo que el despachador indicará con amabilidad al usuario cuando no las atienda, que por su seguridad debe seguir las disposiciones que se encuentran señaladas en el área de despacho, ya que de lo contrario no podrá realizar el servicio.

1. Ingreso del vehículo a la estación de servicio.
2. ¿Existe el producto deseado (Pemex magna, Pemex premium o Pemex diésel)?

3. Saludo y revisión de seguridad. El despachador revisa que el vehículo se encuentre bien ubicado, e invita al cliente a no fumar, no usar su celular y que no existan tripulantes a bordo.
4. Quitar tapón de Gasolina del vehículo.
5. Conectar pistola.
6. Programar dispensario.
7. Inicia la descarga.
8. Preguntar si requiere al otro servicio.
 - a. Aire.
 - b. Agua
 - c. Aceite.
 - d. Líquido de freno.
 - e. Revisar el nivel de aceite.
 - f. Calibración de llantas
 - g. Revisión de nivel de agua y llenado.
 - h. Revisión de nivel de aceite y llenado.
 - i. Revisión de nivel de líquido para frenos y llenado.
9. Finalizar la descarga de combustible.
10. Desconexión de pistola.
11. Cierre del tapón del vehículo.
12. Retiro del vehículo de la isla e dispensario.

f). Presentar un programa de abandono del sitio en el que se defina el destino que se dará a las obras una vez concluida la vida útil del proyecto.

La etapa de vida del proyecto es de 30 años y en caso de que el promovente desee seguir con la operación de la estación de servicio, notificara por medio de oficio de la situación administrativa y de planes que se tienen para no cesar de las actividades de venta de combustible al público en el municipio. Al término de la vida útil del proyecto se presentará un programa de abandono del sitio, donde incluya el retiro de los equipos, infraestructura, el monitoreo de la calidad del agua y suelo, remediación del sitio en su caso y su uso posterior.

Por otro parte, en caso de abandono del sitio, se tiene el siguiente plan:

Tabla 10. Actividades de rehabilitación, compensación y restitución.

Actividad	Rehabilitación	Compensación	Restitución.
Desmantelamiento de la estación de servicio.	Se realizará un análisis fisicoquímico del suelo y conocer la pérdida de los nutrientes y cantidades en la solución del suelo, que impida de forma	Se establecerá el programa de reforestación con árboles nativos de la región, tales como: -Maculis. -Framboyán, y	Al desmantelar la estación de servicio y realizar la reforestación en el predio estaremos restaurando el suelo
Demolición de obras civiles.			
Levantamiento de concreto hidráulico.			

	sostenible el crecimiento de la reforestación. Se removerá la tierra para oxigenarla y se le agregará materia orgánica para que recupere los nutrientes que le falta.	-Frutales. El programa se realizará con el apoyo de la Secretaría de Energía, Recursos Naturales y Protección Ambiental del Estado de Tabasco, para compensar el cambio drástico que se le realizó al suelo.	y creando un hábitat para la fauna y flora, que se desarrolle con el paso del tiempo.
--	---	---	---

Tabla 11. Cronograma de abandono y desmantelamiento del sitio

Actividad	Tiempo (semana)						5 meses
	1	2	3	4	5	6	
Desmantelamiento de la estación de servicio.							Tiempo de supervisión y de sobrevivencia de forma sostenible de los árboles.

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

En la operación se tiene almacenado un tanque de 80,000 litros de gasolina magna, un tanque 80,000 litros gasolina premium y 80,000 litros de diésel. El combustible almacenado es para la venta al público, ofreciendo así una alternativa en el suministro de combustible y satisfaciendo su demanda.

Debido a la características físicas-químicas que presenta el Diésel y la Gasolina se consideran sustancias peligrosas, ya que sus propiedades termodinámicas presentan alta presión de vapor y poder calorífico, al igual que poseen característica de inflamabilidad y de explosividad.

Es importante remarcar que la actividad principal del proyecto es el almacenaje y venta de combustible, por lo cual no se provocara algún impacto al ambiente por el uso de dicha sustancia. Sin, embargo, las actividades de transportación, almacenamiento y suministro de combustible se efectuará de forma adecuada y de acuerdo a los procedimientos de la empresa, para evitar algún daño a la salud o al medio ambiente a causa de algún accidente. Se anexan Hoja de seguridad, Ver Anexo L.

Tabla 12. Identificación de sustancia.

DATOS GRALS. / PROPIEDADES FIS/QUIM	SUSTANCIAS		
	Gasolina Magna	Gasolina Premium	Diesel
% volumen	100% Vol.	100% Vol.	100% Vol.
Número CAS	8006-61-9	8006-61-9	68334-30-5
Número ONU	1203	1203	1202
Fabricante	Pemex Refinación	Pemex Refinación	Pemex Refinación
Nombre químico	Gasolina Magna	Gasolina Premium	Diesel
Sinónimo	Pemex Magna	Pemex Premium	Pemex Diesel
Formula molecular	Variable	Variable	Variable
Estado físico	Líquido	Líquido	Líquido
Peso molecular	Variable	Variable	Variable
Punto de ebullición (°C)	38.8	38.8	56-60
Temperatura del líquido en proceso (°C)	Temperatura ambiente	Temperatura ambiente	Temperatura ambiente
Volumen de almacenamiento	80,000 lts.	40,000 lts.	40,000 lts.
Reactividad en agua	No reacciona	No reacciona	No reacciona
Temperatura de auto ignición	Aproximadamente 250 °C	Aproximadamente 250 °C	No disponible
Solubilidad en agua	Insoluble	Insoluble	Insoluble
Estado físico	Líquido	Líquido	Líquido
Color	Rojo	Sin anilina	Café-Negro
Olor	a gasolina	a gasolina	a petróleo
Característica CRETIB	Inflamable	Inflamable	Inflamable
Tipo de almacenamiento	Tanque de doble pared, marca TIPSA MODELO DIV 40/40 T11		
Etapas en que se empleara	Operación	Operación	Operación
Uso	Venta de combustible	Venta de combustible	Venta de combustible
Tipo de transportación.	Auto tanques	Auto tanques	Auto tanques

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

Al proyecto no aplica un diagrama de proceso, debido a que la actividad es solo el almacenamiento de combustible para su venta al público, pero más sin, embargo se señalarán las actividades donde serán generados residuos líquidos, sólidos, ruido y emisiones atmosféricas.

Etapas de operación y Mantenimiento.

Durante esta etapa se genera residuos de papelería empaques de cartón, latas, residuos de comida, etc., generado por el consumo de los trabajadores, residuos generado por el mantenimiento y limpieza de las instalaciones. Residuos peligrosos líquidos y sólidos, aguas residuales procedente de los sanitarios. La generación de gases producto de la combustión y generación de ruido por parte de los usuarios que ingresen a la estación.

Residuos generados durante la OPERACIÓN.

Estación de servicio.

- Dispensario

Tablas 13. Generación de residuos en la etapa de operación.

Etapas	Proceso/Actividad	Clasificación de residuos	Cantidad volumétrica generada (m³)
Etapa de operación.	Cartón, papel	Residuos de manejo especial	9 kg
	Plásticos		
	Residuos de comida		

La generación es cada tres meses.

(Ver Anexo M. Manifiestos de recolección de residuos.)

Emissiones a la atmosfera.

Durante la etapa de operación y mantenimiento se generarán emisiones a la atmósfera gases de efecto invernadero (Cox y NOx), polvo, ruido por los automovilistas que transitarán dentro de la estación de servicio.

Tabla 14. Generación de gases tóxicos por la etapa de construcción y operación del proyecto.

Etapas y/o actividad	Clasificación de emisión	Tipo de fuente	Cantidad volumétrica generada semanal Kg/día	Densidad Masa/volumen
construcción y operación.	Emisiones a la atmosfera de vehículos.			
	gases	CO	6.02	11.92 Kg/m³
	gases	HC	2.61	5.168 Kg/m³
	gases	NOx	8.89	17.6 Kg/m³
	partículas	PM-10	2.21	4.376 Kg/m³

Para determinar la clase y estimación de las emisiones se usó la metodología propuesta en la Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de Proyectos Inmobiliarios de la Región Metropolitana, elaborada por la sección de asuntos Atmosféricos del Seremi Medio Ambiente de la Región Metropolitana.

Emisión de ruido

Tabla 15. Fuente de emisiones de decibeles.

Proceso /Actividad	Tipo de fuente	Horario en que se genera	Decibeles
Etapa de operación	Fija (camiones y vehiculos)	7:00 a 22:00 Hras	65 dB

El ruido emitido NO deberá ser mayor al establecido en la NOM-081-SEMARNAT-1994 que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.

Residuos líquidos

Tabla 16. Características de volúmenes de líquidos por etapas.

Proceso/Actividad	Cantidad volumétrica generada diaria	Parámetros que exceden la norma
Etapas de operación	Por día 24 m ³	Norma oficial mexicana 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.

Se realizó un *aproximado* para el cálculo de la generación de agua residual durante la operación, tomando como un estimado de 120 litros por persona, y para 200 personas que puedan ocupar los sanitarios.

Generación de residuos peligrosos.

Se analizó el área destinada para el almacenamiento temporal de los residuos, con el objetivo que cumpla con las condiciones establecidas en los artículos 82 y 83 del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. Además, se analizará lo que establece la norma sobre la incompatibilidad de los residuos peligrosos, por lo que, se tomarán las medidas necesarias para evitar que se mezclen entre sí o con otros materiales. Y los residuos serán entregados a empresas recolectores que prestan sus servicios para estos residuos y que cuenten con la autorización correspondiente por la autoridad.

Tabla 17. Generación de residuos peligrosos.

Residuos peligrosos.					
Descripción del residuo.	Fuente generadora	Clave	Volumen Anual	Almacenamiento	Estado físico
Lodos aceitosos	Operación.	L6	1.000	Contenedores metálicos.	Sólidos.
Envases impregnados de aceite	Operación.	SO4	0.400	Contenedores metálicos.	Sólidos.
Aguas oleosas	Operación	O	3.000	Contenedores Metálicos	Líquido

(Ver Anexo M. Manifiestos de recolección de residuo)

Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos líquidos y sólidos, y emisión a la atmósfera.

Para el manejo y disposición de los residuos que se generan en la etapa de Operación, se cuenta un área para el almacenamiento temporal de los residuos de manejo especial y peligroso. La estación de servicio cuenta con los servicios de una empresa especializada y autorizada por la secretaría para la transportación y disposición final de los residuos.

Los residuos se clasificarán de acuerdo a sus características físicas y químicas con el objetivo de reducir riesgo de contaminación.

1. Residuos peligrosos.
 - a. Sólidos (botellas, bolsas, estopas, cartón, etc.).
 - i. Disposición final, como fuente de energía en chimeneas.
 - b. Líquidos (aceite residual).
 - i. Coprocesamiento y convertirse en combustible alterno.
2. Residuos de manejo especial.
 - a. Orgánicos (restos de comida, cartón, papel y madera).
 - i. Disposición final (abono para el suelo o al relleno municipal).
 - ii. Reciclaje (cartón, papel y madera)
 - b. Inorgánicos (pet y plásticos, aluminio, acero y escombros)
 - i. Reciclaje (pet y plásticos, aluminio y acero)
 - ii. Disposición final para relleno de predios (escombros).

Se cuenta con contenedores para el almacenamiento temporal de los residuos (peligrosos y no peligrosos), por la venta de aditivos y mantenimiento de la estación de servicio.

Los residuos líquidos peligrosos derramados son captados en el drenaje aceitosos para que la empresa especializada se los lleve para su manejo y disposición final y las aguas sanitarias son enviadas al drenaje municipal.

III.4 Descripción del ambiente y, en su caso, la identificación de otras fuentes de emisión de contaminantes existentes en el área de influencia del proyecto.

Delimitación del área de estudio.

Para delimitar el área de estudio se utilizó la regionalización establecida por la unidad de gestión ambiental de la zonificación de la vegetación del estado de Tabasco. La zona de estudio comprende la superficie delimitada por la unidad de gestión ambiental (UGA) TEA_1PH de Protección Hidrológica donde los criterios ambientales aplicable para esta UGA no limitan o restringen ninguna de las actividades u obras a realiza por la operación, por lo que es compatible con los Criterios Ecológico regentes para el Ordenamiento Ecológico de Estado de Tabasco. En la delimitación de la zona se tomó en cuenta los siguientes criterios:

- Dimensiones.

El proyecto se encuentra evaluado por la secretaría de medio ambiente del gobierno estatal y de acuerdo con el resolutivo en materia y riesgo ambiental fue autorizada en una superficie de 1 hectárea (10,000 M²) para la instalación se tiene autorizado el almacenamiento de gasolina premium, magna y diésel en la estación de servicio, un total de 120 000 litros de gasolina magna premium y diésel. La estación de servicio cuenta con las siguientes áreas: almacenamiento de contenedores, Isla donde se ubican los dispensarios, área de circulación, cuarto de máquina, cuarto eléctrico, cuarto de sucio, cuarto de limpio, área administrativa, baños de clientes, baños de empleados, área verde y tienda de convivencia.

- Factores sociales (poblados cercanos);

El predio se localiza a la entrada de la ciudad cabecera municipal del municipio de Teapa y es una zona de aumento industrial constante y cuenta con todos los servicios públicos y privados, que hace atractivo a la inversión del sector privado por la actividad agrícola generada en la zona. Por ser la capital de la subregión Sierra; la municipio de Teapa tiene a sus alrededores diversas localidades destacando: Tacotalpa, Tapijulapa y Jalapa en el territorio tabasqueño; así mismo se convierte en paso obligado hacia Villahermosa, de los vecinos chiapanecos de las localidades de Ixtapangajoya y Pichucalco.

Tabla 18. Localidades Principales

NOMBRE	LATITUD NORTE		LONGITUD OESTE		ALTITUD
	GRADOS	MINUTOS	GRADOS	MINUTOS	METROS
TEAPA	17	32	92	57	40
ANDRÉS QUINTANA ROO 3 RA. SECCIÓN	17	43	93	00	10
IGNACIO LÓPEZ RAYÓN 1 RA. SECCIÓN	17	38	92	58	10
JUAN ALDAMA 1 RA. SECCIÓN	17	36	93	02	20
MIGUEL HIDALGO 2DA. SECC. (FRANCISCO SARABIA)	17	36	92	56	20
VICENTE GUERRERO LERMA	17	31	92	55	100
HERMENEGILDO GALEANA 3 RA. SECCIÓN	17	41	93	00	10
JOSÉ MA. MORELOS Y P. 1RA. SECC. (LA DELICIA)	17	38	92	56	20
MANUEL BUELTA Y RAYÓN	17	42	92	57	20
EUREKA Y BELÉN	17	34	92	56	100

- Rasgo geomorfoedafológicos, hidrográficos, meteorológicos, tipos de vegetación, entre otros:

El área del proyecto se encuentra fisiográficamente ubicada en la provincia XIV, denominada Sierras de Chiapas y Guatemala, la subprovincia 78 Sierras del Norte de Chiapas, en cuya extensión domina el sistema de topoformas del tipo Sierra Alta Escarpada Compleja.

Tabla 19. Elevaciones principales municipio de Teapa

NOMBRE	LATITUD NORTE		LONGITUD OESTE		ALTITUD METROS
	GRADOS	MINUTOS	GRADOS	MINUTOS	
SIERRA MADRIGAL	17	30	92	50	900
CERRO MACALLO	17	31	92	57	420
CERRO COCONÁ	17	34	92	55	380

De acuerdo con los datos del INEGI, el tipo de suelo que predomina en el área de estudio Gleysol.

El proyecto se desarrollará dentro de la Región Hidrológica 30 denominada Grijalva-Usumacinta la cual representa un tercio de las aguas superficiales de toda la nación; y particularmente en la cuenca del Río Grijalva-Villahermosa, subcuenta Río de la Sierra.

Por la ubicación del Estado en la zona tropical, su escasa elevación respecto al nivel del mar y su cercanía al Golfo de México, predominan los climas cálidos húmedos. De acuerdo a la clasificación de Köppen modificada por Enriqueta García, el clima presente en la zona corresponde a Af (m), es decir, cálido húmedo con lluvias todo el año; tiene una temperatura media anual de 27,8 °C, siendo la máxima media mensual en junio de 43 a 45 °C y la mínima media en diciembre de 18 a 21 °C. La máxima y la mínima absoluta alcanzan los 5 °C y 7 °C, respectivamente.

Con respecto a la vegetación presente en el área del proyecto podemos encontrar que la actividad antrópica ha alterado significativamente la cobertura vegetal removiendo los elementos primarios y estableciendo pastizales y sembradíos.

Tipo de ecosistema.

Enfocándonos al ecosistema del sitio encontramos que está constituido por una cobertura vegetal de pastizales, por lo que la principal actividad es la agricultura comercial por sus grandes extensiones a lo largo y ancho de la zona. Por otra parte encontramos elementos arbóreos de mediano porte como cedros, Maculis y árboles frutales.

Descripción y distribución de los principales componentes ambientales (biótico y abiótico).

ASPECTO ABIÓTICO.

a) Clima

De acuerdo con la clasificación de Köppen modificada por Enriqueta García, el clima presente en la zona corresponde a Af (m), cálido húmedo con lluvias todo el año.

Tabasco puede considerarse como la entidad más lluviosa del país; junto con Veracruz, Chiapas, Oaxaca, Campeche y la sierra de Chihuahua, aportan el 40% del volumen total de precipitación del territorio nacional.

En general el clima tabasqueño es muy cálido y húmedo, con un régimen hidrotérmico caracterizado por precipitaciones anuales entre 1 500 y 2 000 mm (Vidal, 1990) y temperaturas medias anuales superiores a los 26°C (García y Vidal, 1990a), con valores extremos mínimos entre 20-22° C, en enero y máximos entre 30-34 ° C, en mayo (García y Vidal, 1990b). El régimen de vientos posee un fuerte predominio de la dirección E-NE, con velocidad promedio entre 4 y 6 m/seg, en ocasiones superiores a los 8 m/seg (Pérez Villegas, 1990).

Las temperaturas más altas se distribuyen a lo largo de la costa y las menos elevadas, en las estribaciones de la sierra; en verano son estables mientras que en el invierno presentan variaciones debido a los nortes.

Se observa que la totalidad de la zona de estudio prevalece el clima Af (m), cálido húmedo con lluvias todo el año tiene una temperatura media anual de 27,8 °C, siendo la máxima media mensual en junio de 43 a 45 °C y la mínima media en diciembre de 18 a 21 °C. La máxima y la mínima absoluta alcanzan los 5 °C y 7 °C, respectivamente.

Unidades de clima en Área de Proyecto

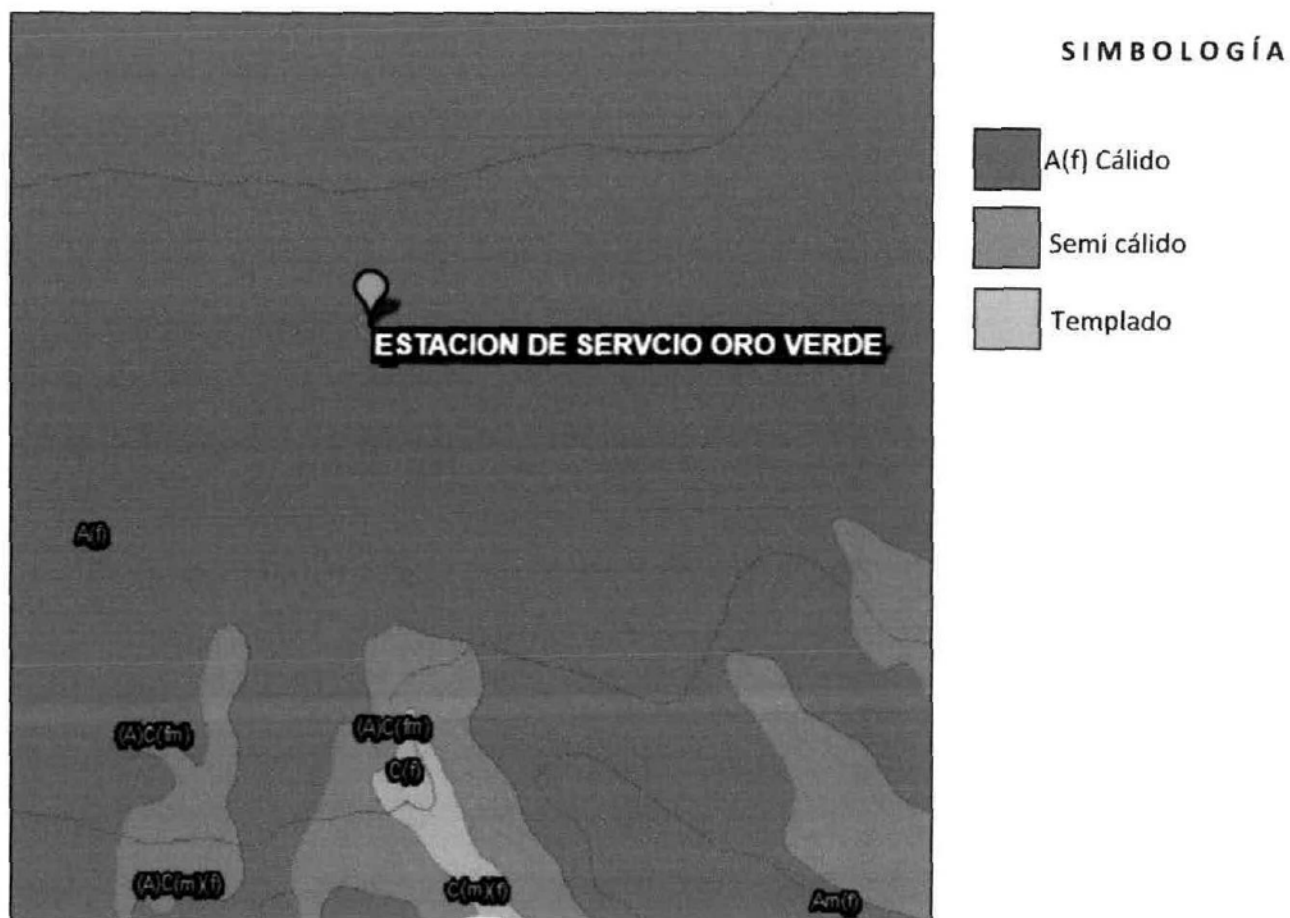


Imagen 13 Unidades de Clima, FUENTE: SIGEIA INEGI

- **Fenómenos climatológicos (nortes, tormentas tropicales y huracanes entre otros eventos extremos).**

Frecuencia de Evento Norte

La ubicación de la entidad, dentro de las costas del Golfo de México. Propicia que los nortes y ciclones lleven aire húmedo a la entidad; esto ocasiona gran parte de la precipitación pluvial anual en el Estado que en septiembre de 1995 registró 500.8 mm. Estos altos índices de precipitación provocan el desbordamiento de ríos y lagunas, ruptura de bordos e inundaciones.

La temporada lluviosa en el estado de Tabasco comprende hasta ocho meses y son tan abundantes que llegan a alcanzar hasta los 2 038 mm de precipitación promedio anual. Por su parte el municipio de Teapa es uno de los lugares más lluviosos del mundo con una precipitación promedio anual de 3 424 mm.

Durante el verano y principios del otoño, las nubes son arrastradas por los vientos que corren de la costa hacia la serranía; estos movimientos de los vientos de diferente temperatura y humedad provocan fuertes lluvias en la llanura tabasqueña. En el invierno la planicie tabasqueña es invadida por vientos anticiclónicos cargados de humedad a los que se les denomina "nortes"; estos ocasionan nublados constantes, disminución de la temperatura y lluvias que van de ligera a fuertes y que pueden prolongarse por varios días.

En Tabasco solo se considera época de sequía a los meses de abril y mayo, ya que llueve la mayor parte del año. En verano se presentan los ciclones tropicales y en el otoño e invierno los "nortes". Ambos son lluvias muy intensas acompañadas de fuertes vientos, solo que los primeros se forman en el Caribe, mientras que los segundos bajan de América del Norte hacia el Golfo de México, cubriendo la totalidad del territorio tabasqueño.

Frecuencia de Tormentas Tropicales

En tabasco, las tormentas tropicales tienen una temporalidad muy marcada, durante los meses de junio a octubre pueden presentarse de 5 a 10 ciclones, los cuales tienen su origen en el Mar Caribe.

Analizando las trayectorias de estos durante un periodo de 100 años, aproximadamente solo 7 de ellos han pasado por territorio tabasqueño.

Por otra parte se ha registrado que únicamente 20 tormentas tropicales han afectado la entidad, si bien es cierto que las tormentas tropicales tienen menor intensidad que los ciclones tropicales, éstas han provocado severos desastres como las devastadoras inundaciones acaecidas en septiembre y octubre de 1999 y más recientemente en octubre del 2007. Villahermosa se convirtió en la localidad que registró mayor afectación a causa de los desbordamientos de los ríos Grijalva y Carrizal.

Debido al desarrollo de un evento cálido de El Niño, en el transcurso del verano y el otoño del año en curso, se prevé una temporada con un número de ciclones tropicales por arriba del promedio histórico en el noreste del Océano Pacífico y una menor actividad ciclónica en el Océano Atlántico, informa el Servicio Meteorológico Nacional (SMN), dependiente de la Comisión Nacional del Agua (Conagua). En su segunda versión del pronóstico a largo plazo de la temporada de ciclones tropicales 2015, el SMN señala que para lo que resta de la temporada —de agosto a noviembre—,

en el Pacífico se prevé la formación de 10 ciclones tropicales con nombre, de los cuales 4 serían tormentas tropicales, 3 huracanes fuertes y 3 huracanes intensos (de categoría 3, 4 o 5 en la escala de Saffir-Simpson). En cuanto al Océano Atlántico, el Golfo de México y el Mar Caribe, de agosto a noviembre se pronostica la formación de 5 ciclones tropicales con nombre: 3 tormentas tropicales, un huracán fuerte y otro intenso, de categoría 3, 4 o 5.

Para el anterior esquema de predicción se consideraron los análisis actuales de las condiciones atmosféricas y oceánicas, que indican que los años de mayor correlación para el ciclo de verano y otoño de 2015, que son 1987, 1993, 1994, 2002 y 2003.

Con base en los análisis de los 5 años análogos para el período de agosto a noviembre, las entidades con mayor frecuencia de ciclones tropicales, son Baja California Sur (4 impactos directos), Sinaloa, Nayarit, Tamaulipas y Quintana Roo (2 impactos directos), Michoacán, Jalisco, Yucatán, Veracruz y Tabasco (un impacto).

CICLONES QUE HAN TOCADO TEAPA						
Año	Título	Nombre del huracán			Fuente de información	Fecha
2008	Desbordamiento del río Teapa	Frente Frio 18	Fuertes lluvias	200 mm	Milenio online	18 Nov
2009	Lluvia desborda zonas bajas de río en Tabasco. Daño a sembradíos de plátano	Lluvias	Fuertes lluvias		Periódico La Jornada. Pág. 31 jornada.unam.mx	8 Abril
2010	Inundaciones	Frente Frio 11	Lluvias	720 mm	tabasco hoy.com y Milenio online	2 Dic
2011	Daños en caminos y cosechas	Frente Frio 6			Milenio. Online	28 Nov

Imagen 14 Ciclones que han tocado Teapa, FUENTE: SEMARNAT CONAGUA

• Temperatura Promedio

La temperatura promedio registrada en la zona de estudio es de 26.04°C. La temperatura máxima promedio es de 28.9°C en el mes de mayo y la mínima promedio mensual es de 22.4°C en el mes de enero.

Tabla 19. Temperatura Media Anual (*Grados centígrados*)

ESTACIÓN	PERIODO	MES											
CONCEPTO		E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
TEAPA	2004	22.6	23.0	26.2	27.4	27.3	28.7	28.5	28.0	27.2	27.8	25.5	20.6
PROMEDIO	De 1961 a 2004	22.4	23.3	25.6	27.6	28.9	28.5	27.9	27.8	27.3	25.9	24.4	22.9
AÑO MÁS FRÍO	1966	21.8	22.9	24.7	27.7	28.6	28.1	28.1	28.1	27.7	21.4	23.7	21.5
AÑO MÁS CALUROSO	1972	24.2	23.3	27.3	28.8	29.9	28.5	27.7	27.7	27.9	27.3	25.8	23.1

FUENTE: CNA. Registro Mensual de Temperatura Media en °C. Inédito.

• Evaporación Promedio Mensual

La evapotranspiración en la zona de estudio se encuentra estrechamente ligada a la temperatura, por ello los máximos valores de evapotranspiración se presenta durante el periodo de mayo a agosto, mientras que los valores mínimos se presentan durante los meses más fríos (Diciembre-Enero).

Al igual que la temperatura, la evaporación potencial aumenta en el período de estiaje. Las estaciones Campo Experimental Puyacatengo, Dos Patrias, Oxolotán, Tapijulapa, Teapa DGE y Teapa SMN tienen un período húmedo y con excesos a lo largo de todo el año, esto se debe a que presentan valores anuales bajos de evapotranspiración de referencia (Ruíz *et al.* 2011) y valores altos de precipitación.

El registro más alto se presenta en mayo (133.2mm), mientras que en el mes de Diciembre el registro cae a 53.9 mm.

• Precipitación Promedio Mensual

La temporada lluviosa en el estado de Tabasco comprende hasta ocho meses y son tan abundantes que llegan a alcanzar hasta los 2 038 mm de precipitación promedio anual. Por su parte el municipio de Teapa es uno de los lugares más lluviosos del mundo con una precipitación promedio anual de 3 424 mm, siendo el mes de septiembre el más lluvioso (534.0 mm), y abril, el mes que menos precipitación registra con solo 118.7 mm.

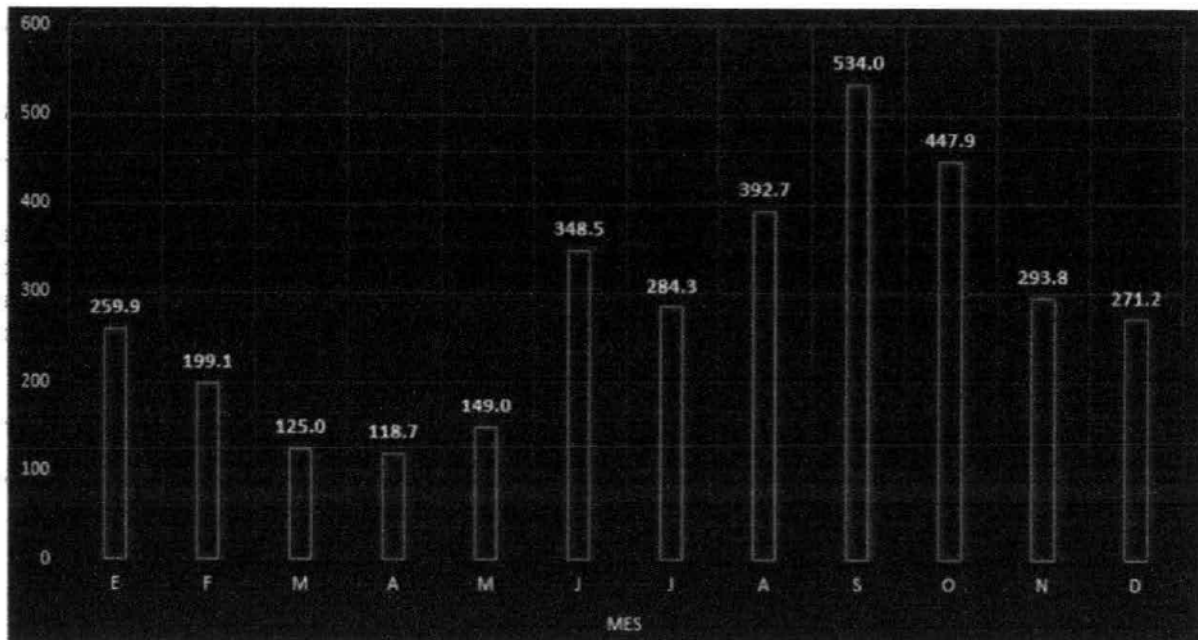


Imagen 15 Precipitación Total Mensual

2. The second part of the document focuses on the challenges faced by organizations in implementing effective risk management strategies. It identifies key areas such as market volatility, regulatory changes, and operational risks, and provides detailed recommendations for mitigating these risks. The text stresses the need for a proactive approach to risk management, involving regular assessments and updates to the risk framework.

3. The third part of the document addresses the importance of strong corporate governance and ethical standards. It discusses the role of the board of directors in overseeing the company's operations and ensuring compliance with applicable laws and regulations. The text also highlights the significance of fostering a culture of integrity and accountability throughout the organization, which is crucial for long-term success and sustainability.

4. The fourth part of the document provides a comprehensive overview of the company's financial performance over the past year. It includes a detailed analysis of the income statement, balance sheet, and cash flow statement, along with key financial ratios and metrics. The text also discusses the company's strategic initiatives and the impact of these initiatives on its overall financial health. The final section of the document offers a forward-looking perspective, outlining the company's goals and objectives for the upcoming year and the steps it plans to take to achieve them.

- **Vientos Dominantes (Dirección y Velocidad)**

Las mayores velocidades del viento se concentran en los meses de octubre y noviembre, las cuales alcanzan los 31 km/h, y en junio y julio los 30 km/h.

b) **Geología y Geomorfología**

- **Características Litológicas del Área**

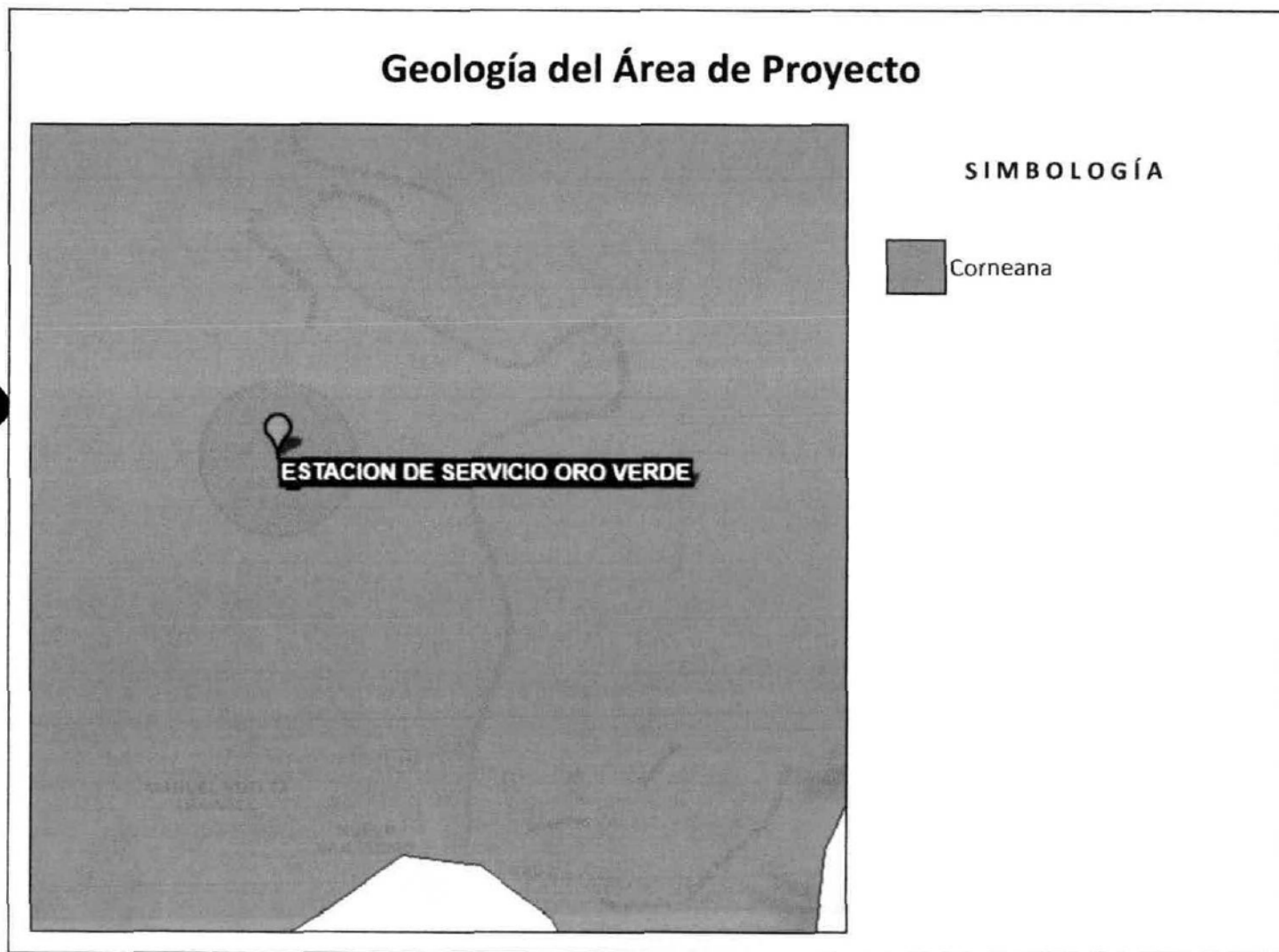


Imagen 16 Geología Teapa TEA_1PH SIGEIA INEGI

El sustrato geológico que se presenta en el estado es de reciente formación y corresponde principalmente a la entidad suelo del periodo Cuaternario, presentándose en 69.41 % del territorio estatal; en menor proporción (30.36 %) se presentan las rocas sedimentarias e ígneas provenientes del Cuaternario, Neógeno, Paleógeno y Cretácico.

Los Suelos se distribuyen principalmente en las llanuras de la Provincia Llanura Costera del Golfo Sur, donde predominan los de tipo aluvial, aunque son comunes los de origen palustre, lacustre y litoral.

Las rocas sedimentarias se forman en las playas, los ríos y en donde se acumule la arena y barro; ocupan la región meridional de la provincia, y predominan las de tipo arenisca y calizas; con una menor cobertura se presentan conglomerados, lutita-areniscas, y calizas.

Por su parte, en la provincia Sierras de Chiapas y Guatemala, predominan las rocas sedimentarias; mientras que las rocas ígneas del tipo andesitas sólo se encuentran en la subprovincia Sierras Altas de Chiapas.

Edafología del Área de Proyecto

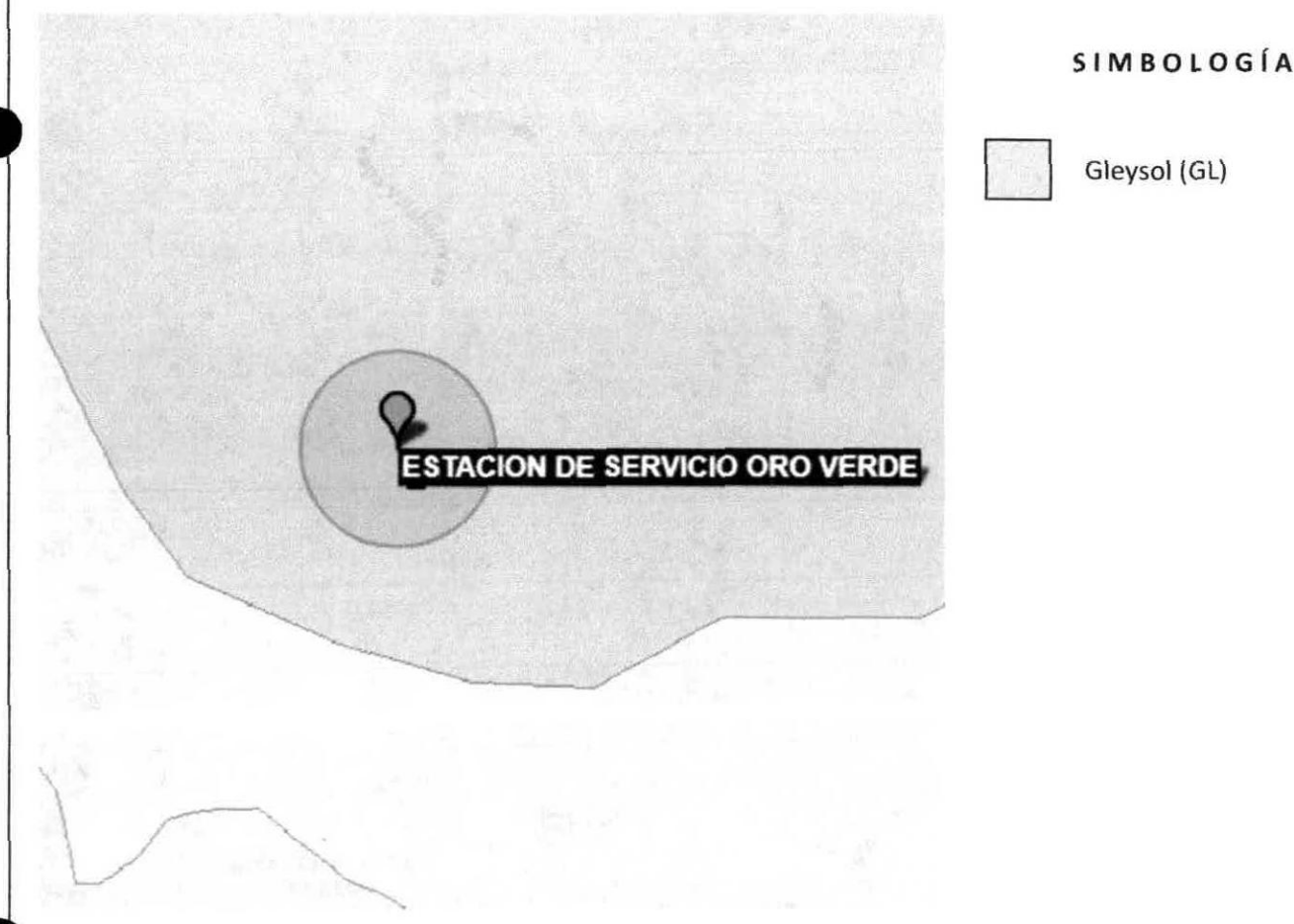


Imagen 17 Edafología Teapa

Las Sierras de Chiapas y Guatemala presentan algunos aspectos complejos, pues el patrón de disposiciones conformadas sobre las rocas del Mesozoico y el Cenozoico indica una evolución geológica que se comprende de elementos diversos. Esta provincia ha sido configurada a partir de montañas plegadas originadas por el movimiento tectónico de subducción. Las elevaciones más importantes cercanas al área de estudio son: El Azufre y El Coconá.

En el área de estudio el sistema de topoformas que predomina, es del tipo Sierra Alta Escarpada Compleja.

- **Características geomorfológicas más importantes**

El municipio de Teapa se encuentra en una zona intermedia entre la planicie pluvial y la sierra de Tabasco, predominando las sierras bajas con ligeras pendientes. También, se localizan algunos cerros con elevaciones inferiores a los 1000 msnm entre los que sobresalen "El Azufre" y "El Coconá". Estos cerros fueron formados por sedimentación y plegamiento de las rocas, debido a los movimientos geológicos de la zona.

La Zona de la Sierra presenta desde el punto de vista estructural capas rocosas de Mesozoico y Cenozoico, indican una evolución paleogeológica compleja. Esta provincia está conformada por montañas plegadas formadas por un grueso paquete de calizas del Cretácico Superior y por rocas del Terciario Inferior. La altitud de estos elementos topográficos varía de 200 a 500 metros. Estos elementos han sido afectados por una intensa erosión fluvial, controladas en parte por un sistema de fallas transcurrentes o Fallas de salto en dirección, disectadas o guiadas por profundos cañones y gargantas.

Estudios geológicos realizados por PEMEX, confirman la existencia de grandes cuencas salinas que ocupaban gran parte de la Llanura Costera y parte de la Sierra de Chiapas durante el Jurásico Superior. Estos depósitos salinos jugaron un papel importante en la deformación de las rocas del Mesozoico y Cenozoico, y han influido para el desarrollo de trampas estructurales, donde se acumularon los aceites, gases y condensados que Pemex explota.

- **Características del Relieve**

La mayor parte del suelo de Tabasco, está formado por llanuras que se extienden desde el norte de las montañas chiapanecas hasta el litoral del Golfo de México.

El área de estudio se encuentra en el área de transición de la llanura aluvial, los lomeríos y la sierra alta. Las estribaciones de los ejidos Vicente Guerrero, San José, Puyacatengo, Arcadio Zentella, junto con las elevaciones del cerro El Madrigal, Poaná, Tapijulapa y La Campana del municipio de Tacotalpa, conforman el corredor montañoso denominado Sierra de Tabasco.

Las curvas de nivel muestran el inicio de gradientes altitudinales ligeros; Teapa es el lugar más elevado y fresco de Tabasco, pues la cabecera se encuentra a 72 metros sobre el nivel medio del mar que es su parte más alta y a 40 metros en su parte más baja.

- **Presencia de Fallas y Fracturas**

Una falla es una discontinuidad que se forma por fractura en las rocas superficiales de la Tierra (hasta unos 200 km de profundidad) cuando las fuerzas tectónicas superan la resistencia de las rocas. La zona de ruptura tiene una superficie generalmente bien definida denominada plano de falla y su formación va acompañada de un deslizamiento de las rocas tangencial a este plano.

El movimiento causante de la dislocación puede tener diversas direcciones: vertical, horizontal o una combinación de ambas. En las masas montañosas que se han alzado por movimiento de fallas, el desplazamiento puede ser de miles de metros y muestra el efecto acumulado, durante largos periodos, de pequeños e imperceptibles desplazamientos, en vez de un gran levantamiento único. Sin embargo, cuando la actividad en una falla es repentina y brusca, se puede producir un gran terremoto, e incluso una ruptura de la superficie terrestre, generando una forma topográfica llamada escarpe de falla.

Debido a su composición estructural; la zona del proyecto se considera estable y no tiene evidencia de fracturas o fallas de importancia.

No obstante a 10 Km. de los límites del municipio se localiza la primera de una serie de fallas y fracturas de la sierra del norte de Chiapas, desconociéndose si representan algún riesgo potencial en la localidad. Para prever un posible riesgo en la localidad se creó el reglamento de construcción en materia de ingeniería sísmica.

- **Susceptibilidad de la zona a:**

Sismicidad

A escala nacional y con base en la regionalización sísmica para la República Mexicana elaborada por la Comisión Federal de Electricidad en 1993, el territorio nacional se divide en cuatro regiones sísmicas A, B, C y D; donde la zona "A" es la de menor intensidad sísmica y la "D" la de mayor probabilidad e intensidad.

Con base en lo anterior, se determina que la parte del estado de Tabasco, específicamente en el atlas de riesgo de la CENAPRED 2015 cataloga al municipio de Teapa en la zona pertenece a la región C, regionalización sísmica de la república mexicana, que corresponde a alta sismicidad; siendo vulnerable la probabilidad de fenómeno catastrófico, ya que la magnitud del sismo más fuerte con epicentro en el estado ha sido de 7.1 en la escala Richter. Esto se debe a la presencia materiales sedimentarios, no consolidados, de edad reciente, saturados de agua y capas subhorizontales debajo del suelo que favorecen la disipación de la energía sísmica, es decir lo blando del suelo tabasqueño origina que las ondas sísmicas se vayan degradando.

Geología del Área de Proyecto

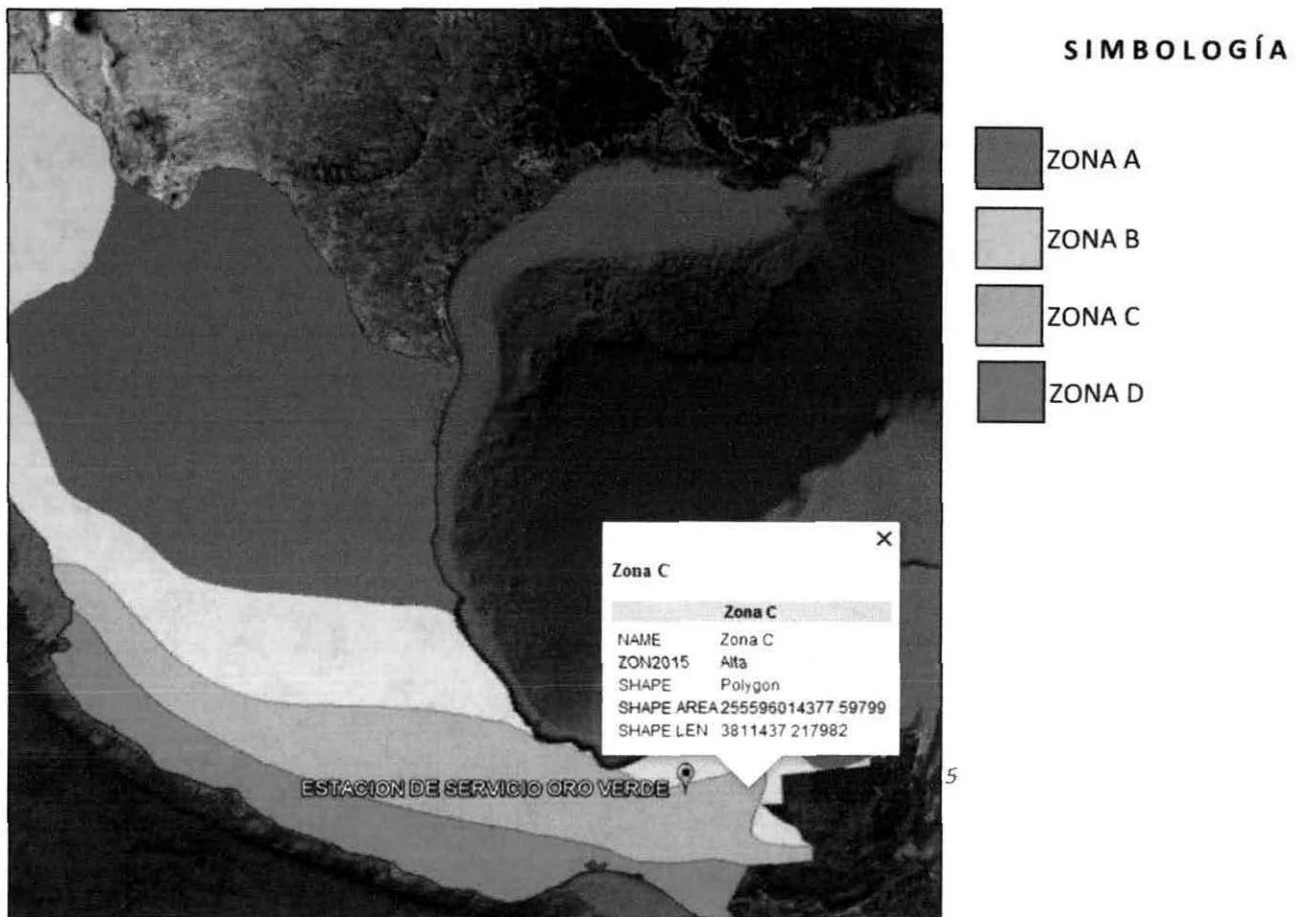


Imagen 18 Zonificación Sismologica

De acuerdo con el reporte de sismo del Servicio Sismológico Nacional, el día 07 de septiembre de 2017 el Servicio Sismológico Nacional (SSN) reportó un sismo con magnitud 8.2 localizado en las cercanías de Pijijiapan, en el estado de Chiapas. El sismo, ocurrido a las 23:49:18 horas, fue sentido en el sur y centro del país. Las coordenadas del epicentro son 14.85 latitud N y -94.11 longitud W y la profundidad es de 58 km. Hasta las 13:00 hrs del día 8 de septiembre de 2017 ya se habían registrado 482 réplicas, la mayor de magnitud 6.1. Se representan en color rojo las réplica someras, con profundidad menor de 50 km; en color verde con profundidad intermedia, entre 50 y 100 km y en color azul las réplicas de profundidad mayor de 100 km. El sismo principal (Mw8.2) se denota con su mecanismo focal.



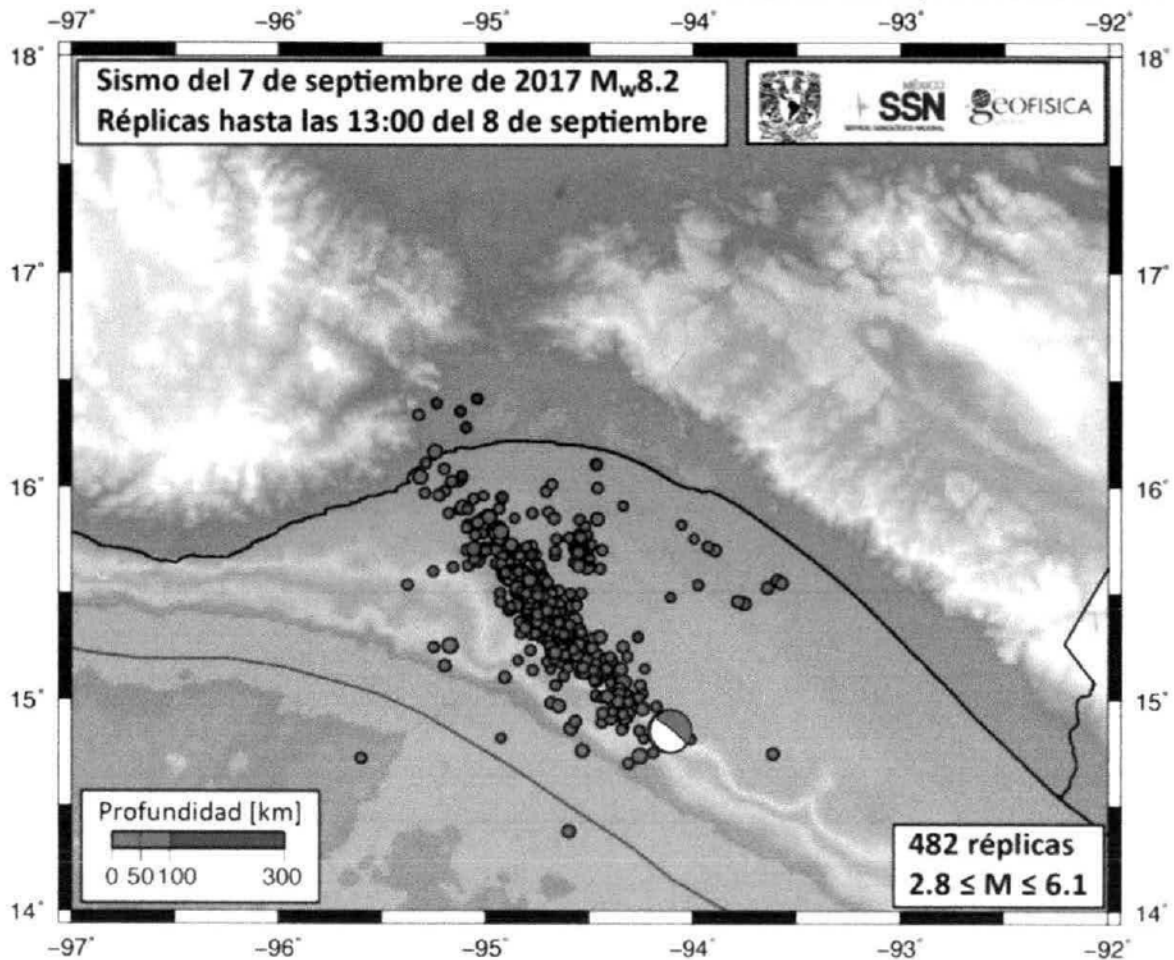


Imagen 19 Réplicas de Sismo 8.2° Richter 07 de septiembre 2017

En la siguiente imagen se muestra el mapa de intensidades estimadas elaborado por el Instituto de Ingeniería de la UNAM, como se puede apreciar las intensidad máximas se encuentran en la región del Golfo de Tehuantepec, por lo que las ciudades costeras en esa región fueron las más afectadas por el sismo.

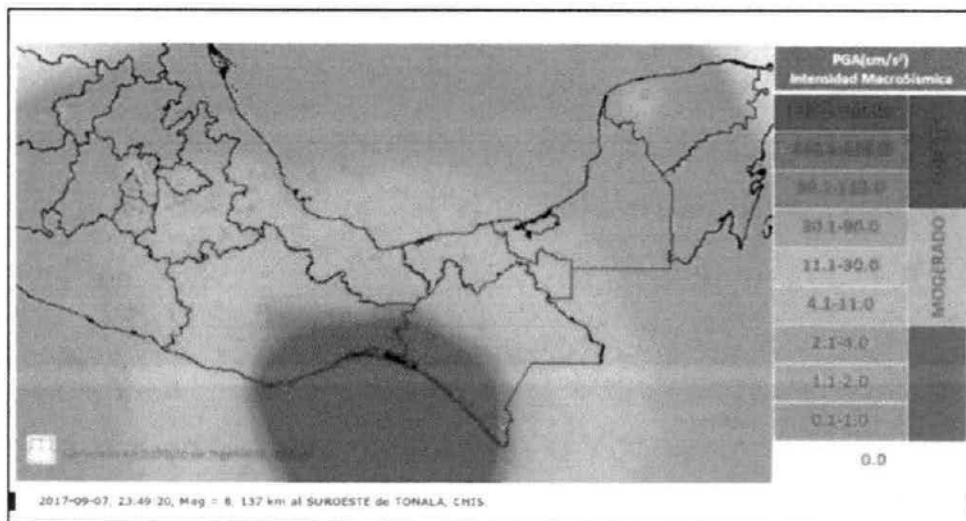


Imagen 20 Mapa de intensidades del temblor del 07 de septiembre 2017

Deslizamientos

Una de las causas de estos fenómenos es el grado de las pendientes que hay en la zona, las pendientes predominantes en la zona sur de Teapa son de 30°, sin embargo existen localidades localizadas en pendientes de 45°, de las cuales hay que estar atentos y tomar las medidas pertinentes.

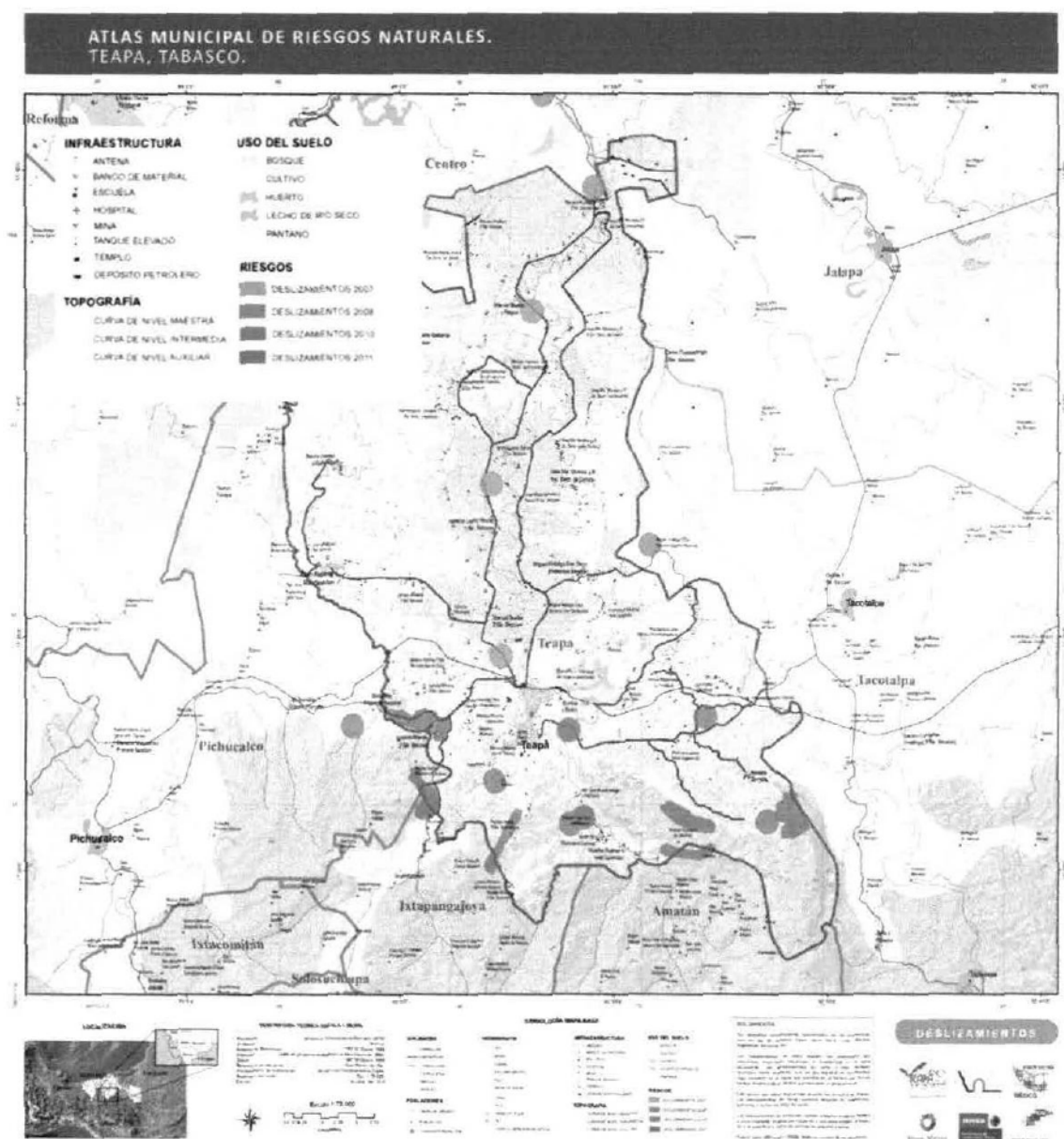


Imagen 21 Mapa de deslizamientos en el municipio de Teapa, Tabasco.

Es importante tomar en consideración la deforestación de los montes, esto provoca que los suelos pierdan cierta solidez ("agarre") y se deslicen, en investigaciones realizadas se ha revelado que la tala no organizada sea la causa de este fenómeno. Las raíces de los arboles hacen el trabajo de estructura de sostén, como una estructura metálica lo es en una construcción y sin nada que sostenga el suelo, es fácil que se mueva. Al llover las plantas adsorben agua, también estas ayudan

a que el agua escurra debajo de la formación, pero al no haber plantas "el suelo se hidrata, aumenta de volumen y se vuelve más pesado, aunado con la pendiente facilita el deslizamiento".

Otra de las causas es la urbanización, el crecimiento urbano desorganizado, en donde los bosques son convertidos en zonas de pastizales para ganado, para el cultivo y la tala ilegal. Aun cuando los pobladores sean reubicados, los terrenos solos, vuelven a ser ocupados por qué no hay programas de vivienda, que permitan la protección de terrenos inapropiados para la urbanización.

Consultando la tabla propuesta por las autoridades geotécnicas de Hong Kong (Geotechnical Control Office, 1984) Fascículo Fenómenos Geológicos. Esta tabla relaciona la altura del talud, su ángulo y la categoría del riesgo del sitio, a las investigaciones geotécnicas necesarias, así como al señalamiento de cuándo es necesario recurrir a la asesoría de un ingeniero especialista.

Teapa entra en la categoría baja, tal como se mencionaba con anterioridad hay localidades dentro de pendientes de 45° por lo que el CENAPRED determinó colocarla en nivel de peligrosidad medio.

• Inundaciones

Tabasco está conformado por tres Regiones Hidrológicas. Teapa Pertenece a la Región Hidrológica número 30 "Grijalva - Usumacinta" (RH30), esta región es considerada internacional por que se desarrolla en territorio mexicano y guatemalteco. También se le llama "Cuenca río Grijalva - Villahermosa", y "Subcuenca Río de la Sierra", es la más extensa del Estado, con 41% de la superficie global. Los principales cuerpos de agua son los ríos Teapa, Puyacatengo, Pichucalco y la laguna de Sitio Grande.

Es necesario determinar las características hidrográficas de nuestra zona de estudio para conocer las condiciones que prevalecen y que nos proveerán de datos sustanciales en el desarrollo de la identificación de la zona de peligro ante un evento de inundación. Es importante resaltar que los ríos principales que corren sobre el municipio de Teapa y los cuales serán el objeto de nuestro análisis por su incidencia directa en las inundaciones de la zona son:

- El Río Pichucalco.
- El Río Teapa.
- El Río Puyacatengo.

En el curso del Río Teapa y del Río Puyacatengo se observa una mayor pendiente debido a la cercanía que se tiene con la sierra que colinda con el estado de Chiapas y como resultado de esta característica se deduce que en crecidas importantes, las velocidades del flujo, alcanza niveles importantes que ponen en peligro a la población.

La inundación urbana en el municipio de Teapa, ocurre cuando el caudal de los ríos, y /o pluviales, rebasan la capacidad de conducción debido a factores naturales y antropogénicos; cuando esto sucede el agua pasa a ocupar el espacio que la población utiliza para vivienda, transporte (calles, autopistas y paseos públicos), recreación, comercio, industria, entre otros.

Dentro de los factores naturales encontramos que por su ubicación geográfica suele darse escurrimiento de laderas pronunciadas de lomas, cerros y cañadas, que bajan a una velocidad

considerable arrastrando sólidos de varios tamaños, tierra y basura, obstruyendo y azolvando el cauce del río.

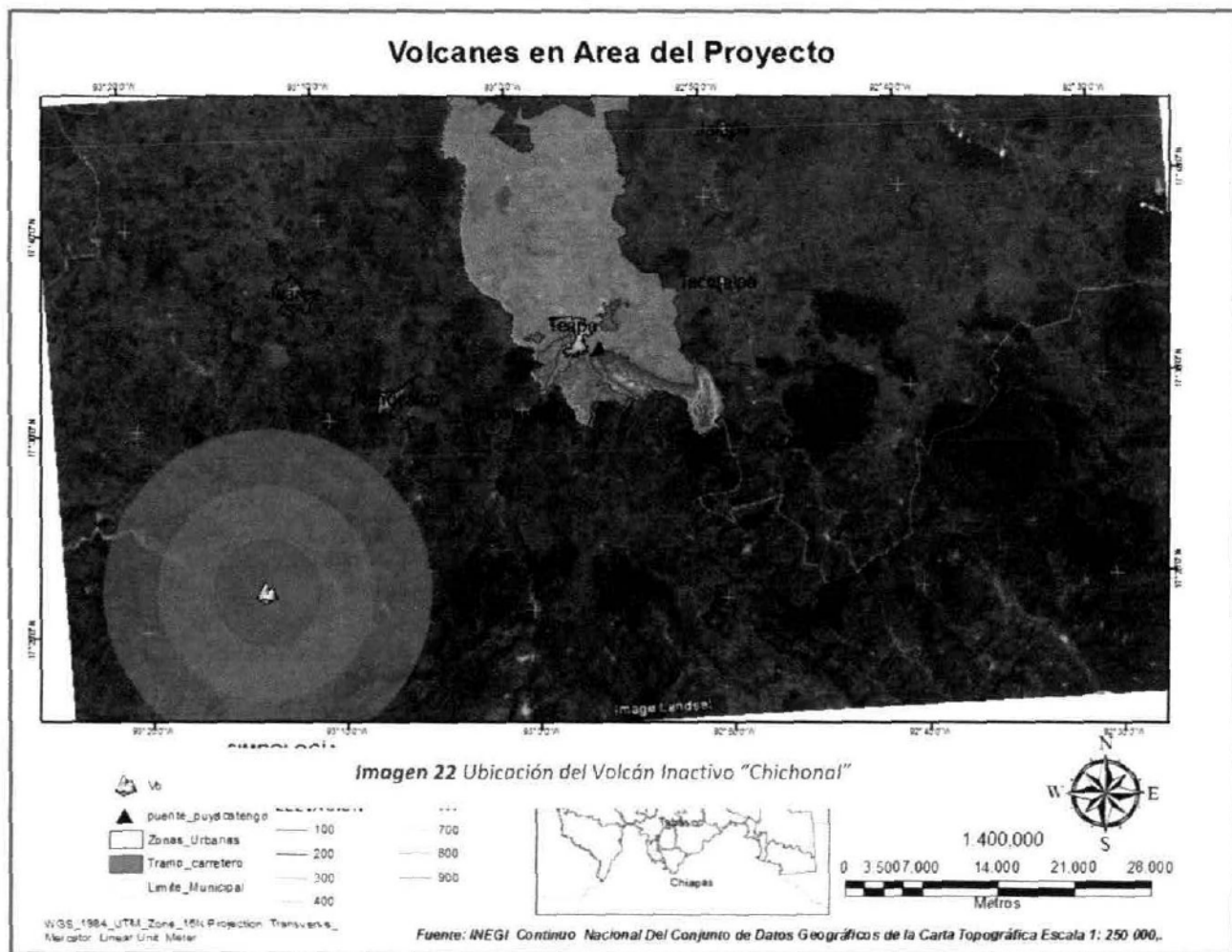
Así mismo en los factores antropogénicos tenemos que la falta de mantenimiento adecuado, como limpieza, desazolve, rectificación y dragado de los cauces; falla, ruptura o colapso de bordos, canales, muros de contención; obras mal planeadas ya que pueden contribuir a la anegación de agua en zonas pobladas, etc.

Otros movimientos de tierra o roca (Flujos de Lodo y Hundimientos).

No existe la probabilidad de ocurrencia de estos eventos.

• Posible actividad volcánica

El volcán Chichonal está considerado como un volcán activo moderado. Se encuentra casi en los límites de Chiapas cercano a Teapa (Figura 34), está entre la Franja volcánica Mexicana y la Centroamericana. El 28/Mar./82 comenzó su actividad de forma violenta, dentro de su actividad eruptiva, esta fue acompañada de fumarolas que contenían cenizas (Figura 35), Teapa fue uno de



los poblados que tuvo que ser evacuado, hubo pérdidas en ganado y plantíos. En la población provocó problemas bronco-respiratorios.

Entonces Teapa con respecto a vulcanismo solo es afectado por las cenizas que emite el volcán Chichonal en su momento eruptivo.

Hidrología Superficial y Subterránea

c) Recursos Hidrológicos localizados en el área de estudio

La hidrología superficial de Tabasco se distribuye en dos Regiones Hidrológicas: la Coatzacoalcos (RH29), y la Grijalva-Usumacinta (RH30).

La Región hidrológica Grijalva-Usumacinta cubre 18,759.42 km², que representan 75.99 % de la superficie estatal; esta región está conformada por tres cuencas: Laguna de Términos, Río Grijalva-Villahermosa y Río Usumacinta, las cuales tienen porcentajes de 6.21, 56.02 y 37.77 % respectivamente. Debido a la alta precipitación anual se tiene numerosos ríos, entre los cuales destacan el Usumacinta, que es el más grande y caudaloso del país; y el río Grijalva, siendo el segundo con más caudal a nivel nacional; este sistema incluye innumerables afluentes de mayor o menor importancia, como los ríos Carrizal, Mezcalapa, el sistema San Pedro-San Pablo; así como una gran cantidad de lagunas y albuferas diseminadas por todo el territorio, que se conectan con las

Región hidrológicas del Estado

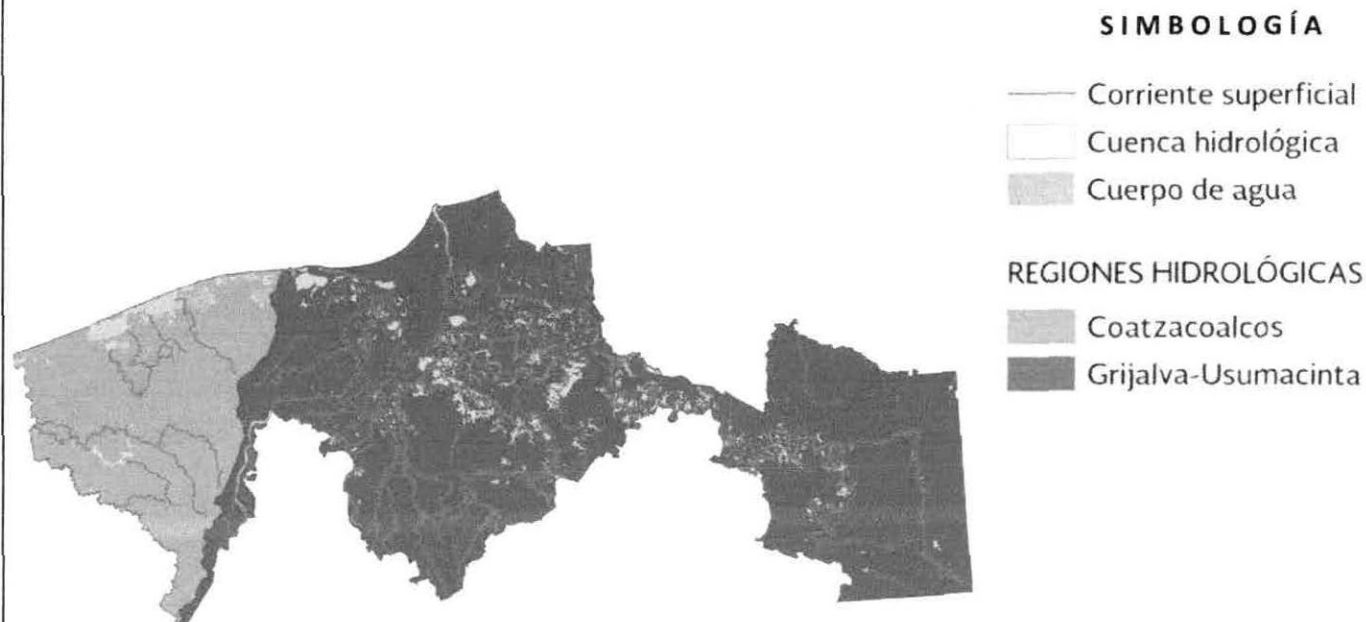


Imagen 23 Mapa de cuencas hidrológicas

corrientes en época de crecida.

Ubicación del proyecto en cuenca hidrológica RH30

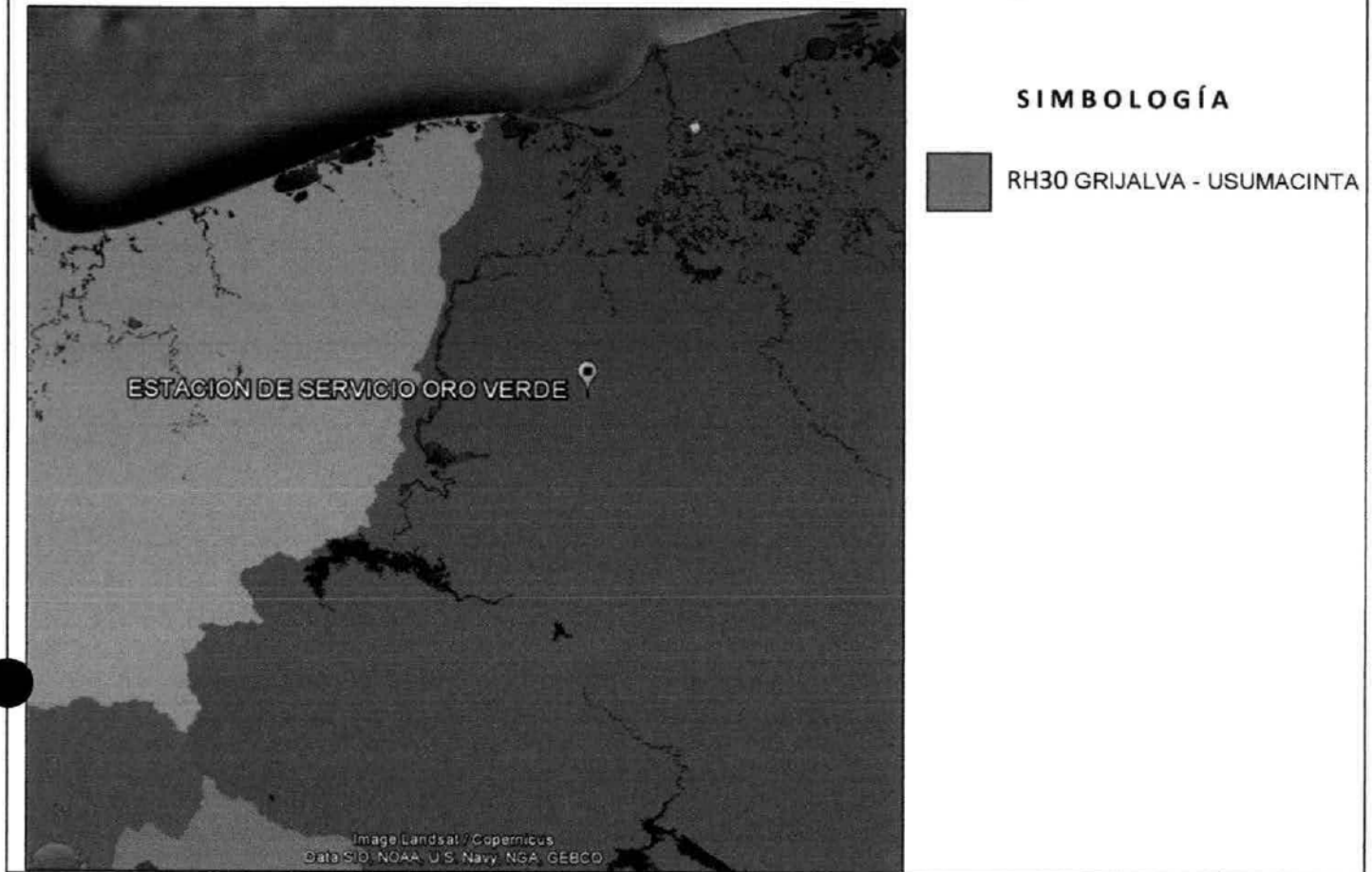


Imagen 24 Región Hidrológica RH30 Grijalva – Usumacinta FUENTE: CONAGUA

Teapa Pertenece a la Región Hidrológica número 30 "Grijalva - Usumacinta" (RH30), esta región es considerada internacional por que se desarrolla en territorio mexicano y guatemalteco. Además se ubica en la "Cuenca río Grijalva - Villahermosa", y "Subcuenca Río de la Sierra", es la más extensa del Estado, con 41% de la superficie global. Los principales cuerpos de agua son los ríos Teapa, Puyacatengo, Pichucalco y la laguna de Sitio Grande.

Ubicación del proyecto en la Sub-Cuenca de la Sierra

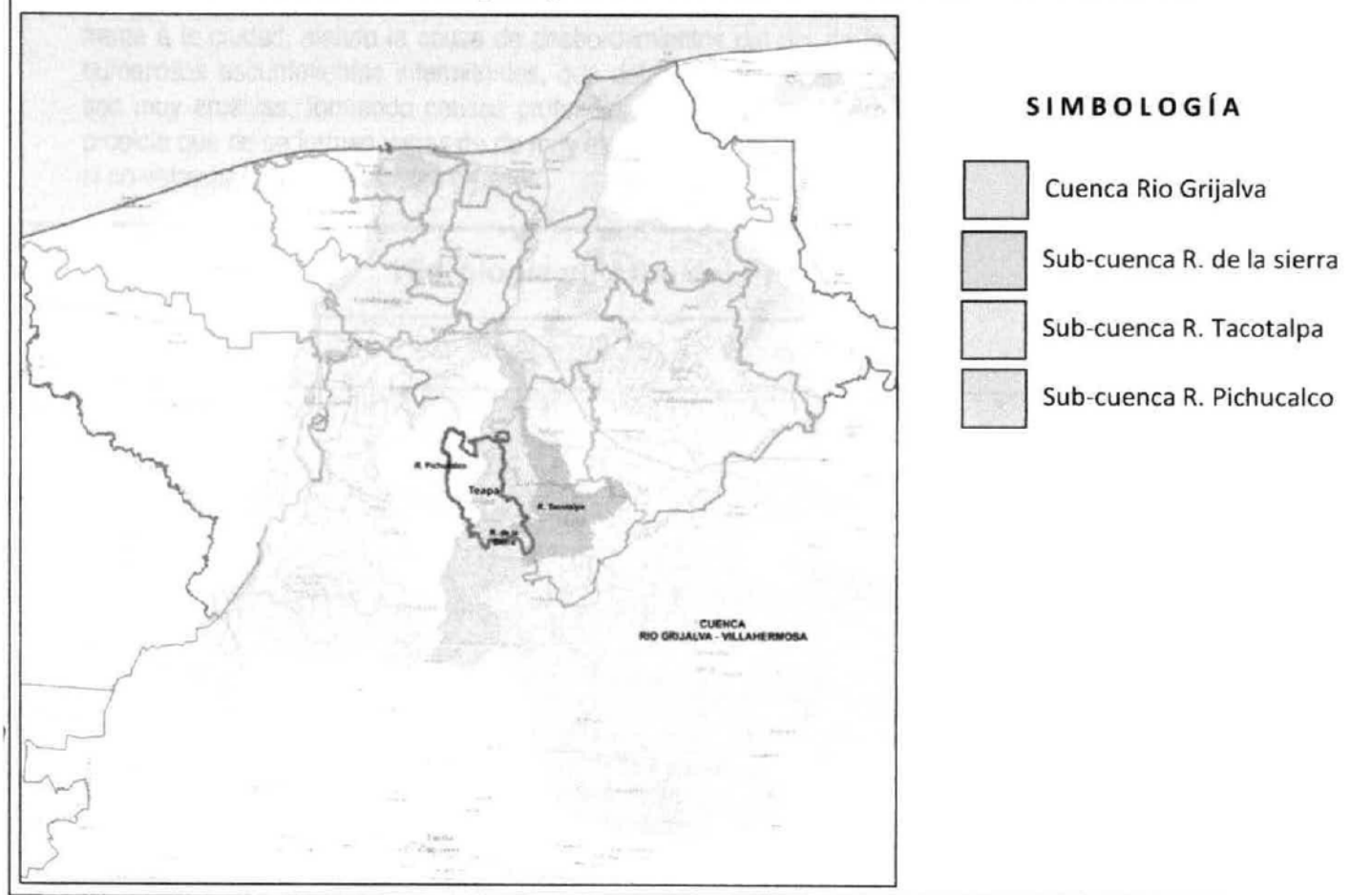


Imagen 25 Sub-cuencas RH30 Grijalva – Usumacinta FUENTE: Atlas Municipal Teapa

En lo particular, el área donde se desarrollará el proyecto se ubica en la cuenca del Río Grijalva-Villahermosa, subcuenta Río de la Sierra.

d) Hidrología Superficial

- **Embalses y Cuerpos de agua**

La red hidrográfica regional reconoce como arterias principales a los ríos Usumacinta y Mezcalapa o Grijalva; los cuales constituyen las corrientes más importantes que surcan el sureste de México.

Las afluentes principales del Río Mezcalapa son los Ríos Sayula, Platanar, Pichucalco y Teapa o de la Sierra, los que al llegar a la Planicie Costera, en épocas de lluvias rebasan sus cauces e inundan la mayor parte de esta. Las aguas de los ríos conocidos como de la Sierra y Mezcalapa, se unen a 4 km de la Ciudad de Villahermosa, en un lugar llamado Las Cruces para formar el Río Grijalva.

En las inmediaciones del sitio donde se ubica el proyecto, se encuentra el río de la Sierra

La zona norte de la ciudad se encuentra asentada en la planicie de inundación del río, el centro y el sur se asientan sobre las laderas de la zona montañosa. El río Teapa presenta rápidos en su cauce frente a la ciudad, siendo la causa de desbordamientos del río, de la sierra oeste, sur y este, hay numerosos escurrimientos intermitentes, que dotan los ríos Teapa y Puyacatengo. Las corrientes son muy erosivas, formando causes profundos que fracturan a las rocas existentes., esta acción propicia que no se formen vegas de río muy extendidas (terrenos bajos, llanos; aptos para el cultivo), si no estrechas y con materiales gruesos.

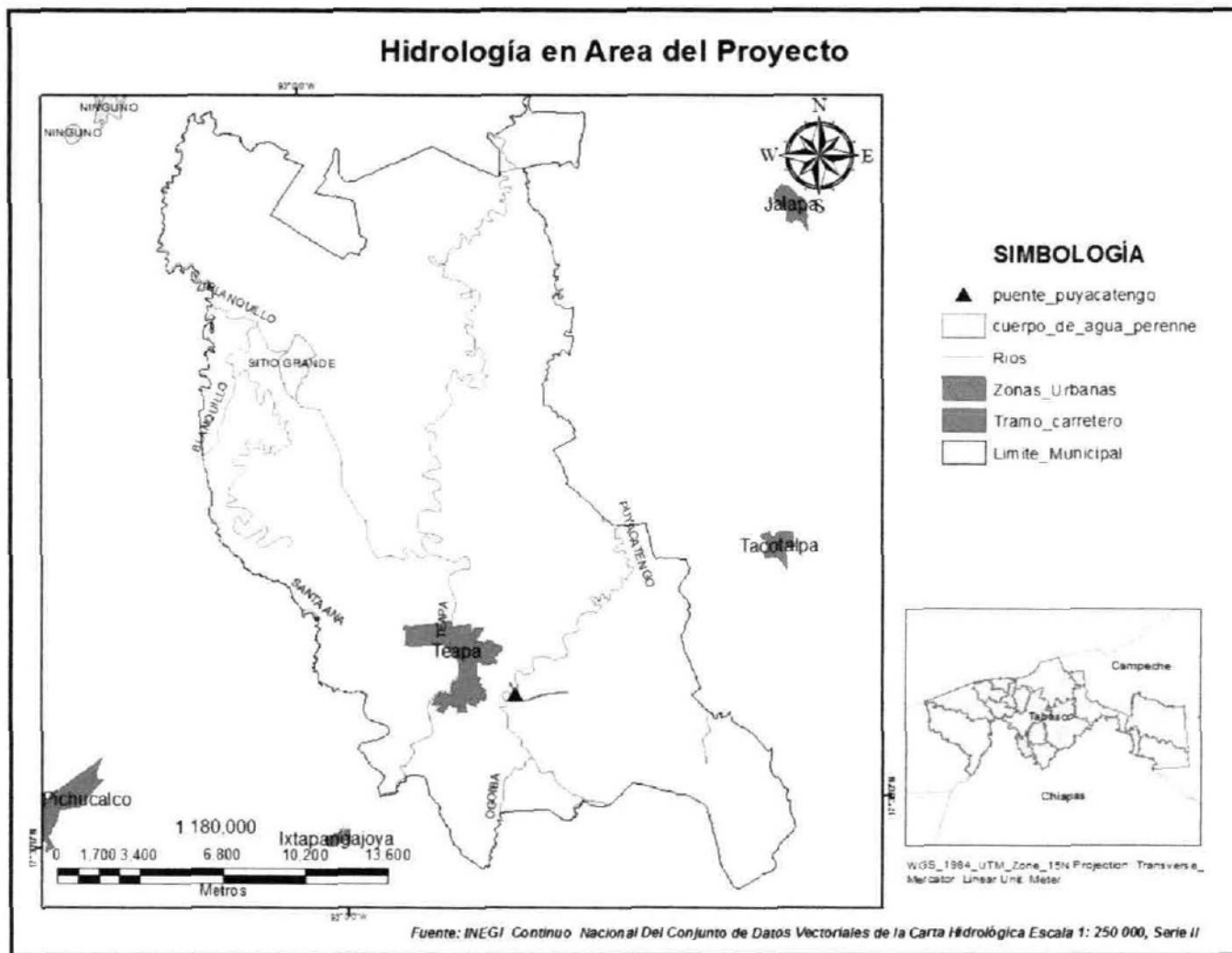


Imagen 26 Hidrología área de proyecto

• Análisis de la Calidad del Agua

Por muchos años, el sureste del país, en donde se localiza el estado de Tabasco, permaneció, hasta cierto punto, estable en cuanto a crecimiento de las áreas urbanas; sin embargo, a consecuencia de la explotación petrolera se presentó de manera súbita un auge económico, político y social, al que se suma ahora ante su escaso desarrollo la migración de la población desde las zonas rurales a las zonas urbanas. De tal manera que el crecimiento poblacional es tan acelerado que ha propiciado

asentamientos irregulares, impidiendo el ordenamiento y planeación de servicios y ocasionando de igual forma, no solo desequilibrio ecológico, sino contaminación del medio ambiente.

La disposición inadecuada de desechos sólidos originados en los centros de población urbanos y rurales, que en gran parte vienen a ser dispuestos en tiraderos a cielo abierto, contribuye al azolvamiento de cauces de los ríos y los lixiviados a la contaminación del agua de las corrientes superficiales y de los mantos acuíferos. A esto se suma la escasa cultura de la población en favor de un ambiente limpio, lo cual genera que la población arroje desechos sólidos en las calles de las ciudades, lo que contribuye a obstruir el alcantarillado y drenes pluviales, contribuyendo a contaminar a los ríos y demás cuerpos de agua al ser arrastrados a los afluentes. Los centros urbanos del estado se han convertido en verdaderas "fábricas" de desechos sólidos y de aguas residuales. Es notoria la contaminación de ríos y otros cuerpos de agua en zonas aledañas a las ciudades, sobre todo a aquellas mayores de 50,000 habitantes como son Villahermosa y Cárdenas. Otra causa de este tipo de contaminación, es la influencia también puntual de descargas de tipo industrial, como el caso de afluentes de PEMEX, algunas instalaciones industriales como los ingenios azucareros y las Asociaciones Productoras de Plátano. Las aguas de retorno agrícola son consideradas también una fuente importante de contaminación.

e) Hidrología Subterránea

De acuerdo a la CONAGUA, el subsuelo mexicano aloja un gran número de acuíferos fuentes de agua que funcionan como vasos de almacenamiento, redes de acueductos y plantas de tratamiento naturales.

Hay definidos 653 acuíferos para fines de evaluación, manejo y administración de las aguas nacionales del subsuelo. El estado de Tabasco cuenta con ocho acuíferos. En la subregión Bajo Grijalva-Planicie se tienen cuatro: Centla, Samaria-Cunduacán, Macuspana y la Sierra (abarca el municipio de Teapa). La subregión Usumacinta tiene dos: Los Ríos y Boca del Cerro. La subregión Tonalá- Coatzacoalcos también cuenta con dos acuíferos: La Chontalpa y Huimanguillo.

Tabla 20. Acuíferos del Estado de Tabasco. Fuente: IHS con Información de la Gerencia Regional XI Frontera Sur.

Acuífero	Disponibilidad	Recarga	DNCOM
2701 HUIMANGUILLO	553.350257	663	98.5
2702 LA CHONTALPA	1580.86369	1973.6	339
2703 SAMARIA-CUNDUACAN	373.903555	546.6	127
2704 CENTLA	829.236336	954.6	98.4
2705 LA SIERRA	607.948395	771.9	132.8
2706 MACUSPANA	1556.47464	1667	107.3
2707 LOS RÍOS	1773.69168	1895	109.2
2708 BOCA DEL CERRO	391.050815	785	390

El área del proyecto se ubica dentro de la Zona de Explotación 2705 La Sierra.

El acuífero La Sierra, se localiza en la porción centro-sur del estado de Tabasco, tiene una superficie de 1,817 km², que cubre los municipios de Teapa, Tacotalpa, Jalapa y, parcialmente los de Macuspana y el Centro. Los principales centros de población localizados dentro del área son las cabeceras municipales de Teapa, Tacotalpa y Jalapa. Limita al norte con el acuífero Samaria-

Cunduacán, al sur y este con el estado de Chiapas y al oeste con el acuífero Reforma estado de Chiapas.

El acuífero queda localizado dentro de la región hidrológica N° 30 del río Grijalva-Usumacinta, la cual drena una cuenca (Grijalva-Villahermosa) de 10,586.6 km², dentro de la misma región hidrológica se localizan cinco acuíferos más, de los cuales Samaria-Cunduacán y Macuspana están comunicados superficialmente con el acuífero en cuestión por medio los ríos: La Sierra y Puxcatán, respectivamente.

La zona acuífera queda prácticamente delimitada por los ríos Teapa y Puyacatengo, el primero se desarrolla en zonas planas, bordea la población de igual nombre y cambia su denominación a río de la Sierra, captando por margen derecha al río Puyacatengo que es su principal afluente, el cual corre paralelamente al primero y al entrar en zonas planas su cauce pierde capacidad y derrama una parte en las lagunas y pantanos que encuentra a su paso, el resto se descarga al río Grijalva por su margen derecha.

La disponibilidad de aguas subterráneas conforme a la metodología indicada en la Norma Oficial Mexicana NOM-011-CNA-2000, se obtiene de restar al volumen de recarga total media anual, el valor de la descarga natural comprometida y el volumen de aguas subterráneas concesionadas e inscritas en el REPDA:

$$624, 847, 105 = 771, 900, 000 - 132, 800, 000 - 14, 252, 895$$

La cifra indica que existe volumen disponible de 624, 847, 105 m³ anuales para nuevas concesiones en la unidad hidrogeológica denominada acuífero La Sierra en el Estado de Tabasco.

ASPECTOS BIÓTICOS

a) Vegetación Terrestre

Las comunidades vegetales son el resultado de la interacción, a través del tiempo, entre los elementos del medio físico que conforman el territorio; en Tabasco predomina un relieve de llanuras y lomeríos de escasa variación altitudinal, donde se manifiestan climas cálidos subhúmedos y húmedos.

La baja que históricamente ha sufrido la superficie con vegetación natural en Tabasco se debe fundamentalmente a programas de desmontes implementados en la entidad, producto del fenómeno de la ganaderización en el sureste cálido-húmedo de México.

A partir de entonces la vegetación original se ha venido alterando paulatinamente, llegando a sus niveles críticos en los años 60's cuando se implementaron proyectos de colonización del sureste de México, y programas de desmontes con el fin de incorporar las tierras a la producción de alimentos. A este respecto, López (1981) dice que la importancia de la vegetación fue concebida en forma distinta; para los ganaderos y agricultores de plantación, era un obstáculo que debería eliminarse; para la agricultura semipermanente y planificadores, la concebían como un recurso susceptible de manejar, conservar y explotar racionalmente; y para el campesinado tradicional era un recurso que le permitía subsistir. Las condiciones en que se encuentra la vegetación natural en el estado de Tabasco y el consecuente deterioro del ecosistema obedece a intereses que no consideraron la

importancia de la misma en el medio ambiente tropical. Desde el punto de vista agrícola, sobresale el papel de la vegetación como fuente principal de abastecimiento de M.O. al suelo y como protectora de este sustrato. Mientras exista cobertura vegetal, el suelo contará con un suministro permanente de nutrientes (reciclaje), además de que se favorecen las condiciones de aereación y humedad en el mismo.

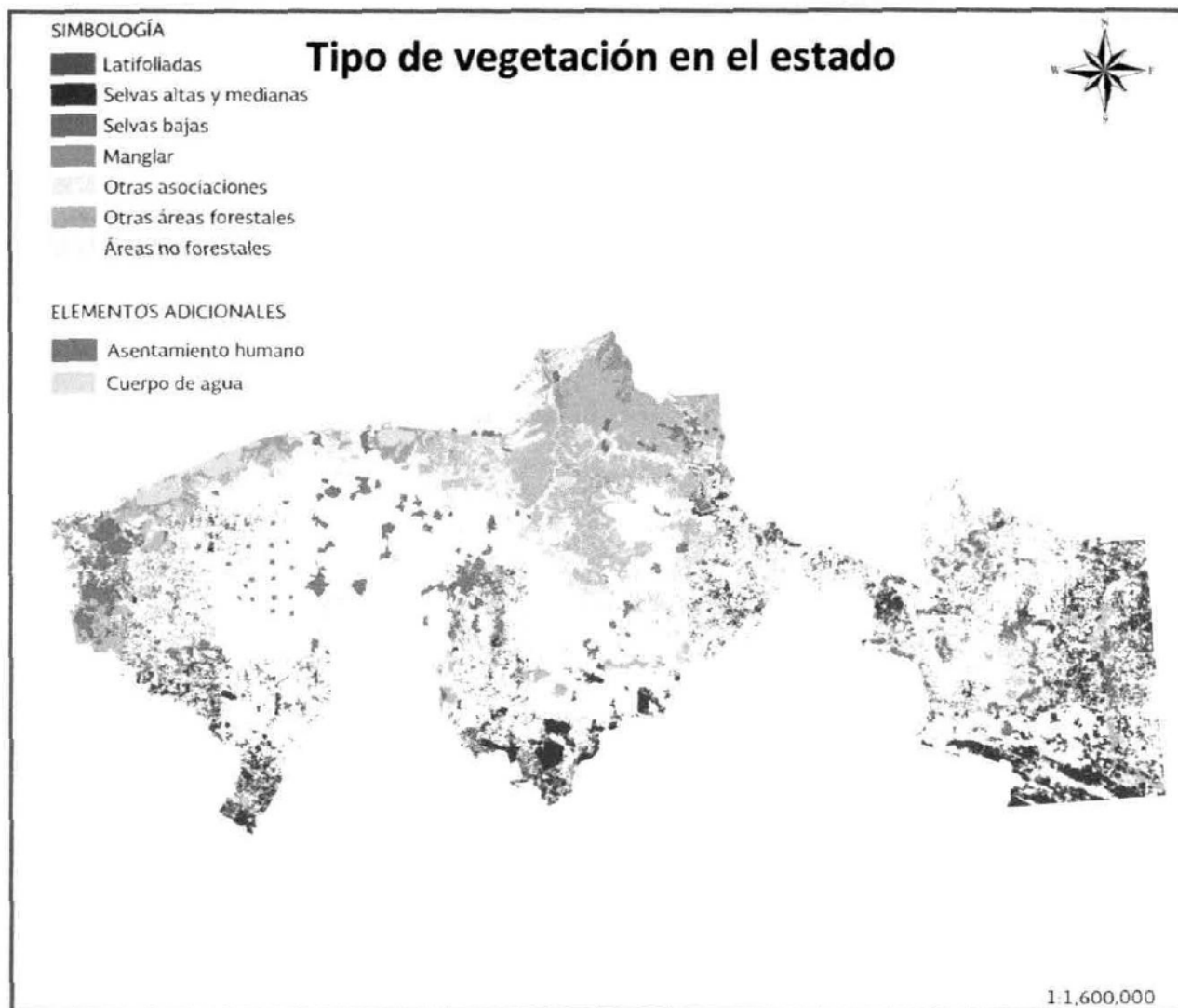


Imagen 27 Vegetación a nivel estado.

De acuerdo con la clasificación de la vegetación desarrollada por el INEGI; debido a las características edafológicas, climáticas, topográficas y demás detalladas con antelación; Tabasco presenta diversos tipos de vegetación y usos del suelo.

Predomina el pastizal cultivado (PC) distribuido principalmente sobre la llanura aluvial. El clima y las condiciones del suelo permiten un buen desarrollo de los pastos. Así, la mayor parte de las tierras de Tabasco, son cultivadas con diferentes especies, entre las comunes se encuentran: Estrella Africana, alemán y Pangola. En áreas más pequeñas se siembra Jaragua, Gigante, Grama Remolino, Egipto y otros.

Otra extensión considerable se encuentra ocupada por la agricultura de temporal anual (TA); destacando los cultivos como el maíz, frijol, arroz y sorgo; temporal permanente (TP), principalmente cacao y cocotero en el cordón litoral; y temporal semipermanente (TS) siendo la caña de azúcar el principal cultivo y áreas más pequeñas ocupadas por plátano.

En Tabasco La Selva Alta Perennifolia (SAP), solo se encuentran en relictos reservados a las ANP o zonas de difícil acceso. Estas poblaciones se desarrollan bajo la influencia de climas cálidos húmedos, y se caracterizan por presentar una gran variedad de especies, con elementos arbóreos que por lo general sobrepasan los 30 m de altura; algunas especies distintivas de estas comunidades son: *Terminalia amazonia*, *Dialium guianense* (guapaque), *Brosimum alicastrum* (ramón), *Guatteria anomala*, *Swietenia macrophylla* (caoba), *Cedrela* spp. (Cedro), entre muchas más, también es común la presencia de plantas trepadoras y epífitas. El disturbio que presentan estas poblaciones es intenso y cada vez son menos los lugares que se encuentran libres de la influencia negativa del hombre. **(Fuente: INEGI Conjunto de Datos Vectoriales de Uso de Suelo y Vegetación Escala 1: 250 000, Serie V).**

A Teapa le corresponde la Región de la Sierra, junto con Tacotalpa Jalapa y Macuspana. Hacia el norte sobre el margen del río Teapa se extienden grandes superficies dedicadas al cultivo de plátano y cacao, hacia el suroeste sobre ambos márgenes del río Teapa son aptos para la agricultura hasta de dos ciclos agrícolas al año, mientras que al noroeste de Teapa los suelos son aptos para el desarrollo de la agricultura mecanizada continua hasta de dos ciclos, hacia el sur de área montañosa no son suelos aptos para la agricultura, a causa de lo accidentado del terreno. Al norte la selva alta perennifolia o vegetación que conserva su follaje todo el año, es aprovechada para la obtención y comercialización de productos maderables, árboles de maderas preciosas de rápido crecimiento.

En una visión más detallada del sitio encontramos que las coberturas vegetales que dominan el entorno del área del proyecto es el pastizal cultivado (PC) producido a partir del desmonte de la vegetación primaria y posteriormente las áreas son quemadas para favorecer el crecimiento de los pastos nativos o bien establecidos. Mientras que la presencia de algunas de estas comunidades es determinada por el clima, muchas otras son favorecidas, por las condiciones del suelo, o bien por el disturbio ocasionado por el hombre y sus animales domésticos.

Desde el punto de vista económico, las áreas cubiertas con vegetación de gramíneas revisten gran importancia, pues constituye el medio natural más propicio para el aprovechamiento pecuario.

En la vegetación secundaria (acahual) de selva, las especies comunes son guácimo (*Guazuma ulmifolia*), jobo (*Spondias purpurea*), palo mulato (*Bursera simaruba*), guarumo (*Cecropia obtusifolia*), ceiba (*Ceiba pentandra*), macuili (*Tabebuia rosea*), amate (*Ficus* sp.), uvero (*Coccoloba barbadensis*), guatope (*Inga vera*), guácimo (*Guazuma ulmifolia*), majagua (*Hampea nutricia*), y apompo o zapote de agua (*Pachira aquatica*), palo de tinto (*Haematoxylum campechianum*), cocohite (*Gliricidia sepium*). Esta vegetación es relevante porque estabiliza los suelos y sedimentos de las márgenes de los cauces y cuerpos de agua, evitando su erosión. En lo propio del proyecto la zona es altamente dedicada a la actividad agrícola por lo que la vegetación original ha sido reducida en su mayoría.

B) Fauna

De acuerdo con la ley general del equilibrio ecológico y protección al ambiente, publicado en el diario local de la federación el día 10 de diciembre de 1996, se considera como fauna silvestre a las especies animales terrestres, que subsisten sujetas a procesos de selección natural, cuyas poblaciones habitan temporal o permanentemente en el territorio nacional y se desarrollan libremente, incluyendo sus poblaciones menores que se encuentran bajo control del hombre, así como los animales domésticos de captura y apropiación.

Las alteraciones que ha venido sufriendo la vegetación del municipio de Teapa, así como por la caza furtiva, han propiciado que la fauna nativa haya tenido que emigrar sin establecer fronteras definidas.

Tabla 21. Lista de fauna perteneciente a la zona del proyecto

Nombre Común	Nombre Científico	Status Actual
Mamíferos		
Mono Aullador	Alouatta Polliata	Amenazada
Mono Araña	Áteles Geoffroyi	Amenazada
Tlacuache	Didelphis Marsupualis	Amenazada
Tepescuintle	Cuniculus Paca	Amenazada
Zorrillo	Spilgalis Gracilis	Amenazada
Ardilla	Sciuru Aureogaster	Amenazada
Armadillo	Dasypus Novemcintus	Amenazada
Conejo	Sylvilagus Brasiliensis	Amenazada
Nutria	Lutra Canadensis	Amenazada
Aves		
Zanate	Cassidix Mexicanus	Amenazada
Pijije	Dendrocygna Autumnalis	Amenazada
Garza Blanca	Casmerodiis Albus	Amenazada
Pea	Pisilorhinus Mono	Amenazada
Tucan		Amenazada
Chachalaca	Ortalis Vetula	Amenazada
Gavilan		Amenazada
Zopilote		Amenazada
Reptiles		
Toloque	Basicus Vittatus	Amenazada
Nahuyaca	Bothrops Sp	Amenazada
Garrobo		Amenazada
Iguana		Amenazada
Cocodrilo		Amenazada
Sauyan	Boa Constrictor	Amenazada

Lo anterior, redundante en la dificultad para precisar las especies que aquí habitan, así como la de establecer con cierta aproximación su población.

Pero la experiencia y el contacto con los lugareños de estas zonas, nos permiten establecer el listado siguiente:

Tepezcuintle, tlacuache, armadillo, conejo, y algunas aves como el zanate, pijije, garza blanca, gavilán y reptiles como nahuyaca, iguana, cocodrilo y sauyan y en la zona elevadas mono araña, boa constrictor, ocelotes.

C) Áreas especialmente sensibles para las especies de interés o protegidas, como son las zonas de anidación, refugio o crianza.

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

La AICA más cercana al área del proyecto es la 155 (Sierra de Tabasco), la cual abarca los municipios de Huimanguillo, Teapa, Tacotalpa y Tenosique. Esta sierra forma parte de la sierra norte de Chiapas. El relieve es muy accidentado y con pendientes pronunciadas (hasta del 80%). Presenta afloramientos de rocas sedimentarias de origen marino, las formaciones corresponden a calizas. Los suelos calcáreos someros predominan, encontrándose también suelos rojos arcillosos (en la zona de lomeríos) y suelos aluviales (en las riberas de ríos). El clima es cálido húmedo y la precipitación anual es entre 2,900 y 3,600 mm. La vegetación es de Bosque tropical perennifolio y bosque tropical subcaducifolio (Selva alta subperennifolia de Canshán Terminalia amazona, Selva mediana subperennifolia de Canshán Terminalia amazona, Selva mediana subperennifolia de Ramón Brosimum alicastrum), Vegetación secundaria o acahual viejo (mayor de diez años) y vegetación secundaria o acahual joven (menor de diez años). En la Sierra de Teapa-Tacotalpa se han registrado 734 especies de plantas (López-Hernández 1994).

En esta AICA se ha registrado el 73% de la avifauna conocida para el estado. El 28% de las especies registradas están enlistadas en la NOM-059. En esta zona se encuentran vestigios de lo que una vez fue un gran corredor de selva que se extendía hasta Veracruz. Ello reviste interés para la realización de estudios sobre fragmentación de hábitat, colonización, extinción, etc.

Como se puede observar, el área del proyecto no se encuentra dentro de ningún AICA, por lo que no se consideran desequilibrios ecológicos.

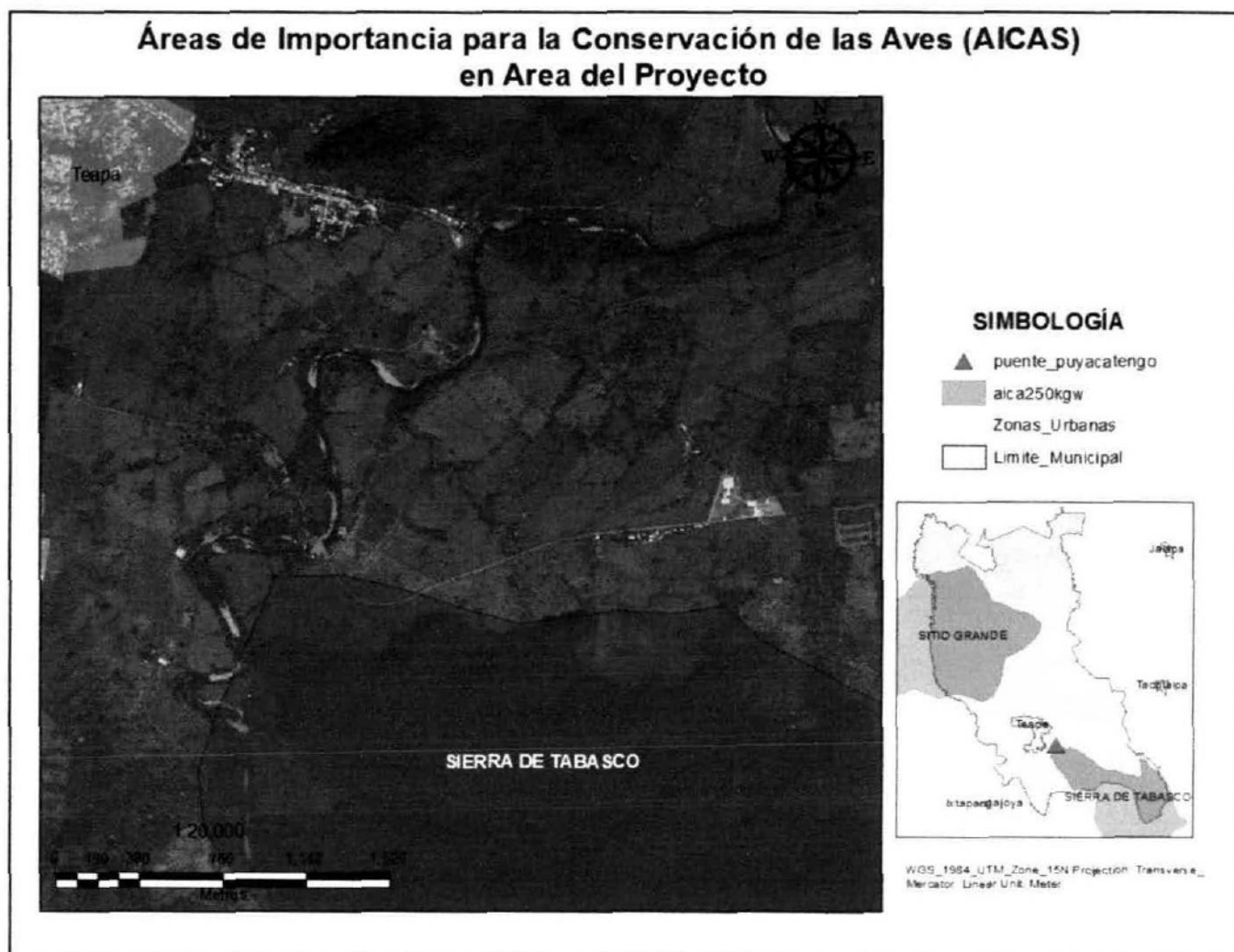


Imagen 28 Área especialmente sensible aledaña a la zona del proyecto

Área Natural Protegida (ANP) Estatal

El ANP más próximo a la zona del proyecto es el "Parque Estatal Sierra de Tabasco".

La riqueza florística del Parque se encuentra constituida por 905 especies (Guadarrama et al., 2004) que pertenecen a cuatro grupos botánicos importantes, a saber: 9 especies y 6 familias de *Briophyta* o musgos, 23 especies y 8 familias de *Pteridophyta* o helechos, una especie de *Cycadophyta* o cicadacea, grupo de gimnospermas más antiguas del mundo y 886 especies de *Magnoliopsida* o plantas con flores; en este último grupo, 75 familias son dicotiledóneas y 18 familias monocotiledóneas.

Si comparamos el acervo florístico del Parque con el conocido a la fecha para todo el

Estado, que es de 3384 especies, se observa que contiene más del 25 % de las plantas conocidas para Tabasco. Para tener una idea del valor de la riqueza florística del Parque lo comparamos con la reserva de la Biosfera Pantanos de Centra y encontramos que el primero posee una superficie de 20 mil hectáreas aproximadamente, en tanto que el segundo 300 mil, sin embargo el número de especies es mucho mayor en el primero pues en Centra encontramos 733 (Guadarrama y Ortiz, 2000), mientras que en la Sierra 905.

Las 5 familias botánicas más abundantes en número de especies en la flora del Parque son, en orden de importancia, las Leguminosae con 75 especies, las Orchidaceae con 71 especies, las Rubiaceae con 45 especies, las Piperaceae con 32 especies y las Araceae con 28 especies y corresponden básicamente a formas arbóreas (37%), hierbas (26%), epifitas (15%), arbustos (14%), trepadoras (7%) y bejucos (1%). Es relevante apuntar que éste es uno de los pocos sitios en el Estado de Tabasco en los que todavía es posible encontrar una buena riqueza de especies de árboles (335) y epifitas (136), las cuales son las primeras que se ven afectadas por el proceso de tala de la vegetación y por lo tanto sometidos a una mayor presión o amenaza de desaparición. La vegetación del Parque no se distribuye homogéneamente, el 64% de las especies mencionadas se encuentran creciendo en los pocos sitios que aún hay selva, pero el 21% crece en acahuals, el 8% en vegetación riparia, el 4% en los pastizales y el 3 % en las milpas. Aunque hay especies que crecen en todos los ambientes y otras son menos específicas, en tres o dos o exclusivas de un tipo de vegetación o incluso, dentro de un punto en toda la sierra, tal es el caso de los árboles más viejos y altos, como los impresionantes "zopos" (*Guatteria anomala*-Annonaceae) que se han visto afectados por la tala inmoderada y las quemadas. La flora del Parque tiene una gran afinidad con la flora de Guatemala y Chiapas, que son entidades vecinas (Hanan-Alipi, 1997). Parte de los descubrimientos florísticos de los últimos años dentro del Parque, se han relacionado, por su distribución geográfica, con algunas áreas adyacentes, proponiéndose como "refugios" muy antiguos pertenecientes a la época geológica del Cenozoico. Dicha hipótesis fundamenta la existencia de sitios que funcionaron como refugios para la flora

durante el desarrollo de nuestro territorio, es decir, durante las inmersiones y emersiones de tierra y los cambios en el límite marino hasta llegar al actual (Wendt, 1989).

ANP Estatales cerca del área del proyecto



SIMBOLOGÍA

-  Gruta del Cerro Coconá
-  Sierra de Tabasco
-  Santa Ana

Imagen 29 Áreas Naturales Protegidas Estatales FUENTE: CONABIO

Diagnóstico ambiental.

Tabla 22. Diagnóstico ambiental.

Sistema ambiental	In situ	Colindancia
Clima	El clima es cálido húmedo con abundantes lluvias. En verano tiene una temperatura media anual de 26.5° C, siendo la máxima media mensual en mayo con 30.8° y la mínima media en los meses de diciembre y enero con 22.9° C. La máxima y la mínima alcanzan los 45° C y 12° C, respectivamente.	
Geología y geomorfología	No se encontraron fallas geológicas en toda el área estudiada que pudiera dañar la estructura o poner en peligro la estación de servicio.	
Suelo	En la zona del predio el tipo de suelo que se presenta de acuerdo con el Mapa Digital del SIGEIA es el Gleysol. Son suelos con mal drenaje, presenta agua en todo el perfil.	
Hidrología superficial y subterránea.	Dentro del predio no se ubica cuerpo de agua y de acuerdo con el estudio de la mecánica	El río Teapa se sitúa a 1250 metros de la estación Servicio Oro Verde, que no pone en riesgo su operación en el

	de suelo no se localizó hidrología subterránea.	almacenamiento y venta del combustible.
Fauna	No existe fauna dentro del área de la estación de servicio	En las colindancias del predio existe fauna silvestre como aves (garzas, calandria, zanate, palomas, gavilanes, etc), es probable que existan variedades de reptiles tales como iguanas, toloques, ranas, nahuyacas, cecilias y abundantes especies de insectos por la actividad agrícola.
Flora	Dentro del predio existen 10 ejemplares de Ficus, 3 ejemplares de palma de aceite de mediana de edad, un ejemplar de árbol de nona (<i>Annona reticulata</i>) y un cedro joven, al igual que pasto jalapa y arbustos de ornamental.	La flora en la colindancia Existe a mayor percepción sembrados de plátano macho, ya que es la principal actividad económica agrícola del municipio, como segunda cantidad existen arboles maderables tales como cedro, Maculis, Palma, cochote, y en menoría frutales como mango, nona, coco, zapote, ciruela. Las extensiones de pastizales pueden verse en formas aisladas.
Paisaje	El paisaje esta saturado por la actividad agrónoma-industrial de la región, mucha vegetación pero poca diversidad de la misma.	Las actividades del desarrollo urbano han modificado las características físicas del medio natural, entre las que se incluyen los elementos vivos como la flora y fauna, las elevaciones y cauces del agua por las actividades humanas por el desarrollo económico del municipio. A pesar de los cambios realizados al medio ambiente en radio de 500 metros, las condiciones del paisajismo son sinérgicas ya que existe la aplicación de agroquímicos para el cuidado de la siembra de plátano
Socioeconómico	Actualmente la infraestructura es de gran impacto social y económico por la generación de empleos directos e indirectos.	El desarrollo del municipio de Teapa está en crecimiento, lo que le permite crear fuentes de crecimiento para el desarrollo de la zona y la región.

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

a) Método para evaluar los impactos ambientales.

Los factores medio ambientales impactados considerados en esta evaluación, fueron establecidos de acuerdo a lo descrito en el diagnóstico ambiental, para lo cual desarrollaremos una tabla en la cual se definen dos subsistemas;

1. Ambiental

2. Socioeconómico

En el desarrollo de la matriz, estos subsistemas fueron divididos en los factores que lo conformen y subdivididos en los atributos de cada uno de estos factores.

En la tabla siguiente se presentan los factores ambientales que serán impactados durante la ejecución del proyecto.

Tabla 23. Factores impactados durante la ejecución del proyecto.

Estación de servicio	Subsistema	Factor	Atributos
	Ambiental	Atmósfera	Ruido
			Calidad del aire
		Suelo	Características físicas y químicas
		Agua	Calidad del agua superficial y subterránea.
		Vegetación	Cobertura
		Fauna	Riqueza de especies
		Paisaje	Visibilidad
	Socioeconómico	Social	Calidad de vida
		Económico	Ingresos per cápita

En base al diagnóstico del sistema ambiental, se aplican de las diferentes metodologías como Matriz Leopold Causa – Efecto, se determinó lo siguiente:

Tabla 24. Fuentes de cambio, perturbaciones y efectos.

Fuentes de camino	Perturbaciones	Efectos
Operación de la estación de servicio.	Agua y Socioeconómica	Emisiones de COx y NOx por el aumento vehicular, generación de residuos de manejo especial y peligrosos, generación de empleos directos e indirectos, aumento de ruido y polvo.
Mantenimiento de infraestructura y equipo	Atmósfera, suelo, socioeconómica	Ingreso per cápita, calidad del aire, nivel de ruido, nivel de polvo.

En la identificación y descripción de los impactos ambientales se hizo para la etapa de operación de la Estación de servicio donde se empleó la combinación de la metodología de causa- efecto y la matriz de Leopold en donde se aplicarán los criterios siguientes:

- Identificación de los impactos ambientales en la operación y mantenimiento de la estación de servicio.
- Identificar las especies naturales del predio y de los alrededores del mismo.
- La zona está sujeta a los cambios en la vocación de uso de suelo por el crecimiento económico, urbano y agrónomas del municipio.
- La identificación de los impactos que se combinara con los efectos y elementos ambientales en la Operación y Mantenimiento.
- Creación de empleos directos e indirectos por la operación y mantenimiento en la de la Estación de Servicio.

La matriz de Leopold nos permite identificar separadamente en el proyecto los indicadores ambientales, predecir la naturaleza y la extensión de los impactos ambientales a evaluar cualitativamente. Los factores que se consideraron para la matriz de Leopold son básicamente de dos tipos:

- Lista de los factores del medio ambiente que puede ser la base para un inventario recopilación de información del proyecto.
- Lista de las actividades de mantenimiento del proyecto que generan impacto en el ambiente.

El predio se localiza en una zona urbana donde la flora y fauna silvestre se desplazó por las actividades antropogénicas (Desarrollo social y económico del municipio de Teapa).

La metodología causa-efecto es utilizado para identificar las posibles causas de un problema específico. La naturaleza gráfica del Diagrama permite que los grupos organicen grandes cantidades de información sobre el problema y determinar exactamente las posibles causas. Finalmente, aumenta la probabilidad de identificar las causas principales.

¿Cómo se utiliza?

1. Identificar el problema. El problema (el efecto generalmente está en la forma de una característica de calidad) es algo que queremos mejorar o controlar.
2. Describir el factor y elemento a relacionar.
3. Realizar una lluvia de ideas de las causas del problema. Este es el paso más importante en la construcción de un Diagrama de Causa y Efecto. Las ideas generadas en este paso guiarán la selección de las causas de raíz.
4. Identificar los candidatos para la "causa más probable".
5. Describir los posibles efectos que puedan ocasionar.
6. Identificar el grado del impacto que ocasionara

En la Identificación y descripción de los impactos ambientales significativos, acumulativos, sinérgicos residuales en la Operación y Mantenimiento preventivo y/o correctivo en la estación de servicio "Combustibles y Lubricantes Oro Verde, S.A. de C.V." se describirán por medio de variables en la tabla de causa/efecto como también en la matriz de Leopold.

- Indicadores de impacto.

Los indicadores ambientales que se analizarán en esta manifestación de impacto ambiental por la magnitud de la alteración al medio ambiente.

- Clima
- Geología y geomorfología
- Suelo
- Hidrología superficial y subterránea.
- Fauna
- Flora
- Paisaje
- Socioeconómico

- Criterios y metodologías de evaluación.

Se utilizó como base principal una metodología cualitativa – cuantitativa de Fernández – Conesa (1997).

Criterios.

La identificación de los impactos ambientales permite conocer los efectos en cada uno de los factores y elementos, donde se valorizarán para cada una de las etapas de la obra o proyecto. Los impactos ambientales se identifican en la matriz con base en un valor asignado a cada criterio, a través de la siguiente simbología:

Magnitud de los impactos: Es el grado de extensión o escala de un impacto sobre factores ambientales específicos.

Tabla 25. Magnitud del impacto

Magnitud	Positivo	Negativo
MINIMO	+1	-1
MODERADO	+2	-2
ALTO	+3	-3

Mínimo:

Tratándose impactos adversos, es cuando la recuperación de las condiciones iniciales requiere de cierto tiempo. No precisan medidas de mitigación. En el caso de impactos benéficos, son los que se presentan cierto tiempo después de realizada la obra o actividad y son poco significativos.

Moderado:

Es cuando la magnitud del impacto exige, para la recuperación de las condiciones del medio, la implantación de medidas de mitigación. La recuperación, aun con estas medidas, es a largo plazo.

Alto:

Es cuando la magnitud del impacto es superior al umbral aceptable. En este caso se produce una pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales, sin posible recuperación, incluso con las condiciones ambientales.

Valor del Impacto:

El efecto positivo, negativo o incierto provocado por las diversas actividades implicadas en el proyecto se representa de la siguiente manera:

Tabla 26. Simbología de los impactos

Signo	Impacto	Descripción
+	Mas	Impacto benéfico para el ambiente y/o entorno socio económico; se tratan de potenciar los efectos.
-	Menos	Impacto perjudicial para el ambiente y/o entorno socio económico; Se tratan de prevenir, mitigar remediar los efectos.

El carácter del impacto: el cual se refiere al tipo de respuesta de los componentes de ambiente ante los efectos del impacto, es decir, si es benéfico (aquel que aporta algo al ambiente para beneficio del entorno) o adverso (aquel que afecta o modifica desfavorablemente al medio). Para el impacto benéfico se considera el símbolo (+) y para el impacto adverso el símbolo (-). La importancia del

impacto: se refiere a la trascendencia de las afectaciones en el ambiente, el cual puede ser significativo, poco significativo y no significativo.

Tabla 27. Valores e importancias de los impactos.

Valor asignado	Importancia del impacto
1	No significativo: los impactos al ambiente no son importantes.
2	Poco significativo: el ambiente es medianamente afectado.
3	Significativo: los impactos tienen un efecto importante sobre el ambiente.

Tabla 28. Criterios en la evaluación de los impactos.

Criterios	Valor	Simbología
Naturaleza del impacto	Benéfico	Be
	Adverso	Ad
Extensión	Puntual	Pu
	Local	Lo
	Regional	Re
Permanencia	Temporal	Te
	Permanente	Pe

Tabla 29. Duración de los impactos.

Permanencia	Duración
Temporal	Cuando las consecuencias del impacto duran el mismo tiempo que la actividad que lo produce, el Impacto inmediato o de corto plazo con respecto a la vida de la obra; se ven restringido a la duración de la acción (duración máxima aproximada de 1 año).
Prolongado	Cuando el efecto del impacto o la alteración que este cause, permanezca en el ambiente en un lapso de tiempo mayor al tiempo que dure la actividad, tomando en cuenta hasta cinco años posteriores a la culminación de la actividad que los produce.
Permanente	Cuando las alteraciones se mantienen en el ambiente indefinido y mayor a cinco años.

Puntual	Impactos restringidos a la zona de la obra o de la acción que lo provoca (no se extienden más allá de la zona)
Adverso	Impacto desfavorable a la zona.
Disperso	Impactos que se extienden más allá del lugar donde se produce la acción que lo provoca.
Benéfico	Impacto favorable para la zona.
Significativo	Impacto que afecta directamente al ser humano.

La magnitud del impacto: correspondiente a la dimensión físico-espacial en el sistema a partir de la fuente de impacto relacionada con el proyecto, la cual comprende los siguientes tres niveles:

Tabla 30. Magnitud y rango de alteración de los impactos.

Magnitud	Rango de alteración
Local	Menos de un kilómetro alrededor de la obra o actividad que produce al impacto.
Zonal	Mayor de un kilómetro y menor de cinco kilómetros alrededor de la obra o actividad que produce el impacto.
Regional	Más de cinco kilómetros alrededor de la obra o actividad que produce el impacto.

La aplicación consiste en cuatro pasos básicos:

1. Identificar todas las acciones (localizadas al otro lado de la cima de la matriz) que forma parte del proyecto propuesto. Así como también cuantificar el estado actual del área a la cual se le denomina escenario actual.
2. Debajo de cada una de las acciones propuestas, se coloca un "slash" en la intersección con cada ítem en el lado de la matriz si se puede producirse un impacto.
3. Una vez completada la matriz, en el rincón superior izquierdo de cada caja se coloca un número que indica la importancia posible del impacto, y determinando el cual se califica la magnitud y la permanencia de los mismos.

Adicional a la cuantificación de la matriz, esta se deberá acompañar con una discusión y análisis de esos impactos significativos en la cual se califica la magnitud y la permanencia de los mismos.

Identificación, prevención y mitigación de los impactos ambientales.

A continuación, se identifican los impactos posibles a generarse durante cada una de las etapas del proyecto, aplicando la matriz de Leopold y la matriz de causa y efecto.

Tabla 31. **Matriz de Leopold.**

CATEGORIA		ETAPA: OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO				RESULTADOS			
		Recepción y descarga de combustible.	Limpieza de trampa de combustible	Mantenimiento general	Empleos directos e indirectos.	# Impactos	Valores negativos	Valores positivos	Total de impactos
AMBIENTAL	Calidad del aire	-1	-1	-1	+3	<u>4</u>	-3	3	0
	Ruido y vibraciones	-1	-1	-1	+3	<u>4</u>	-3	3	0
	Suelo								
	Calidad del suelo	0	0	0	+3	<u>3</u>	0	3	3
	Capacidad del suelo	0	0	0	+3	<u>3</u>	0	3	3
	Fisiografía	0	0	0	+3	<u>3</u>	0	3	3
	Agua								
	Calidad de agua superficial.	-1	-1	-1	+3	<u>4</u>	-3	3	0
	Calidad de agua subterránea.	-1	-1	-1	+3	<u>4</u>	-3	3	0
	Flora								
	Diversidad y abundancia.	0	0	0	0	<u>0</u>	0	0	0
	Alteración del hábitat.	0	0	0	0	<u>0</u>	0	0	0
	Especies protegidas.	0	0	0	0	<u>0</u>	0	0	0
	Fauna								
	Diversidad de especies.	0	0	0	0	<u>0</u>	0	0	0
	Alteración de hábitat	0	0	0	0	<u>0</u>	0	0	0

	Especies protegidas	0	0	0	0	<u>0</u>	0	0	0
CATEGORIA	ETAPA: OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO					RESULTADOS			
	Recepción y descarga de combustible.	Limpieza de trampa de combustible	Mantenimiento general	Empleos directos e indirectos.	# Impactos	Valores negativos	Valores positivos	Total de impactos	
SOCIOECONOMICO	Economía								
	Generación de empleos	+3	+3	+3	+3	<u>4</u>	0	12	12
	Erario público	+3	+3	+3	+3	<u>4</u>	0	12	12
	Social								
	Incremento demográfico	0	0	0	+3	<u>1</u>	0	3	3
	Aumento de servicios públicos	0	0	0	+3	<u>1</u>	0	3	3
	Paisajístico.	0	0	0	+3	<u>1</u>	0	3	3

Total de impactos	Negativos	Positivos	Total
	-12	+54	+42

Tabla 32. Matriz causa y efecto.

FACTOR AMBIENTAL	ELEMENTO AMBIENTAL	CAUSA	EFEECTO	TIPO DE IMPACTO
Atmósfera	Olores	Hay tres factores que se generaran: • <u>Dispensarios</u>: Presencia de olores por la carga de combustible a los automóviles. • <u>Residuos orgánicos e Inorgánicos</u>: Se producirá olores desagradables y vectores que representan enfermedades al ser humano. • <u>CO_x</u>: La circulación de los vehiculos emitirán CO_x que afecta la calidad del aire en la zona. • <u>Trampa de combustible</u>: Emitirán gases en baja concentraciones. La limpieza en los tanques de almacenamiento y en los dispensarios se dispersará olores por el desprendimiento de vapores de gasolina, así como de las operaciones que se desarrollen en la misma.	No impactara dado que se encuentra en un área abierta y la región pertenece del municipio de Teapa. Otro factor que generan malos olores desagradables son los residuos orgánicos por su descomposición, creando viveros de vectores agentes de enfermedades intestinales y de la piel. • Focos de infección • Vectores sanitarios • Fauna nociva	Adverso, Permanente, Disperso, Temporal, Puntual, Local.
	Ruido	Los niveles de sonido son generados por los automóviles que cargan hidrocarburos y por el flujo vehicular de la región. El sonido afecta la concentración y estraza al ser humano en sus actividades de trabajo, lo que puede causar un incidente en el área de trabajo afectando a los trabajadores y pobladores de la región con una explosión de la Estación de Servicio. Sin embargo, La generacion de ruido en estacion de servicio es menor que la causada por los medios exteriores, ejemplificando el uso constante de avionetas en las parcelas y campos de sembradio de platano para el riego de agroquimicos y el transito de Vehiculos pesados.	Posibles problemas auditivos si no se apega a los límites máximos permisibles de las NOM-081-SEMARNAT-1994 y de NOM-011-STPS-2001. El ruido se disipa por ser un área abierta, así como el generado por las unidades que transitan por las avenidas ya que es una zona agricola/industrial el uso de camiones, tractocamiones y trailers es nomal para el desarrollo de las actividades. Dispersión de la fauna por el aumento de dB que emiten los automovilistas.	Temporal, Local, Puntual, Adverso, Permanente.
	PST y Polvos fugitivos	Las partículas suspendidas totales provenientes de los automóviles y transporte pesado (PM10, PM20), durante la carga de combustible de los automóviles y la descarga de combustible para el abastecimiento de la Estación de Servicio de la pipa. Las PST's son generadas por el flujo vehicular y son más notables en la temporada de días soleados, en la Estación de Servicio dependerá del movimiento vehicular y consumo del combustible y por la Carretera Estatal.	El aumento de partículas a la atmosfera pueden causar enfermedades respiratorias o irritación en la garganta que impida respirar normalmente el ser humano. Dependiendo del diámetro de la partícula afectara al sistema respiratorio. Las PST's, se generan por la compra-venta de combustible misma que se disipan y dependiendo de la hora del día permanecen a baja altura al ahora de mayor calor suben a la atmosfera (relación de densidades), afectando la visibilidad del área y principalmente a los conductores de los automóviles.	Puntual, y temporal.

FACTOR AMBIENTAL	ELEMENTO AMBIENTAL	CAUSA	EFEECTO	TIPO DE IMPACTO
Suelo	Vegetación	La flora fue alterada y la cobertura vegetal fue retirada en el predio para la construcción de la Estación de Servicio. Las actividades que se realizan en la Operación y en el Mantenimiento son altamente perjudicial para la vegetación por las sustancias peligrosas y tóxicas que se manejan.	El derrame de las sustancias puede causar la muerte de la vegetación expuesta al agente químico. En la Operación, Mantenimiento y el Jardín de plantas ornamentales no será afectada por las actividades a realizarse dentro y fuera de la Estación de Servicio.	Local, Puntual.
	Topografía	Se alteró la topografía del área con respecto a la estación de servicio y cruce de las avenidas, en el levantamiento de la superficie y en volumen.	No causará efectos negativos, la estación de servicios cuenta con un drenaje pluvial adecuado.	Permanente, Puntual.
Flora y Fauna	Desplazamiento de especies	La zona se ha alterado a través del tiempo por el crecimiento de las actividades Agropecuarias y el desarrollo de actividades industriales.	La alteración del medio en un efecto sinérgico ha incitado a la pérdida y migración de la fauna más sensible y en peligro de extinción hacia ecosistemas menos alterados como a los cerros y a las Áreas Naturales Protegidas aledañas, la flora ha sido remplazada por plantaciones de plátano para la explotación agrícola de la zona.	Local, Adverso, Puntual.
Socio – económico	Empleo, ingreso per cápita	Generación de empleos directos e indirectos.	Las actividades de operación y mantenimientos preventivos o correctivos a los equipos de trabajo, los cursos de seguridad industrial impartidos al personal de la gasolinera y en la protección ambiental para la preservación del medio ambiente serán fuentes de empleos indirectos a la zona.	Benéfico, Permanente, Puntual.
Paisajismo	Estética, impacto visual	El desarrollo industrial ha provocado la pérdida de vegetación original, teniendo un paisaje matizado por la actividad agroindustrial.	El aspecto y cambio visual realizado por las actividades antropológicas ha ido en incremento al pasar de los años, el crecimiento de la mancha urbana y el desarrollo económico para el mejoramiento del municipio y la actividad económica.	Permanente, Puntual.

FACTOR AMBIENTAL	ELEMENTO AMBIENTAL	CAUSA	EFEECTO	TIPO DE IMPACTO
Agua	Metales pesados y Grasas	El almacenamiento temporal de los residuos peligrosos. Los derrames de aceite residual provenientes de los automóviles y camiones pesados en la Estación de Servicio al ser el cambio de lubricante, contienen una mínima de cantidad de metales pesados y se van al drenaje de trampa aceite de la Estación de Servicio. Los aceites residuales generados por los motores de combustión interna contienen en menor cantidad algunos compuestos tóxicos al medio ambiente, a ser depositados en el suelo obstruye la oxigenación, la filtración y contaminando del agua al manto freático y del suelo.	Crea problemas negativos por sus efectos tóxicos sobre animales, plantas y sobre la salud humana. Los efectos negativos de los aceites residuales en la flora y fauna de los ecosistemas naturales. Los aceites residuales vertidos en el concreto hidráulico de la gasolinera son removidos con agua y jabón empolvo orgánicos para no alterar la composición química del aceite y son depositados a la trampa aceite para reducir el riesgo de contaminación.	Adverso Permanente, Puntual,
	Aguas residuales	Las aguas residuales provenientes de los sanitarios serán descargadas y capatadas a una fosa séptica el cual cumple con las especificaciones señaladas en la NOM-006-cna-1997.	Las aguas residuales puede provocar infecciones por presencia de microorganismos patógenos. - Toxicidad por presencia de sustancias tóxicas (orgánicas e inorgánicas) y/o radiactivas.	Adverso, Permanente.

b) Identificación, prevención y mitigación de los impactos ambientales.
Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales.

Una vez determinados los impactos ambientales, se procedió a establecer las medidas de prevención, mitigación y/o compensación.

En este capítulo se describen las medidas de mitigación que se deberán efectuar para disminuir los impactos ambientales identificados.

Tabla 33. Medidas mitigación y de Impactos mitigados.

MEDIDAS DE MITIGACIÓN	IMPACTOS MITIGADOS
Mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo de maquinaria, equipos y vehículos.	Calidad del aire, nivel de ruido, fauna, nivel de polvo.
Definición de un programa integral de manejo de residuos Sólidos-líquidos.	Características fisicoquímicas del suelo, calidad del agua.
Programa de reforestación.	Suelo, vegetación y fauna.

Etapas de Operación y Mantenimiento.

Tabla 34. Medidas de prevención y mitigación en la etapa de operación y mantenimiento.

CONCEPTO	DESCRIPCION
Factor ambiental	Agua
Elemento y atributos ambientales.	Flujo natural, Infiltración superficial y Drenaje pluvial
Acciones del proyecto	Aguas residuales generadas por los sanitarios en la estación de servicio. Almacenamiento de residuos de manejo especial, sólidos urbanos y peligrosos.
Medidas de prevención, mitigación y/o compensación.	
• Mantenimiento preventivo cada seis meses de la red sanitaria de aguas residuales a la fosa séptica. • Determinar un área de almacenamiento de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial. • Mantenimiento del sistema de trampa de combustible mes.	

CONCEPTO	DESCRIPCIÓN
Factor ambiental	Suelo.
Elemento y atributos ambientales.	Filtración y Propiedades físicas y químicas
Acciones del proyecto	Generación de residuos de manejo especial, sólidos urbanos y peligrosos. Aguas residuales generadas por los sanitarios.
Medidas de prevención, mitigación y/o compensación.	
• Contar con un almacén para residuos de manejo especial, sólidos urbanos y peligrosos. • Contar con bitácoras de registro por los residuos que se generan en la estación de servicio. • Capacitar al personal con talleres o cursos para el manejo de los residuos. • Contratar los servicios para el transporte y disposición final u tratamiento de los residuos de manejo especial y residuos peligrosos. • Se elaborará un plan de manejo integral de los residuos.	

CONCEPTO	DESCRIPCIÓN
Factor ambiental	Atmosfera.
Elemento y atributos ambientales.	Calidad de aire, Ruido, Olores, PST's y Partículas suspendidas.
Acciones del proyecto	Uso de vehículos y equipo requerido. Generación de aguas residuales. Aumento de servicios públicos y vehículos. Generación de residuos de manejo especial.
Medidas de prevención, mitigación y/o compensación.	
• La velocidad de conducir no deberá ser mayor a 10 km/h para la zona. • Se colocarán letreros de tránsito indicando la velocidad máxima de los vehículos. • Se le dará mantenimiento preventivo o correctivo a los equipos con los que cuentan la estación de servicio. • Para la etapa de operación se deberá cumplir con las normas en materia de emisiones atmosféricas, ante la Agencia de Seguridad Energía y Ambiente, en caso de aplicar la fase II del SRV. • Se prohibirá la quema de residuos en la estación de servicio. • No se empleará productos químicos para la limpieza de la estación de servicio. • Contar con un sistema de pararrayos en la estación de servicio.	

CONCEPTO	DESCRIPCIÓN
Factor ambiental	Paisajístico
Elemento y atributos ambientales.	Alteración y Visibilidad.
Acciones del proyecto	Mantenimiento de jardinería. Mantenimiento general.
Medidas de prevención, mitigación y/o compensación.	
• No usar productos químicos para la jardinería que dañe al ecosistema. • Colocar letreros preventivos como: TIRAR LA BASURA EN SU LUGAR y ÁREA DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS.	

CONCEPTO	DESCRIPCION
Factor	Seguridad laboral
Elemento.	Generación de empleos e impulso comercial
Acciones del proyecto	Trabajo de alturas. Jardinería. Limpieza de la estación de servicio. Mantenimiento.
• Capacitar al personal de cursos de seguridad industrial y de primeros auxilios en caso de emergencia. • Contar con los equipos de seguridad en la estación de servicio. • Contar con botiquines de primeros auxilios por intoxicaciones o lesiones laborales. • Capacitar al personal del manejo de los residuos peligrosos para la limpieza del proyecto.	

Impactos residuales.

Los impactos residuales presente en la operación de la estación de servicio son las emisiones de gases de efecto invernadero, ruido por uso de las unidades vehiculares y aguas residuales, por lo tanto, son temporales y acumulativos que implican efectos desfavorables que deteriore al medio ambiente.

La operación de la estación de servicio permanecerá en un ambiente equilibrado sin riesgo de ser modificado por el desarrollo y el servicio de venta de combustible.

De acuerdo a la información presentada en la manifestación de impacto ambiental modalidad particular y el estudio de riesgo ambiental, se señala que se implementará un programa de forestación de árboles nativos de la zona alta de la sierra en la región.

a) Procedimiento para supervisar el cumplimiento de las medidas de mitigación.

El programa que se tiene en la estación de servicio es para el cumplimiento de las medidas de mitigación, con el objetivo de verificar que las acciones y/o actividades de trabajo estén dentro de lo

normativo ambiental de la Coordinación de Protección Ambiental del municipio del Centro, así como también en lo que establece la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección Ambiental en materia de impacto y riesgo ambiental por el almacenamiento de sustancia riesgosa que es vigilada por la ASEA.

Tabla 35. Programa de monitoreo.

Supervisión semanal							
Actividades	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
Área limpia en las estaciones							
Uso de contenedores para el almacenamiento de los residuos							
Contar con los extintores en las islas.							
Manifiestos de recolección de los residuos.							
Lavado de piso en las isla con jabón biodegradable.							
Señalamientos de seguridad industrial en optimo estado							
Verificación en el cuarto de control la operación del sistema de la estación de servicio.							
Revisar el estado físico de la manguera para la recuperación de vapores y la descarga del producto.							
Revisar el estado físico de las islas.							

Supervisión mensual
Actividades cada 30 o 31 del mes
Contar con los Manifiestos de relección de los residuos de manejo especial y peligrosos.
Contar con la bitácora de generación de residuos.
Seguimiento a las medidas de mitigación descritos en el Informe Preventivo.
Revisión del medicamento del botiquín de primero auxilios.
Mantenimiento a los extintores cada tres o cuatro meses.
Limpieza en el cuarto de máquina, de basura, eléctrico, bodega y de limpio.

Supervisión anual
Actividades
Capacitación de seguridad a los trabajadores.
Cumplimiento del resolutivo en materia de impacto ambiental.
Prueba de hermeticidad de los tanques.
Cumplimiento de la COA ante la ASEA.

Mantenimiento a las instalaciones eléctricas.
Mantenimiento al sistema de drenaje.
Mantenimiento al sistema de residuos peligrosos.
Mantenimiento a la red de suministro de combustible.
Contar con el formato de mantenimiento de los extintores

Además, se deberá dar cumplimiento al programa de mantenimiento relativo a la NOM-005-ASEA-2016, para las etapas de operación y mantenimiento, incluyendo un programa mensual de detección de fugas y derrames, bitácoras, autorizaciones por escrito y el seguimiento de los procedimientos operativos y de seguridad.

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

La estación Servicio "**Combustibles y Lubricantes Oro Verde, S.A. de C.V.**", se ubica en la carretera federal Villahermosa – Teapa Km 52.5 Ranchería Manuel Vuelta 2 Sección en el Municipio de Teapa, Tabasco.

En la UGA's **TEA_1PH** donde los criterios ambientales aplicable para esta UGA no limitan o restringen ninguna de las actividades u obras a realizar durante el desarrollo del proyecto, por lo que permite concluir que el proyecto es compatible con los Criterios Ecológico regentes para el Ordenamiento Ecológico de Estado de Tabasco.

En la siguiente imagen se presenta la ubicación de la estación de servicio, y en donde se puede observar que es una zona impactada por la marcha urbana.

Microlocalización del área del proyecto



SIMBOLOGÍA

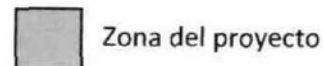


Imagen 30 Microlización de la zona del proyecto.

La estación de servicio colinda con al norte y al este con un sembradio de platano, al oeste con la Carretera Teapa-Villahermosa y a l sur con un lote privado.
(Ver Anexo H. Cartografía) y (Ver Anexo H. Planos del proyecto).

III.7. Condiciones adicionales.

La estación Servicio "**Combustibles y Lubricantes Oro Verde, S.A. de C.V.**", se ubica en la carretera federal Villahermosa – Teapa Km 52.5 Ranchería Manuel Vuelta 2 Sección en el Municipio de Teapa, Tabasco, y es la arteria principal para comunicar con los municipios de Pichucalco Chiapas, Amatlán, Tuxta Gutierrez y con los municipios de Tacotal y Jalapa de Tabasco.

El flujo vehicular en la zona es muy alto porque los municipios antes mencionados son productores de diversos que necesitan circular por esa vía para llegar como destino a la ciudad capital de estado Villahermosa.

Influencia Vehicular del área del proyecto



SIMBOLOGÍA

Carretera Villahermosa - Teapa

Imagen 31 Influencia Vehicular

Unos de los factores que se ve afectado por la operación de la estación de servicio son las emisiones de partículas suspendidas a la atmosfera de los automóviles y en materia de impacto este tipo de contaminación son acumulativos porque se emiten toneladas en el territorio tabasqueño y esto deteriora el medio ambiente a nivel global. Y el daño al medio ambiente se refleja con el cambio de temperatura, huracanes, sequias, cambio ecosistemas terrestres y acuáticos por el daño al medio ambiente.

La estación de servicio "Combustibles y lubricantes Oro Verde, S.A. de C.V.", se encuentra en operación desde el 25 de junio de 1996, de acuerdo al Permiso Definitivo de Expendio de Petrolíferos en Estaciones de Servicio Núm. **PL/5373/EXP/ES/2015** entrando en vigor el 1 de enero del 2016. (Ver anexo D. Permiso de expendio).

La Secretaría de Energía, Recursos Naturales y Protección Ambiental del Estado de Tabasco, emitió una resolución para las etapas de Preparación, Construcción y Operación, con la Resolución en Materia de Impacto Ambiental **OFICIO N°SERNAPAM-SGPA-RIA/133/2011**, con el proyecto denominado **"Operación y Mantenimiento de la Estación de Servicio Combustible y Lubricantes Oro Verde S.A. de C.V."**. (Ver Anexo E. Resolutivo de impacto ambiental).

El propietario de la estación de servicio regulariza la estación conforme a las especificaciones establecidas por la Norma Oficial Mexicana NOM-005-ASEA-2016, leyes, normas y reglamento en la actividad de operación por el almacenamiento de combustible, se tiene autorizado el almacenamiento de gasolina premium, magna y diésel en la estación de servicio, un total de 120 000 litros, pero actualmente la estación almacena **80,000 litros de gasolina magna, 80,000 litros de gasolina premium y 80,000 litros de diésel**. (Ver Anexo E. Resolutivo de impacto ambiental y Anexo H. Plano del proyecto).

Conclusiones.

El propietario de la estación de servicio regulariza la estación de servicio conforme a las especificaciones establecidas por la Norma Oficial Mexicana de-NOM-005-ASEA-2016, leyes, normas y reglamento en la actividad de operación por el almacenamiento de combustible, se tiene autorizado el almacenamiento de gasolina premium, magna y diésel en la estación de servicio, un total de 120 000 litros, pero actualmente la estación almacena 80,000 litros de gasolina magna, 80,000 litros de gasolina premium y 80,000 litros de diésel .

La Secretaría de Energía, Recursos Naturales y Protección Ambiental del Estado de Tabasco, emitió una resolución para las etapas de Preparación, Construcción y Operación, con la Resolución en Materia de Impacto Ambiental OFICIO N°SERNAPAM-SGPA-RIA/133/2011, con el proyecto denominado "Operación y Mantenimiento de la Estación de Servicio Combustible y Lubricantes Oro Verde S.A. de C.V.", ocupando una superficie total autorizada por la SERNAPAM para la estación de servicio de 01-00-00 hectáreas.

La estación de servicio "Combustibles y lubricantes Oro Verde, S.A. de C.V., se encuentra en operación desde el año 2008, de acuerdo al Permiso de Expendio de Petrolíferos en Estaciones de Servicio Núm. PL/3769/EXP/ES/2015, lo anterior permite determinar como lícita su actividad principal, de conformidad con el nuevo marco jurídico regulatoria del sector Hidrocarburos.

La estación Servicio **"Combustibles y Lubricantes Oro Verde, S.A. de C.V."**, se ubica en la carretera federal Villahermosa – Teapa Km 52.5 Ranchería Manuel Vuelta 2 Sección en el Municipio de Teapa, Tabasco, y es la arteria principal para comunicar con los municipios de Pichucalco Chiapas, Amatán, Tuxta Gutierrez y con los municipios de Tacotal y Jalapa de Tabasco es unas de las carreteras que comunican hacia el municipio de Centro y cabecera municipal y de las más transitada que contribuye al desarrollo económico del municipio, lo que permite una mayor demanda

de combustible fósil (Gasolina y Diésel), por servicio de transporte público y los servicios de transporte privados.

La ubicación del proyecto La estación de servicio colinda con al norte y al este con un sembradio de platano, al oeste con la Carretera Teapa-Villahermosa y al sur con un lote privado.

En un radio de 500 metros a la redonda en el Mapa Digital de México del Instituto Nacional de Estadística y Geografía no se áreas de cultivos, construcciones industriales, caminos, casas, líneas de alta y baja tension, cableado de telefono y pequeñas comunidades.

La estación de servicio "Combustibles y lubricantes Oro Verde, S.A. de C.V.", se encuentra en operación desde el 25 de junio de 1996, de acuerdo al Permiso Definitivo de Expendio de Petrolíferos en Estaciones de Servicio Núm. **PL/5373/EXP/ES/2015** entrando en vigor el 1 de enero del 2016; de tal manera que recae en la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) TEA_1PH, donde los criterios ambientales aplicable para esta UGA no limitan o restringen ninguna de las actividades u obras a realizar por la operación, por lo que es compatible con los Criterios Ecológico regentes para el Ordenamiento Ecológico de Estado de Tabasco.

El tiempo de vida del proyecto en la etapa de operación es de 30 años, a partir del inicio de operación de la estación de servicio el 25 de junio del 1996.

La estación de servicio se localiza dentro de la Cuenca Río Grijalva – Villahermosa, Subcuenca de la Sierra y en la Región del Golfo de México, con Política ambiental del POEET de uso de suelo es Pastizal cultivado, Actualmente se cuenta con la factibilidad de cambio de uso de suelo otorgado por el municipio . La superficie del municipio es irregular plana con algunos lomerios que sobrepasan los 30 metros. El municipio de Teapa se encuentra en una zona intermedia entre la planicie pluvial y la sierra de Tabasco, predominando las sierras bajas con ligeras pendientes..

Dentro del predio no se ubica cuerpo de agua y de acuerdo al estudio de la mecánica de suelo no se localizó hidrología subterránea. Sin embargo, el río Teapa se ubica a 2500 metros.

A Teapa le corresponde la Región de la Sierra, junto con Tacotalpa Jalapa y Macuspana. Hacia el norte sobre el margen del río Teapa se extienden grandes superficies dedicadas al cultivo de plátano y cacao, hacia el suroeste sobre ambas márgenes del río Teapa son aptos para la agricultura hasta de dos ciclos agrícolas al años, mientras que al noroeste de Teapa los suelos son aptos para el desarrollo de la agricultura mecanizada continua hasta de dos ciclos, hacia el sur de área montañosa no son suelos aptos para la agricultura, a causa de lo accidentado del terreno. Al norte la selva alta perennifolia o vegetación que conserva su follaje todo el año, es aprovechada para la obtención y comercialización de productos maderables, arboles de maderas preciosas de rápido crecimiento. No se encuentran areas naturales protegidas a menos de 1 km del proyecto.

La vulnerabilidad del proyecto en el territorio del municipio está en un promedio medio por las precipitaciones que se tienen en el estado y municipio, lo se tomaron medidas preventivas en la construcción y en operación de la estación de servicio.

Los ciclones tropicales representan abundantes lluvias y fuertes vientos al territorio mexicano. En el municipio de Teapa el grado de peligros por la presencia de ciclones tropicales es Más Bajo debido al tipo de clima que prevalece en el estado de Tabasco.

El municipio de Teapa no representa la frecuencia de nevadas al ubicarse en la categoría de Valor Más Bajo, así como en la región de Tabasco.

El índice de peligro por tormentas de granizo al municipio no representa problema para la operación de la estación de servicio porque el municipio de Teapa se clasifica como bajo, para este tipo de fenómeno.

Las tormentas eléctricas son problemas para las empresas que manejan sustancias peligrosas y para la estación de servicio en el portal de peligro de Hidrometeorológicos de Asignación de valores de Medio, por lo tanto, se deberán tomar medidas preventivas para reducir el riesgo de un evento catastrófico que afecte en el establecimiento, clientes y trabajadores.

La temperatura en el estado de Tabasco y en el municipio de Teapa se ubica en el valor bajo, lo que no representa un peligro para su operación en la estación de servicio.

Los grados de peligro por sequía en el municipio de Teapa se encuentran con el Valor bajo y es debido al clima y la humedad que cuenta el municipio.

En la identificación y descripción de los impactos ambientales se hizo para la etapa de operación de la Estación de servicio, donde se empleó la combinación de la metodología de causa- efecto y la matriz de Leopold, para los criterios siguientes:

- Identificación de los impactos ambientales en la operación y mantenimiento de la estación de servicio.
- Identificar las especies naturales del predio y de los alrededores del mismo.
- La zona está sujeta a los cambios en la vocación de uso de suelo por el crecimiento económico, urbano y agrónomas del municipio.
- La identificación de los impactos que se combinara con los efectos y elementos ambientales en la Operación y Mantenimiento.
- Creación de empleos directos e indirectos por la operación y mantenimiento en la de la Estación de Servicio.

En la Matriz de Leopold se determinó se obtuvieron los siguientes datos en la etapa de operación.

Total de impactos	Negativos	Positivos	Total
	-12	+54	<u>+42</u>

Que derivado a este resultado y a la otra metodología se describieron medidas de prevención, mitigación y compensación que permitirá reducir el daño al medio ambiente por la operación de la estación de servicio.

ANEXO FOTOGRAFICO DE LA ESTACION DE SERVICIO



Imagen No. 1

Descripción: Señalización ubicada en el área de los tanques de Gasolina magna, premium y diesel en la estación de servicio.



Imagen No. 2

Descripción: Señalización ubicada en el área de los tanques de almacenamiento de residuos peligrosos.

THE
FEDERAL
BUREAU OF
INVESTIGATION
UNITED STATES
DEPARTMENT OF JUSTICE

MEMORANDUM FOR THE DIRECTOR
FROM THE CHIEF OF BUREAU
SUBJECT: [Illegible]

RE: [Illegible]

THE
FEDERAL
BUREAU OF
INVESTIGATION
UNITED STATES
DEPARTMENT OF JUSTICE

MEMORANDUM FOR THE DIRECTOR
FROM THE CHIEF OF BUREAU
SUBJECT: [Illegible]

RE: [Illegible]



Imagen No. 3

Descripción: Los contenedores se encuentran debidamente señalados con una etiqueta de acuerdo al tipo de residuo que es almacenado y código CRETIB



Imagen No. 4

Descripción: Área de estacionamiento para discapacitados señalada adecuadamente con su rampa de acceso al área de sanitarios.





Imagen No. 5

Descripción: Inodoro señalizado para el uso de personas discapacitadas en ambos sanitarios.



Imagen No. 6

Descripción: Área eléctrica señalada adecuadamente para prevenir el ingreso de personal no autorizado a una zona de alto riesgo.



Imagen No. 7

Descripción: Señalización en el area de despacho del combustible.



Imagen No. 8

Descripción: Señalización en el area de despacho del combustible.



Imagen No. 9

Descripción: Señalización de protección civil en el área administrativa de que medidas tomar en caso de sismo, inundación, incendio y huracán.

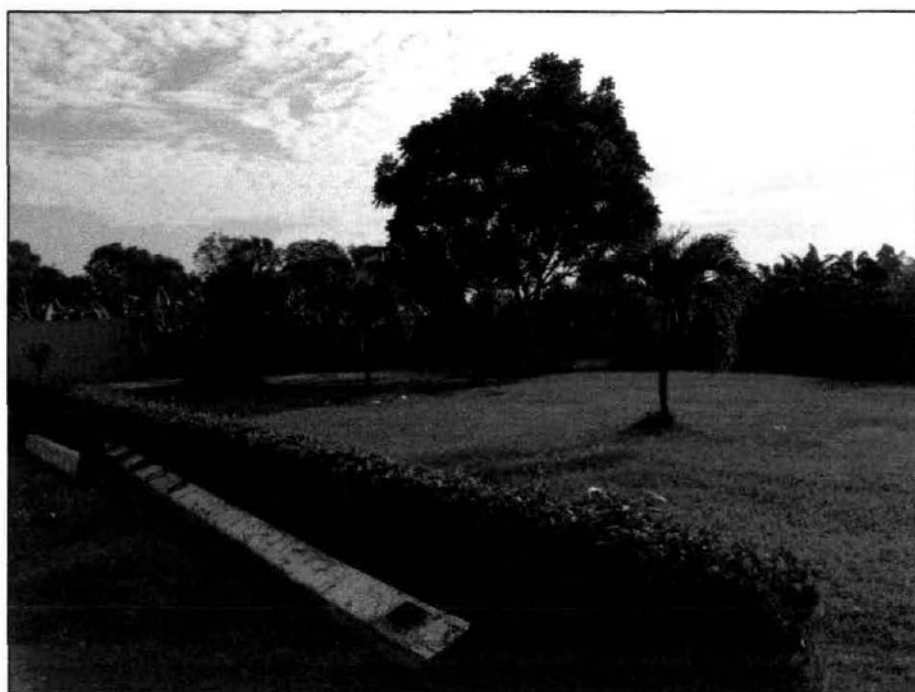


Imagen No. 10

Descripción: Vista panorámica del área verde ubicado en el lado este del predio, se observa 3 ejemplares de palma, 1 cedro al fondo de la imagen y un arbol de nona junto a la palma inferior de la foto, se encuentra delimitado con vegetación ornamental (Isoras).



Imagen No. 11

Descripción: Al fondo, de tras de la barda, se pueden observar los sembradios de platano que se colindan al norte y este del área proyectada.



Imagen No. 12

Descripción: La vegetación inducida ficus también es parte del conjunto de flora que fue forestada dentro del predio.

