



ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,
ENERGÍA Y AMBIENTE

INFORME PREVENTIVO

ESTACIÓN DE SERVICIO "GOGAS"

Tabla de contenido

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO.	1
I.1. Proyecto (Nombre del proyecto)	3
I.1.1. Ubicación del proyecto.....	3
I.1.2. Superficie total del predio y del proyecto.....	3
I.1.3. Inversión requerida.....	4
I.1.4. Número de empleos directos e indirectos generados por el desarrollo del empleo.	5
I.1.5. Duración total del proyecto (incluye todas las etapas o anualidades) ó parcial (desglosada por etapas, preparación del sitio, construcción y operación).	6
I.2. Promovente.....	7
I.2.1 Registro federal de contribuyente de la empresa promotora.....	7
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.....	7
I.2.3. Dirección del promotor para recibir u oír notificaciones:	7
I.3. Responsable del informe preventivo.	7
I.3.1. Nombre o razón social.....	7
I.3.2. Registro Federal de Contribuyentes.....	7
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.....	7
I.3.4. Profesión y Número de Cédula Profesional.....	7
I.3.5. Dirección del responsable del estudio, que incluirá lo siguiente:	8
II.- REFERENCIA, SEGÚN CORRESPONDA, AL O LOS SUPUESTO DEL ARTICULO 31 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLOGICO Y LA PROTECCION AL AMBIENTE.	9
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.....	9
Normas de la Comisión Reguladora de Energía (CRE).....	13
Normas de la Secretaría de Economía.....	13
Secretaría de Trabajo y Previsión Social.....	14
Norma Agencia Nacional de Seguridad Salud y Protección al Ambiente (ASEA)	16
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.....	17
Planes de Ordenamiento Ecológico del Territorio (POET) decretados (general de territorio, regional, marino o local).	17

PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO (POEGT) DECRETADOS (GENERAL DE TERRITORIO, REGIONAL, MARINO O LOCAL).....	36
II.3. Si la obra o actividad está prevista en un parque industrial que haya sido evaluado por esta Secretaría.	45
III.- ASPECTOS TECNICOS Y AMBIENTALES.....	49
III.1. Descripción general de la obra o actividad proyectada.....	49
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.	76
III.3. Identificación y estimación de las emisiones, descargadas y residuos cuya generación se prevea, así como medidas de control que se pretendan llevar a cabo.	77
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.....	85
Paisajes.	122
III.5. Identificación de los impactos ambientales significativos o relevantes y determinación de las acciones y medidas para su prevención y mitigación.	125
Indicadores de impacto.	126
Listado de identificación de las principales actividades de la estación de en sus diferentes etapas que pudieran ocasionar impactos al ambiente.	127
Criterios y metodologías de evaluación.	127
Criterios.....	128
MATRIZ DE LEOPOLD	131
IMPACTOS AMBIENTALES TOTALES EN LAS DIFERENTES ETAPAS DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO "GOGAS".....	144
Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales.	145
Conclusiones.	160
ANEXOS.	163

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 obra de construcción y operación de la Estación de Servicio de Alberto Godines Morin tendrá el nombre comercial de "GOGAS", se realizará en un predio ubicado en la localidad de Quintín Arauz de la carretera federal 187, tramo Paraíso – Comalcalco, municipio de Paraíso estado de Tabasco.

COORDENADAS DEL PROYECTO "GOGAS"	LATITUD	LONGITUD
	18°21'32.15" N	93°12'32.07" O

Tabla 1 Coordenadas del predio destinado para la estación de servicio "GOGAS".

En la estación de Alberto Godines Morin se realizará la comercialización de destilados de hidrocarburos (diésel y gasolina magna) así como una tienda de conveniencia, venta de aditivos, lubricantes, calibración de neumáticos y servicios sanitarios.

La estación tendrá una capacidad total de 120,000 litros distribuidos de la siguiente manera:

Combustible	Litros	Descripción
Diesel	40,000 litros	Tanque bipartido de 80,000 litros, de tipo doble pared de acero-enchaquetado con resina, polyester y fibra de vidrio mca. CIASA.
Magna	40,000 litros	
Magna	40,000 litros	Tanque tipo único de acero-resina, polyester y fibra de vidrio.
Total	120,000 litros	

Tabla 2 Distribución de litros a almacenar en la estación de servicio.

Los dispensarios tendrán las siguientes características:

- Los dispensarios serán marca BENNETT, cada dispensario contara con 4 mangueras y 2 posiciones de carga.
- Para cada área de despacho se considerará dispensario de agua-aire de acero inoxidable con mangueras retractiles.
- Todos los dispensarios contarán con tuberías-lineas de recuperación de vapores.

Los propietarios de la estación de servicio construyen el proyecto conforme a las especificaciones establecidas por la Norma Oficial Mexicana NOM-005-ASEA-2016, leyes, normas y reglamento de construcción.

Básicamente las obras con las que contara la estación de servicio serán:

- Tienda conveniencia.
- Circulación pavimentada.
- Áreas verdes.
- Módulos de despacho – abastecimiento de combustible.
- Cisterna.
- Fosa subterránea.
- Área de tanques.
- Registros: de drenajes de aguas aceitosas, trampa de combustibles y pluviales.
- Edificio:
 - Área de facturación.
 - Cuarto de limpios.
 - Cuarto de máquinas.
 - Cuarto eléctrico.
 - Baños de hombres.
 - Baño de mujeres.
 - Baño de empleados.
 - Cuarto de sucios.
 - Residuos peligrosos.
 - Pasillos.

Las actividades que se realizaran para las etapas de preparación del sitio y construcción se prevén terminar de ocho meses a un año aproximadamente, por las gestiones que se realizaran de permisos y autorizaciones, estatales y municipales.

Los trabajos que se pretenden realizar son los siguientes:

ETAPA DE PREPARACION	ETAPA DE CONSTRUCCION	ETAPA DE OPERACION
Desmonte Trazo y nivelación Excavación Cimentación	Obra civil Sistema sanitario Sistema de drenaje Prueba de hermeticidad Sistema eléctrico Sistema de conducción Acabados	Operación Mantenimiento

Tabla 3 Etapa de preparación del sitio, construcción y operación.

Las actividades que se realizaran para las etapas de operación es la comercialización al menudeo de combustibles (gasolina magna y diésel), en un predio de 1,683.2 m². para lo cual se dispondrá de 2 tanques subterráneos con capacidad de regularización de almacenamiento de 120,000 litros. La estación de servicio contará con 6 módulos de despacho de combustible para la etapa operativa.

Debido a que paraíso cuenta con las Terminales de Usos Múltiples y de Abastecimiento, con las que el puerto de Dos Bocas brinda soporte logístico a las actividades de exploración y producción de hidrocarburos que se desarrollan en la sonda de Campeche, así como a las operaciones de manejo de carga de los sectores comercial e industrial, favoreciendo el establecimiento de proyectos de inversión de empresas nacionales y extranjeras, se ha considerado unos de los municipios con rápido crecimiento poblacional y económico, por lo que con la construcción y operación de la E.S. se busca atender la demanda de combustible para los vehículos que transitan diariamente hacia esta zona del municipio ofreciendo así una alternativa en el suministro de combustible.

El proyecto será benéfico debido a que atenderá las necesidades ciudadanas al contar con el servicio, aunado a ello beneficiara económicamente a la región por la generación de empleos directos e indirectos que se crearan durante la construcción y posterior operación e impulsará el crecimiento económico regional y nacional.

1.1. Proyecto (Nombre del proyecto).

Construcción y Operación de la Estación de Servicio con nombre "GOGAS".

1.1.1. Ubicación del proyecto.

Carretera Federal 187, tramo Paraíso – Comalcalco s/n, Quintín Arauz, Paraíso Tabasco, C.P. 86608.

1.1.2. Superficie total del predio y del proyecto.

El sitio del proyecto consta de 2 superficies de terreno, la primera consta de 1,352.50 m² y la segunda es de 330.70 m² teniendo un total de 1683.2 para la obra de la estación de servicio GOGAS, de los cuales a construir para la gasolinera serán de 479 m²; de la fracción del terreno colindante al oeste (también propiedad de Alberto Godines Morín) se ocupara 330.70 m². Se anexa contrato de arrendamiento (Anexo J).



Imagen 1 MICROLOCALIZACIÓN. Predio de la estación de servicio "GOGAS".

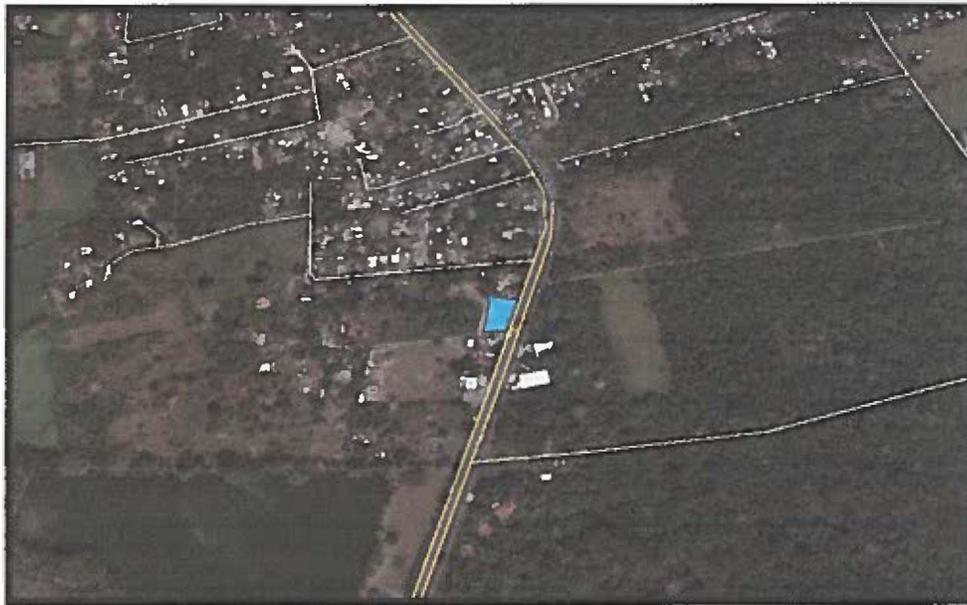


Imagen 2 MACROLOCALIZACIÓN. Predio de la estación de servicio "GOGAS".

1.1.3. Inversión requerida.

Importe total requerido para el proyecto.

La inversión que se tiene proyectado para la operación de la estación GOGAS es la siguiente:

INVERSIÓN	
Concepto	Monto
Construcción y equipamiento	\$10,000,000.00 aprox.
Operación	\$1,000,000.000 anuales aprox.

Tabla 4 Inversión del proyecto de la estación de servicio.

El total aproximado para la construcción y posterior operación de la estación es de \$11, 000,000.00 (once millones de pesos 00/100 M.N.) aproximadamente.

El Periodo de Retorno de la Inversión que genera es de 10 años aproximadamente.

Costos necesarios para aplicar las medidas de prevención y mitigación.

El análisis realizado para la estación de servicio es:

INVERSIÓN	
Concepto	Monto
Medidas de prevención y mitigación	\$3,000,000.00 aprox.

Tabla 5 Inversión en medidas de prevención y mitigación.

El costo estimado para las medidas de prevención y mitigación es de \$3, 000,000.00 (tres millones de pesos 00/100 M.N.) aproximadamente; el costo de operación y mantenimiento cambian año con año y está en función de las ventas obtenidas en la estación de servicio.

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

El número de empleos directos que conformaran el proyecto de la estación de servicio GOGAS se muestra a continuación:

PERSONAL PARA LA PREPARACION DEL SITIO		
Personal	Cantidad	Turno
Director de obra	1	De 7:00 am – 6:00 pm
Maestro albañil	1	De 7:00 am – 6:00 pm
Ayudante de albañil	5	De 7:00 am – 6:00 pm
Operador	1	De 7:00 am – 6:00 pm
Ayudante general	5	De 7:00 am – 6:00 pm
Total	13	

Tabla 6 Personal que laborará en la preparación del sitio de la estación de servicio.

PERSONAL PARA LA ETAPA DE CONSTRUCCION DE LA ESTACION DE SERVICIO		
Personal	Cantidad	Turno
Director de obra.	1	De 7:00 am – 6:00 pm
Maestro Albañil	5	De 7:00 am – 6:00 pm
Ayudante general	10	De 7:00 am – 6:00 pm
Carpintero	2	De 7:00 am – 6:00 pm
Plomero	2	De 7:00 am – 6:00 pm
Herrero	2	De 7:00 am – 6:00 pm
Electricista	2	De 7:00 am – 6:00 pm
Pintor	3	De 7:00 am – 6:00 pm
Aluminero	2	De 7:00 am – 6:00 pm
Operador	2	De 7:00 am – 6:00 pm
Total	31	

Tabla 7 Personal que laborará en la preparación del sitio de la estación de servicio.

PERSONAL PARA LA OPERACIÓN DE LA ESTACION DE SERVICIO		
Personal	Cantidad	Turno
Oficina	3	9:00 a 18:00
Limpieza	2	8:00 a 17:00
Despachadores	6	8 horas (tres turnos)
Centro de conveniencia	8	8 horas (tres turnos)
Total	19	

Tabla 8 Puestos a desarrollar en la estación de servicio en la etapa de operación.

INFORME PREVENTIVO PARA LA CONSTRUCCION
Y OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO "GOGAS"

Cabe hacer mención que el personal que se trabaje en la preparación del sitio también laborará en la construcción del mismo.

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.

I.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).

Actividades	Tiempo de trabajo (Mes)											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Preparación del sitio												
Desmante	■	■										
Trazo y nivelación.	■	■										
Excavación.		■	■									
Cimentación.		■	■	■								
Etapas de Construcción												
Obra civil.	■					■	■	■				
Sistema sanitario		■	■	■								
Sistema de drenaje.		■	■	■								
Sistema de conducción.			■	■	■	■	■	■				
Acabados.				■	■	■	■	■	■			
Prueba de hermeticidad.								■	■			
Sistema eléctrico.		■	■	■	■	■	■	■				
Etapas de Operación.												
Operación y Mantenimiento.									■	■	■	■
<small>El tiempo de vida del proyecto en la etapa de operación es de 30 años. Por lo que el abandono de sitio se contemplará a 30 años.</small>												
Abandono del sitio												
Abandono												
<small>El tiempo de vida del proyecto en la etapa de operación es de 30 años. Por lo que el abandono de sitio se contemplará a 30 años.</small>												

Tabla 9 Diagrama de Gantt.

La estación de servicio "GOGAS", tramitará los permisos que se requerirá para la etapa de construcción que son de ocho meses, pero se solicita ante esta agencia 12 meses para prever cualquier contingencia ambiental, social o interno de la empresa.

1.2. Promovente.

[REDACTED]
(Ver anexo A IFE) [REDACTED]

Nombre de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

1.2.1 Registro federal de contribuyente de la empresa promotora.

[REDACTED]
(Ver Anexo C. Registro Federal del Contribuyente). Registro Federal de Contribuyentes de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

1.2.2. 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.

No aplica, esto debido a que la razón social es física a nombre de [REDACTED]

1.2.3. Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones:

[REDACTED]
Domicilio de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Nombre de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

1.3. Responsable del informe preventivo.

1.3.1. 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 H. Responsable del estudio)

1.3.2. Registro Federal de Contribuyentes.

SIC-081013-GY0
(Ver anexo H).

1.3.3. 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.

[REDACTED]
[REDACTED]
(Ver Anexo H. Responsable del estudio)

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.

1.3.4. Profesión y Número de Cédula Profesional.

Profesión; Ingeniero Industrial.
CÉDULA; 4404924. (Ver Anexo H. Responsable del estudio)

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

[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]

Domicilio, teléfono y correo 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.

Vinculación de proyecto con la Normatividad vigente aplicables.

NORMAS	DISPOSICIÓN LEGAL	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO.
NOM-001- SEMARNAT-1996,	Que establece los Límites Máximos Permisibles de Contaminantes en las Descargas de Aguas Residuales en Aguas y Bienes Nacionales.	El proyecto sanitario contempla en su diseño la instalación y operación de una fosa séptica (sin infiltración al subsuelo) por tal motivo no serán descargadas sobre bienes nacionales. Durante la preparación de sitio y construcción, el personal utilizara los baños que se encuentran en las oficinas a un costado del proyecto (propiedad de Alberto Godines Morin), las aguas residuales que sean generadas por los trabajadores serán descargadas al drenaje del municipio en la etapa de construcción.
NOM-002- SEMARNAT-1996	Que establece los Límites Máximos Permisibles de Contaminantes en las Descargas de Aguas Residuales a los Sistemas de Alcantarillado.	En la estación de servicio se contará con una fosa séptica con una profundidad de 1.20 metros, un ancho de 1.20 y largo de 2.40 metros para el almacenamiento de las aguas residuales, posteriormente serán transportadas por una empresa autorizada y especializada.
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.	Para las etapas del proyecto se les realizara mantenimiento preventivo a las unidades de trabajo para reducir las emisiones contaminantes a la atmosfera.
NOM-044- SEMARNAT-2006	Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de hidrocarburos, monóxido de	La constructora que realice las etapas de preparación del sitio y construcción contara con un programa de

NORMAS	DISPOSICIÓN LEGAL	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO.
	<p>carbono, óxidos de nitrógeno, partículas y opacidad de humo provenientes del escape de motores nuevos que usan diésel como combustible y que se utilizaran para la propulsión de vehículos automotores nuevos con peso bruto vehicular mayor de 3,857 kilogramos.</p>	<p>mantenimiento de sus vehículos y maquinarias a utilizar en el proyecto, para mantenerlos en buenas condiciones.</p>
<p>NOM-045- SEMARNAT-2006</p>	<p>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.</p>	<p>Las maquinarias por utilizar en la obra recibirán mantenimiento periódico, y los vehículos o maquinarias que presente malas condiciones no se permitirá su circulación, por ello se realizaran los programas de mantenimiento de las unidades dando seguimiento continuo a las mismas.</p>
<p>NOM-052- SEMARNAT-2005,</p>	<p>Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.</p>	<p>Para la etapas de preparación del sitio y construcción se pudieran generar aceites lubricantes gastados y solidos impregnados con grasa y/o aceite (envases vacíos, estopas, botes). Para la etapa de operación los residuos peligrosos estarán compuestos de agua oleosa (clave O), lodo aceitoso (clave L6), envases impregnados de aceite (SO4). Se tiene contemplado el cuarto de residuos peligrosos con registro aceitoso drenado hacia la trampa de combustible. Así mismo la estación deberá tener un NRA (número de registro ambiental) como generados de residuos peligrosos, Los residuos generados durante la preparación, construcción y operación se depositarán temporalmente en contenedores de acuerdo con sus características de compatibilidad. Los contenedores se encontrarán tapados y</p>

NORMAS	DISPOSICIÓN LEGAL	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO.
		rotulados por el tipo de residuos que contendrán 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 actividades antropogénicas. Dentro del área de influencia del proyecto no se observaron especies catalogadas dentro de la norma de referencia. Sin embargo, se instalarán señalamientos de prohibido cazar y prohibido quemar entre otros, se colocaran jardineras mismas que contendrán especies nativas de la región, favoreciendo el hábitat de las mismas. Adicional a esto se impartirán pláticas de concientización en materia ambiental durante las diferentes etapas del proyecto.
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 ruidos serán generados principalmente por los motores de las maquinarias, camiones que serán usadas en la extracción y acarreo de material, en estas actividades el ruido puede fluctuar entre los 70 y 95 decibeles, por lo que se deberá tomar las medidas preventivas. (Uso de orejeras y/o tapones auditivos).
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 (ANEXO F). La instalación la efectuará 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.	Para la etapa de preparación del sitio y construcción se colocaran señales y avisos de protección civil y de seguridad industrial, esto para evitar incidentes o accidentes al personal, instalaciones cercanas o medio ambiente. Por la operación de la estación de servicio, se colocarán señalamientos informativos, preventivos y restrictivos.

NORMAS	DISPOSICIÓN LEGAL	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO.
		<p>Los señalamientos se ubicarán en las siguientes áreas del proyecto: zona de dispensario, cuarto eléctrico, cuarto de máquina, área de tanques, sanitarios, pasillos, área de circulación, cuarto de limpios, cuarto de sucios, entre otras. Así mismo se atenderán las indicaciones de señalamientos y avisos con respecto al resolutive de impacto vial de la SCT.</p> <p>Los señalamientos en pavimentos, serán hechos con pintura tipo transito color amarilla.</p> <p>Para señalamientos de cajones con personas discapacitadas se usara pintura de color blanco.</p>
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 que se tendrán durante la operación de la estación de servicio serán como lo especifica la norma
NMX-R-050-SCFI-2006	Accesibilidad de las personas con discapacidad a espacios construidos de Servicio al Público - Especificaciones de Seguridad.	El proyecto consistirá en dar un servicio al público, en los planos de conjunto se pueden observar áreas para las personas con discapacidad.
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.	<p>En caso de derrames o fugas que se pudieran presentar la estación contara con drenajes que interconectarán entre sí, estos residuos que se generen serán almacenados temporalmente en el área de residuos peligrosos de la estación y posteriormente serán llevados a disposición final por una empresa autorizada.</p> <p>En caso de contaminación del suelo por derrame o fuga de gasolina o diésel que se tendrá almacenada en la estación de servicio, se deberá aplicar esta norma, atendiendo a todas las especificaciones que marca.</p>

Tabla 10 Vinculación de proyecto con la Normatividad vigente aplicables.

Normas de la Comisión Reguladora de Energía (CRE).

NORMA	DISPOSICIÓN LEGAL	VINCULACIÓN
NOM-016-CRE-2016	Especificaciones de calidad de los petrolíferos.	Corresponde a la periodicidad en cuanto al muestreo y análisis de los combustibles "parámetros" y dictamen anual por su cumplimiento. Una vez iniciada la etapa operativa del proyecto, se tiene un plazo (según la norma) para llevar a cabo el muestreo de los productos almacenados a través de los laboratorios acreditados por la EMA y autorizados por la CRE. Posterior a ello se deberá dar cumplimiento a los resolativos emitidos por las unidades acreditadas.

Tabla 11 Normas de la Comisión Reguladora de Energía (CRE).

Normas de la Secretaría de Economía.

NORMA	DISPOSICIÓN LEGAL	VINCULACIÓN
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 contara 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.
NOM-063-SCFI-2001	Productos Eléctricos - Conductores - Requisitos de seguridad	Las especificaciones de los conductores, alambres y cable que conformaran la instalación eléctrica del proyecto, se describen en los planos anexados al presente estudio, cumpliendo con lo establecido en la NOM.
NOM-064-SCFI-2000	Productos Eléctricos - Luminarios para Uso en Interiores y Exteriores - Especificaciones de Seguridad y Métodos de Prueba.	Las especificaciones de las iluminarias que se utilizaran se describen en los planos anexados al presente estudio cumpliendo con lo establecido en la NOM.

Tabla 12 Normas de la Secretaría de Economía.

Secretaría de Trabajo y Previsión Social.

NORMA	DISPOSICION LEGAL	VINCULACIÓN
NOM-001-STPS-2008	Edificios, Locales, Instalaciones y Áreas en los Centros de Trabajo - Condiciones de Seguridad.	Se cumplirá con las especificaciones que marca esta norma, en cuanto a condiciones de seguridad en techo, paredes, ventilación, área de circulación, rampas, salidas de emergencias, etc. de la estación de servicio.
NOM-002-STPS-2010	Condiciones de Seguridad - Prevención y Protección contra Incendios en los Centros de Trabajo.	<p>Por el riesgo de incendio al que estará expuesta la estación de servicio debido al manejo de combustible (diésel, gasolina), está obligada a cumplir con todas las especificaciones que marca la NOM-002-STPS-2010 en cuanto se encuentre en operación.</p> <p>Los extintores colocados en las oficinas, zonas de despacho, cuarto de máquinas y zona de almacenamiento son del tipo ABC, polvo químico seco con capacidad de 9 y 50 kg, y estarán colocados a 1.5 metros de la parte más alta del extintor con respecto al N.P.T., los extintores que se encuentren al aire libre serán protegidos contra la intemperie, se contara con paros de emergencias a fin de detener las operaciones en caso de un evento no deseado.</p> <p>Donde se manejen circuitos eléctricos se utilizarán extintores tipo C, así mismo todos los extintores deben ser verificados cuando menos una vez por mes, y en caso de no cumplir lo que marca la norma deberán ser sujetos a revisión, mantenimiento o reposición.</p>
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.	<p>El diésel y la gasolina son considerados sustancias riesgosas, por lo que se cumplirá 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.</p> <p>El combustible y la gasolina estarán almacenados en un tanque de doble pared – polietileno de alta densidad, durante el manejo y almacenamiento de estos se deberán seguir los procedimientos de seguridad para su</p>

NORMA	DISPOSICIÓN LEGAL	VINCULACIÓN
		<p>manipulación.</p> <p>Se realizará la capacitación correspondiente al personal que realice las actividades con respecto a la gasolina y el combustible.</p> <p>Se contará con la hoja de datos de seguridad de las sustancias que se manejen. Y kit de manejo en casos de vertimiento.</p>
<p>NOM-009-STPS-2011</p>	<p>Condiciones de Seguridad para realizar Trabajos en Altura.</p>	<p>La aplicación de esta norma será durante las actividades de construcción (armado de techo) y durante las obras de mantenimiento de las instalaciones y para la etapa de operación por el mantenimiento que se le realice.</p> <p>Durante estas etapas habrá un personal encargado de seguridad con el objetivo de que inspeccione y verifique los equipos y actividades a realizar.</p> <p>Para estas obras se utilizará personal capacitado.</p>
<p>NOM-017-STPS-2008</p>	<p>Equipo de Protección Personal - Selección, Uso y manejo en los centros de trabajo.</p>	<p>Los trabajadores harán uso del equipo de protección personal de acuerdo con lo que se marca en la TABLA A1 de esta norma, ya sea durante la construcción, operación y mantenimiento de las instalaciones.</p>
<p>NOM-018-STPS-2015,</p>	<p>Sistema armonizado para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo.</p>	<p>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.</p> <p>Durante el almacenamiento de sustancias químicas peligrosas se contará con pictogramas de peligros físicos y para la salud, así como con las hojas de datos de seguridad de las sustancias manipuladas, se deberá contar con un manual de primeros auxilios que incluya los riesgos latentes de la estación.</p>
<p>NOM-020-STPS-2011</p>	<p>Recipientes sujetos a Presión, recipientes criogénicos y generadores de vapor o calderas - Funcionamiento - Condiciones de Seguridad</p>	<p>Norma aplicada por los tanques donde se tendrá almacenado el combustible.</p> <p>El combustible y la gasolina estarán almacenados en un tanque de doble pared – polietileno de alta densidad, donde se realizaran las pruebas de hermeticidad requeridas.</p>

NORMA	DISPOSICIÓN LEGAL	VINCULACIÓN
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. Antes de iniciar operaciones se realizará la instalación eléctrica.
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 será obligatoria la aplicación de la NOM-STPS-2008, por el manejo de combustible (Diésel y gasolina), los cuales son clasificados como sustancias peligrosas.
NOM-027-STPS-2008	Actividades de soldadura y corte - Condiciones de Seguridad e Higiene.	Las actividades de soldadura se generarán durante la construcción del proyecto, y en dado caso durante el mantenimiento de las instalaciones. Esta actividad se efectuará en base a lo que establece la presente norma.
NOM-031-STPS-2011	Construcción - Condiciones de Seguridad y Salud en el Trabajo.	La aplicación de esta norma durante el desarrollo del proyecto es debido que, durante la etapa de construcción, los trabajadores se encontrarán expuesto a una serie de riesgo, por lo cual deberán conocer y aplicar las condiciones de seguridad.

Tabla 13 Norma de la Secretaria de Trabajo y Previsión Social.

Norma Agencia Nacional de Seguridad Salud y Protección al Ambiente (ASEA)

NORMA	DISPOSICION LEGAL	VINCULACION
NOM-005-ASEA-2016	Diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas	La ASEA es encargada de evaluar y dictaminar la resolución del Informe Preventivo, de acuerdo los artículos 1 y 95 de la Ley de Hidrocarburos; artículos 1,2,5 fracción XVIII de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y Protección al Medio ambiente.

Tabla 14. Norma de la ASEA

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 GOGAS propiedad de Alberto Godines Morin, es una obra nueva, por lo que será evaluada ante la ASEA por la construcción y operación de una estación de servicio.

Planes de Ordenamiento Ecológico del Territorio (POET) decretados (general de territorio, regional, marino o local).

El presente proyecto se analizó y vínculo con el Programa de Ordenamiento Ecológico y Regional del Golfo y Mar Caribe, es un modelo con lineamientos ecológicos y unidades de gestión ambiental y una estrategia ecológica con objetivos específicos, acciones, criterios ecológicos y responsable. Es el instrumento de política ambiental que permite regular e inducir los usos del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos. Con el análisis del POEMRGMCC, se detectó que el proyecto recae en el Unidad de Gestión Ambiental #70.

Tipo de UGA:	Costera.
Nombre.	Cunduacán.
Municipio.	Cunduacán.
Estado.	Tabasco.
Población.	818,677 habitantes.
Superficie.	302,477.276 Ha.
Subregión.	Aplicar acciones y criterios de Zona Costera Inmediata Golfo Sur.
Islas.	
Contiene áreas de exclusión de PEMEX	
Puerto Turístico.	-
Puerto Comercial.	Presente.
Puerto Pesquero.	Presente.
Nota.	-

Tabla 15. UGA en la que recae el proyecto.



Imagen 3 Unidad de Gestión Ambiental #70.

A esta UGA se le aplican las Acciones y Criterios siguientes:

ACCIÓN	PRIORIDAD	ACCIONES – CRITERIOS	VINCULACIÓN.
A-001	APLICA	Fortalecer los mecanismos para el control de la comercialización y uso de agroquímicos y pesticidas.	En el proyecto no se distribuirán agroquímicos y pesticidas, de tal manera que la acción 001 no se asocia con el propósito del proyecto.
A-002	APLICA	Instrumentar mecanismos de capacitación para el manejo adecuado de agroquímicos y pesticidas.	No se empleará ningún tipo de agroquímicos y pesticidas para las actividades dado que el servicio es comercialización de gasolina magna y combustible diésel.
A-003	APLICA	Usar preferentemente fertilizantes orgánicos y abonos verdes en los procesos de fertilización del suelo de actividades agropecuarias y forestales.	Las actividades del proyecto no corresponden al uso de fertilizantes orgánicos y abonos verdes en proceso de fertilización del suelo.
A-004	APLICA	Elaborar instrumentos de manejo hidrológico a nivel de cuencas y micro cuencas, así como desazolver los lechos de los ríos, para evitar las inundaciones en las partes bajas.	El área donde se encuentra el proyecto no se asocia en la realización de actividades de manejo hidrológico a nivel de cuencas, microcuencas y desazolve de río.
A-005	APLICA	Instrumentar mecanismos y programas para reducir las pérdidas de agua	Durante la etapa de preparación de sitio y construcción el agua a utilizar será

ACCIÓN	PRIORIDAD	ACCIONES – CRITERIOS	VINCULACIÓN.
		durante los procesos de distribución de la misma.	mediante pipas para mitigar polvos fugitivos, la cual estará controlado por medidores de flujo volumétrico. Se implementarán pláticas de concientización y difusión respecto al uso eficiente del agua potable.
A-006	APLICA	Implementar programas para la captación de agua de lluvia y el uso de aguas grises.	En lo que respecta las aguas sanitarias provenientes de la operación serán enviadas a la fosa séptica que se tendrán en la estación, la integración de drenaje en el sitio del proyecto ayudara para la captación de aguas de lluvia evitando así inundación de predios aledaños al proyecto.
A-007	APLICA	Promover la constitución de áreas destinadas voluntariamente a la conservación ó ANP en áreas aptas para la conservación o restauración de ecosistemas naturales.	No se generarán afectos adversos de áreas naturales en la ejecución del proyecto, el área natural protegida más cercana al sitio del proyecto se encuentra a 12 kilómetros aproximadamente, Siendo esta la laguna de términos, la UGA correspondiente del proyecto es PAR_1C, conservación, sin embargo, como se ha hecho mención la zona ha sido impactada por el desarrollo urbano de la ciudad y otras actividades antropogénicas que se han suscitada a lo largo de los años. Para la conservación de áreas naturales se instalarán jardineras con vegetación existente de la región ayudando a reproducir hábitats de la región.
A-008	APLICA	Evitar las actividades humanas en las playas de anidación de tortugas marinas, salvo aquellas que estén autorizadas en los programas de conservación.	El proyecto no tiene vinculación con la Acción 008 ya que no se encuentra en un área de anidación de tortugas marinas o cerca de alguna playa.
A-009	APLICA	Fortalecer la inspección y vigilancia en las zonas de anidación y reproducción de las tortugas marinas.	Por el tipo de proyecto que se pretende ejecutar, la acción 009 no tiene vinculación con el mismo.

INFORME PREVENTIVO PARA LA CONSTRUCCION
Y OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO "GOGAS"

ACCIÓN	PRIORIDAD	ACCIONES – CRITERIOS	VINCULACIÓN.
A-010	APLICA	Fortalecer el apoyo económico de las actividades de conservación de las tortugas marinas.	Por el tipo de proyecto que se pretende ejecutar, la acción 010 no tiene vinculación con el mismo.
A-011	APLICA	Establecer e impulsar programas de restauración y recuperación de la cobertura vegetal original para revertir el avance de la frontera agropecuaria.	Durante la etapa de construcción se instalarán jardineras con vegetación original de la región, durante la etapa de operación estas jardineras serán inspeccionadas y regadas con agua a fin de mantener la vegetación del lugar. Cabe mencionar que el sitio del proyecto no será utilizado para actividades agropecuarias.
A-012	APLICA	Evitar la modificación de las dunas costeras, así como eliminar la vegetación natural y construir sobre ellas.	El proyecto GOGAS no se ejecutará en una zona de dunas costeras, tampoco habrá eliminación de áreas naturales ya que el predio ha sido impactado por actividades antropogénicas, por lo siguiente, la Acción 012 no es aplica al proyecto.
A-013	APLICA	Establecer las medidas necesarias para evitar la introducción de especies potencialmente invasoras por actividades marítimas en los términos establecidos por los artículos 76 y 77 de la Ley de Navegación y Comercio Marítimo.	No se realizarán ningún tipo de actividades marítima, por lo tanto, la Acción 013 no aplica para la planta de reciclaje. Así mismo durante las etapas del proyecto se dará concientización al personal sobre el las consecuencias de uso indebido acerca de estas especies.
A-014	APLICA	Instrumentar campañas de restauración, reforestación y recuperación de manglares y otros humedales en las zonas de mayor viabilidad ecológica.	No se realizará ningún tipo de actividades en zonas con mayor capacidad ecológica, por lo cual la Acción 014 no se aplica en el proyecto.
A-015	APLICA	Promover e impulsar la reubicación de instalaciones que se encuentran sobre las dunas arenosas en la zona costera del ASO.	Con base en el programa de Área sujetas a ordenamiento el proyecto de la estación de servicio GOGAS no tiene vinculación con la Acción 015 porque el proyecto no se ubica zona costera.
A-016	APLICA	Establecer corredores biológicos para conectar las ANP existentes o las áreas en buen estado de conservación dentro del ASO.	El proyecto no tiene vinculación con la Acción 016 porque el proyecto no se ubica en Áreas Naturales Protegidas o en Áreas Sujetas a Ordenamientos Ecológicos como lo Indica el Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado

ACCIÓN	PRIORIDAD	ACCIONES – CRITERIOS	VINCULACIÓN.
			de Tabasco la zona del proyecto recae en el uso de suelo de conservación, como se ha hecho mención el sitio ha sido impactado con anterioridad por lo que no se encuentra fauna o vegetación en el sitio.
A-017	APLICA	Establecer e impulsar programas de restauración, reforestación y recuperación de zonas degradadas.	Durante la construcción de "GOGAS" colocarán jardineras que contarán con especie nativa del lugar, así mismo en la etapa de abandono del sitio se realizara un programa de restauración y reforestación en el sitio, comprometiéndose en dar seguimientos de estas medidas hasta finalizarlas.
A-018	APLICA	Impulsar los programas y acciones de recuperación de especies bajo algún régimen de protección en la NOM-059 SEMARNAT.	En el sitio del proyecto "Estación GOGAS" no existen especies que se enlistan en la norma 059, por lo siguiente no se registró la recuperación de ninguna especie dentro del predio destinado para la construcción de la planta de reciclaje.
A-019	APLICA	Instrumentar programas de remediación de suelos de acuerdo con la LGPGIR, su reglamento y a la NOM-138-SEMARNAT, de ser aplicable, en suelos que sean aptos para conservación o preservación.	El proyecto se encuentra en una unidad de gestión ambiental de conservación, el desarrollo urbano de la ciudad, el crecimiento desmedidos de la población y sobre todo del sector petrolero en la región han afectado diversas áreas, por lo que las actividades antropogénicas no fueron la excepción en el sitio del proyecto, de tal manera que no infringirá la norma mexicana reguladora de los límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos aptos para la conservación o preservación, en el capítulo VI se exponen las medidas de prevención y mitigación de los efectos adversos que se puedan ocasionar durante el proceso del proyecto. En la etapa de abandono del sitio se realizarán los análisis pertinentes para la reforestación con especies y fauna nativa de la localidad.

ACCIÓN	PRIORIDAD	ACCIONES – CRITERIOS	VINCULACIÓN.
A-020	APLICA	Promover el uso de tecnologías de manejo de la caña en verde para evitar la contaminación del aire producida en los periodos de zafra.	El proyecto no incluye en sus procesos el manejo de caña por ende el proyecto no tiene vinculación con la Acción 020.
A-021	APLICA	Fortalecer los mecanismos de control de emisiones y descargas para mejorar la calidad del aire, agua y suelos, particularmente en las zonas industriales y urbanas del ASO.	<p>En la estación de servicio se contará con el sistema de recuperación de vapores la cual consiste en accesorios y dispositivos para la recuperación y control de las emisiones durante la transferencia del combustible del tanque de almacenamiento de la estación de servicio al del vehículo.</p> <p>Al verter la gasolina y combustible de la pipa a los tanques de almacenamiento se hará de manera sistematizada con válvulas de cerrado y succión correctamente manejadas para evitar derrames o emisiones a la atmosfera.</p> <p>En las instalaciones se emplearán medidas de seguridad respecto al uso de otras sustancias y residuos peligrosos.</p>
A-022	APLICA	Fomentar programas de remediación y monitoreo de zonas y aguas costeras afectadas por hidrocarburos.	<p>Cabe mencionar que el proyecto se encuentra fuera de zonas costeras. En etapa de operación y mantenimiento se instalarán rejillas las cuales atraparan el combustible que pudiera ser vaciado en el piso por el despacho de combustible o mantenimiento de equipos, posterior a ellos estos serán recogidos y almacenados temporalmente para ser llevados por una empresa autorizada ya sea para disposición final o reusó, así mismo se plantaran vegetaciones existentes del área en las jardineras de la estación.</p> <p>En etapa de abandono del sitio se tiene programa de reforestación de acuerdo con la vegetación y fauna del lugar.</p> <p>Durante el almacenamiento y despacho de combustibles se utilizarán medidas de prevención en su empleo.</p>

INFORME PREVENTIVO PARA LA CONSTRUCCION
Y OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO "GOGAS"

ACCIÓN	PRIORIDAD	ACCIONES – CRITERIOS	VINCULACIÓN.
A-023	APLICA	<p>Aplicar medidas preventivas y correctivas de contaminación del suelo con base a riesgo ambiental, así como la aplicación de acciones inmediatas o de emergencia y tecnologías para la remediación in situ, en términos de la legislación aplicable.</p>	<p>Se contará con las medidas preventivas y correctivas por el manejo gasolina, combustible, residuos peligrosos:</p> <p>El drenaje aceitoso estará formado por registros con rejillas, todos ellos interconectados entre sí en la zona de despacho y zona de tanques, el objetivo de estos es captar algún posible derrame de combustibles en donde quedaran atrapados para su posterior retiro.</p> <p>Dispensarios: se revisará diariamente el cierre hermético de las pistolas de despacho, así como el estado físico de las mangueras, se verificará que el funcionamiento de la válvula de corte rápido en mangueras este en buen estado de operación.</p> <p>Los pisos serán recubiertos con pavimento de concreto armado F'C=250 kg/cm² en áreas de circulaciones y despacho-almacenamiento, de 15 y 20 cm de espesor, las juntas de construcción y contracción serán colocadas hasta 2.50 mts. Con especificaciones Cemex concreto.</p> <p>Los pisos con 15 cm de espesor se realizarán un acabado antiderrapante.</p>
A-024	APLICA	<p>Fomentar el uso de tecnologías para reducir la emisión de gases de efecto invernadero y partículas al aire por parte de la industria y los automotores.</p>	<p>En la estación de servicio se contará con el sistema de recuperación de vapores la cual consiste en accesorios y dispositivos para la recuperación y control de las emisiones durante la transferencia del combustible del tanque de almacenamiento de la estación de servicio al del vehículo.</p> <p>Al verter la gasolina y combustible de la pipa a los tanques de almacenamiento se hará de manera sistematizada con</p>

ACCIÓN	PRIORIDAD	ACCIONES – CRITERIOS	VINCULACIÓN.
			válvulas de cerrado y succión correctamente manejadas para evitar derrames o emisiones a la atmosfera.
A-025	APLICA	Efectuar programas de remediación y de rehabilitación integral de sitios contaminados por actividades industriales, de conformidad con la LGPGIR y su Reglamento.	El almacenamiento y despacho de gasolina y combustible se operará de manera correcta, siguiendo debidamente los procedimientos para evitar verter al suelo y subsuelo los aceites y solventes. La remediación y rehabilitación del sitio donde se encentra el proyecto se efectuará una vez que la vida útil llegue a su final, el promovente decidirá cuáles serán las medidas para la rehabilitación del sitio junto a la autoridad correspondiente.
A-026	APLICA	Promover e impulsar el uso de tecnologías "Limpias" y "Ambientalmente amigables" en las industrias registradas en el ASO y su área de influencia. Fomentar que las industrias que se establezcan cuenten con las tecnologías de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero.	El sistema de recuperación de vapores SRV ayudara a que las emisiones sean regresadas al tanque disminuyendo los gases de efecto invernadero, por ello se realizara inspecciones al SRV y a los diferentes dispositivos y accesorios que pudieran tener fugas durante la operación.
A-027	APLICA	Mantener al mínimo posible la superficie ocupada por las instalaciones de infraestructura en las playas para evitar su perturbación.	No se realizarán ningún tipo de actividades en las playas, de tal manera que al proyecto no se asocia con la acción 027.
A-028	APLICA	Evitar la instalación de infraestructura permanente o de ocupación continua entre la playa y el primero o segundo cordón de dunas. Salvo aquellas que correspondan a proyectos prioritarios de beneficio público por parte de PEMEX, CFE y SCT y/o en casos de contingencia meteorológica o desastre natural, minimizando la alteración de esta zona.	El sitio del proyecto no se encuentra en playas o dunas, por lo que compete la A-028 no es aplicable.
A-029	APLICA	Evitar la modificación del perfil de la costa o la modificación de los patrones de circulación de las corrientes	El proyecto no tiene vinculación con la acción 029 ya que el plan de operaciones no se encuentra dentro la

INFORME PREVENTIVO PARA LA CONSTRUCCION
Y OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO "GOGAS"

ACCIÓN	PRIORIDAD	ACCIONES – CRITERIOS	VINCULACIÓN.
		alineadas a la costa. Salvo cuando correspondan a proyectos de infraestructura que tengan por objeto mitigar o remediar los efectos causados por contingencia meteorológica o desastre natural.	costa, de tal manera no se generarán modificaciones en zonas costeras.
A-030	APLICA	Generar o adaptar tecnologías constructivas y de ingeniería que minimicen la afectación al perfil costero y a los patrones de circulación de aguas costeras.	El predio destinado para la operación no se encuentra en una zona costera de tal manera no tiene vinculación con la acción 030.
A-031	APLICA	Evitar la modificación de las características de las barras arenosas que limitan los sistemas lagunares costeros.	La estación de Servicio no tiene contacto con ningún cuerpo de agua que tenga comunicación al mar, el rio más cercano al predio se encuentra a 1 kilómetro aproximadamente, por lo que la acción 031 no se asocia con el proyecto.
A-032	APLICA	Evitar la modificación de las características físicas y químicas de playas y dunas costeras.	El proyecto no se desarrollará en playas o dunas costeras de tal manera no se relaciona con la acción 032.
A-033	APLICA	Fomentar el aprovechamiento de la energía eólica excepto cuando su infraestructura pueda afectar corredores de especies migratorias.	En el sitio del proyecto no se empleará este tipo de energía.
A-034	NA	Fomentar mecanismos de generación de energía eléctrica usando la fuerza mareomotriz.	NA
A-035	NA	Fomentar la generación energética por medio de tecnologías mini hidráulicas.	NA
A-036	NA	Fomentar el aprovechamiento de la energía geotérmica.	NA
A-037	APLICA	Fomentar la generación energética por medio de energía solar.	En el sitio del proyecto no se empleará este tipo de energía.
A-038	APLICA	Impulsar el uso de los residuos agrícolas para la generación de energía y reducir los riesgos de incendios forestales en las regiones más secas.	El empleo de tecnologías para la generación de energía por medio de los residuos agrícolas no tiene vinculación con el proyecto, debido a que el proyecto tiene como materia prima el combustible y gasolina.

INFORME PREVENTIVO PARA LA CONSTRUCCION
Y OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO "GOGAS"

ACCIÓN	PRIORIDAD	ACCIONES – CRITERIOS	VINCULACIÓN
A-039	APLICA	Reducir el uso de agroquímicos sintéticos a favor del uso de mejoradores orgánicos.	Para el desarrollo del proyecto no se emplearán usos de agroquímicos y por ende el proyecto no tiene vinculación con acción 039.
A-040	APLICA	Impulsar la sustitución de las actividades de pesca extractiva por actividades de producción acuícola con especies nativas de la zona en la cual se aplica el programa y con tecnologías que no contaminen el ambiente y cuya infraestructura no afecte los sistemas naturales.	El proyecto no tendrá actividad acuícola, por lo tanto, la acción 040 no tiene vinculación con las actividades del proyecto.
A-041	NA	Fortalecer los mecanismos de seguimiento y control de las pesquerías comerciales para evitar su sobreexplotación.	NA
A-042	NA	Instrumentar o en su caso reforzar las campañas de vigilancia de las actividades extractivas de especies marinas de captura comercial, especialmente aquellas que se encuentran en las categorías en deterioro o en su límite máximo de explotación.	NA
A-043	APLICA	Crear, impulsar y consolidar una flota pesquera de altura para el manejo de los recursos pesqueros oceánicos.	El proyecto no tendrá actividad en zonas pesqueras la acción 043 no tiene vinculación con las actividades del proyecto.
A-044	APLICA	Diversificar la base de especies en explotación comercial en las pesquerías.	No se comprende la explotación comercial acuícola.
A-045	APLICA	Desarrollar e impulsar el uso de la fauna de acompañamiento, salvo las especies que se encuentran en algún régimen de protección, para la producción comercial de harinas y complementos nutricionales.	Durante la etapa de preparación de sitio y construcción se concientizará la personal sobre el uso indebido de comercializar, cazar o vender fauna en el sitio. La estación de servicio no empleara fauna del sitio, como se hace mención en párrafos anteriores, al término del abandono del sitio se iniciará programa de reforestación del predio.

INFORME PREVENTIVO PARA LA CONSTRUCCION
Y OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO "GOGAS"

ACCIÓN	PRIORIDAD	ACCIONES – CRITERIOS	VINCULACIÓN.
A-046	APLICA	Incentivar el cumplimiento de los mecanismos existentes para controlar el vertido y disposición de residuos de embarcaciones, en las porciones marinas tanto costeras como oceánicas.	El proyecto no comprende embarcaciones en porciones marinas de igual modo la acción 046 no se liga con las actividades del proyecto.
A-047	NA	Monitorear las comunidades planctónicas y áreas de mayor productividad marina para ligar los programas de manejo de pesquerías de manera predictiva con estos elementos.	La acción 047 no tiene vinculación con el proyecto porque no engloba actividades marinas y/o pesqueras.
A-048	APLICA	Redimensionar, y ajustar las flotas pesqueras y los esfuerzos de captura a las capacidades y estados actuales y previsibles de las poblaciones en explotación.	El proyecto no se liga con poblaciones en explotación pesqueras.
A-049	APLICA	Construir, modernizar y ampliar la infraestructura portuaria de apoyo a la producción pesquera y turística para embarcaciones menores.	El proyecto no comprende la producción pesquera o ninguna actividad acuícola por ende no ampliara la infraestructura portuaria.
A-050	APLICA	Promover el desarrollo de Programas de Desarrollo Urbano y Programas de Conurbación con el fin de dotar de infraestructura de servicios a las comunidades rurales.	El proyecto se encuentra sobre la Carretera federal 187, Tramo Paraíso Comalcalco, ranchería Quintín Arauz del municipio de Paraíso, misma que es una zona urbana, cuenta con servicios de electricidad, transporte, y correos, durante la etapa de preparación del sitio y hasta la etapa de operación creara empleos directos e indirectos, ayudando al desarrollo urbano de la región y previniendo que pobladores del lugar tenga que emigrar por falta de empleos.
A-051	APLICA	Construcción de caminos rurales, de terracería o revestidos entre las localidades estratégicas para procesos de mejorar la comunicación.	El proyecto se encuentra en un área urbana, sin embargo, comprende infraestructura y vías de comunicación accesibles sin la necesidad de construcción de caminos rurales ya que se encuentra a la orilla de la carretera Paraíso – Comalcalco.
A-052	APLICA	Promover el uso sostenible de la tierra/agricultura (cultivos, ganado, pastos y praderas, y bosques) y	El promovente no cuenta con las condiciones para promover tecnologías aprehendientes de carbono y no

ACCIÓN	PRIORIDAD	ACCIONES – CRITERIOS	VINCULACIÓN.
		prácticas de manejo y tecnología que favorezcan la captura de carbono.	utilizara ningún tipo de tecnología para el uso de carbono.
A-053	APLICA	Desincentivar y evitar el desarrollo de actividades productivas extensivas.	No se desarrollarán ningún tipo de actividades productivas extensivas que afecte al medio ambiente.
A-054	APLICA	Promover la sustitución de tecnologías extensivas por sus correspondientes intensivas en las actividades acordes a la aptitud territorial, utilizando esquemas de manejo y tecnología adecuada para minimizar el impacto ambiental.	El proyecto no tiene vinculación la acción 054. Sin embargo, por las actividades a desarrollarse se emplearán medidas preventivas para reducir contaminantes al ambiente para el cumplimiento de la Ley general del equilibrio ecológico y la protección al ambiente y las Normas oficiales mexicanas.
A-055	APLICA	Coordinar los programas de gobierno que apoyan a la producción para actuar sinérgicamente sobre el territorio y la población que lo ocupa.	La estación de servicio GOGAS es un proyecto de menor escala y la acción 055 no liga con lo que se pretende realizar.
A-056	APLICA	Identificar e implementar aquellos cultivos aptos a las condiciones ambientales cambiantes.	La acción 056 no tiene vinculación con las actividades propias del proyecto ya que no se trabajará con cultivos en condiciones cambiantes.
A-057	APLICA	El establecimiento de zonas urbanas no debe realizarse en zonas de riesgo industrial, zonas de riesgo ante eventos naturales y zonas susceptibles de inundación y derrumbe. Tampoco deberá establecerse en zonas de restauración ecológica, en humedales, dunas costeras ni sobre manglares.	Actualmente el proyecto se encuentra en zona urbana sobre la carretera Federal, Comalcalco-Paraíso, Los peligros hidrometeoro lógicos en el estado, son por huracanes, lluvias extremas, corrientes naturales y caudalosas de los Ríos Usumacinta, Grijalva y Mezcalapa ²⁵ . Las inundaciones que se han registrado con mayor afectación en Paraíso fueron el Septiembre 1944, afectando en gran parte a los siguientes lugares: Puerto ceiba, Tomolargo, Chiltepec, El índice de vulnerabilidad a inundaciones en el sitio del proyecto es Media, La vulnerabilidad del proyecto está en un promedio medio por las precipitaciones que se tienen en el estado y en el municipio, debido a lo anterior durante las diversas etapas se tomaran las

INFORME PREVENTIVO PARA LA CONSTRUCCION
Y OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO "GOGAS"

ACCIÓN	PRIORIDAD	ACCIONES – CRITERIOS	VINCULACIÓN.
			medidas preventivas para evitar eventos de esta índole. El predio donde pretende operar la estación de servicio no se encuentra en una zona de restauración ecológica, de derrumbe, humedales o inundable.
A-058	APLICA	Hacer campañas para reubicar a personas fuera de las zonas de riesgo.	La empresa contará con un programa de prevención de accidentes el cual podrá en marcha al suscitarse un accidente en la estación de servicio.
A-059	APLICA	Identificar, reforzar o dotar de equipamiento básico a las localidades estratégicas para la conservación y/o el desarrollo sustentable.	El proyecto es de menor escala y la acción 059 no tiene vinculación con las actividades del plan de operaciones.
A-060	APLICA	Establecer y mejorar sistemas de alerta temprana ante eventos hidrometeorológicos extremos.	La empresa contara con un programa de prevención de accidentes avalado por protección civil, así como análisis de riesgos, plan de respuesta a emergencias y estará comunicación con la coordinación para los eventos hidrometeorológicos que se presenten en el estado de Tabasco.
A-061	APLICA	Mejorar las condiciones de las viviendas y de infraestructura social y comunitaria en las localidades de mayor marginación.	La estación de servicio "GOGAS" generará empleos estos a su vez mejorarán las condiciones de vida de la región y sociales.
A-062	APLICA	Fortalecer y consolidar las capacidades organizativas y de infraestructura para el manejo adecuado y disposición final de residuos peligrosos y de manejo especial. Asegurar el Manejo Integral de los Residuos Peligrosos.	Los residuos peligrosos que se manejen serán almacenados temporalmente en la estación en tambos debidamente rotulados y tapados, para posteriormente ser recolectados y transportados por empresas autorizadas para su disposición final. Los residuos sólidos urbanos y de manejo especial serán clasificados y de acuerdo con sus características (aprovechable o no aprovechable) serán llevados a rellenos del municipio o a empresas recicladoras para su reutilización. Se dará cumplimiento a la Ley general

INFORME PREVENTIVO PARA LA CONSTRUCCION
Y OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO "GOGAS"

ACCIÓN	PRIORIDAD	ACCIONES – CRITERIOS	VINCULACIÓN.
			para la prevención y gestión integral de los residuos, artículo 18, 19, 42, 45 y 48.
A-063	APLICA	Instalar nuevas plantas de tratamiento de aguas residuales municipales y optimizar las ya existentes.	El proyecto es privado, las aguas sanitarias serán enviadas a la fosa séptica misma que será desazolvada por una empresa particular.
A-064	APLICA	Completar la conexión de todas las viviendas al sistema de colección de aguas residuales municipales y a las plantas de tratamiento.	El promovente del proyecto se ocupará de las aguas residuales de la empresa por lo que no tendrá conexión con el sistema de colección de aguas residuales municipales. En la estación de servicio "GOGAS" se tendrá una fosa séptica que será desazolvada por una empresa particular.
A-065	APLICA	Instrumentar programas de recuperación y mejoramiento de suelos mediante el uso de fodos inactivados de las plantas de tratamiento de aguas servidas municipales.	El A-065 no es aplicable al proyecto dado que el giro principal de la estación será despacho de combustible y gasolina, así mismo las aguas residuales de la estación serán descargas a las plantas de tratamientos del municipio.
A-066	APLICA	Incrementar la capacidad de tratamiento de las plantas para dar tratamiento terciario a los efluentes e inyectar aguas de mayor calidad al manto freático en apoyo, en su caso, a la restauración de humedales.	El promovente del proyecto se ocupará de las aguas residuales de la empresa por lo que no tendrá conexión con el sistema de colección de aguas residuales municipales.
A-067	APLICA	Incrementar la capacidad de captación de aguas pluviales en las zonas urbanas y turísticas.	Las precipitaciones que se tengan en el área del proyecto serán captadas por el sistema de drenaje fluvial.
A-068	APLICA	Promover e impulsar el desarrollo e instrumentación de planes de manejo para residuos sólidos, peligrosos y de manejo especial de acuerdo con la normatividad vigente.	La empresa contará con un plan de manejo residuos sólidos y residuos peligrosos actualizados con base a la normatividad vigente.
A-069	APLICA	Establecer planes de manejo que permitan el aprovechamiento, tratamiento o disposición final de los residuos para evitar su disposición al mar.	Los residuos generados serán recolectados por una empresa particular autorizada, misma que se encargara de su disposición final.

INFORME PREVENTIVO PARA LA CONSTRUCCION
Y OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO "GOGAS"

ACCIÓN	PRIORIDAD	ACCIONES – CRITERIOS	VINCULACIÓN.
A-070	APLICA	Realizar campañas de colecta y concentración de residuos sólidos en la zona costera para su disposición final.	El área de influencia del proyecto no se ubica en zona costera.
A-071	APLICA	Diseñar e instrumentar acciones coordinadas entre sector turismo y sector conservación para reducir al mínimo la afectación de los ecosistemas en zonas turísticas y aprovechar al máximo el potencial turístico de los recursos. Impulsar y fortalecer las redes de turismo de la naturaleza (ecoturismo) en todas sus modalidades como una alternativa al desarrollo local respetando los criterios de sustentabilidad según la norma correspondiente.	Aunque el municipio de Paraiso es una localidad con sector turístico debido a la gran variedad de comida en mariscos y playas; el sitio del proyecto no se ubica en zona turística, este se ubica sobre la carretera federal la cual colinda con otros municipios dedicados al sector petrolero, por ende, no ocasionara afectaciones a los ecosistemas turísticos del estado de Tabasco.
A-072	APLICA	Promover que la operación de desarrollos turísticos se haga con criterios de sustentabilidad ambiental y social, a través de certificaciones ambientales nacionales o internacionales, u otros mecanismos.	El proyecto no se ubica en zonas turísticas y, por ende, no tiene vinculación con la acción 072.
A-073	NA	Construir, modernizar y ampliar la infraestructura portuaria de gran tamaño de apoyo al turismo, con obras sustentadas en estudios específicos, modelaciones predictivas y programas de monitoreo, que garanticen la no afectación de los recursos naturales.	NA
A-074	APLICA	Construir, modernizar y ampliar la infraestructura portuaria de gran tamaño de apoyo al tráfico comercial de mercancías; con obras sustentadas en estudios específicos, modelaciones predictivas y programas de monitoreo, que garanticen la no afectación de los recursos naturales.	El proyecto no se ubica en un área costera.
A-075	NA	La construcción, modernización y ampliación de la infraestructura carretera deberá minimizar la afectación de la estructura y función de los ecosistemas y sus bienes y servicios	NA

ACCIÓN	PRIORIDAD	ACCIONES – CRITERIOS	VINCULACIÓN
		ambientales, entre éstos, flujos hidrológicos, conectividad de ecosistemas, especies en riesgo, recarga de acuíferos y hábitats críticos.	
A-076	NA	La construcción, modernización y ampliación de la infraestructura ferroviaria deberá minimizar la afectación de la estructura y función de los ecosistemas y sus bienes y servicios ambientales, entre éstos, flujos hidrológicos, conectividad de ecosistemas, especies en riesgo, recarga de acuíferos y hábitats críticos.	NA
A-077	NA	La construcción, modernización y ampliación de la infraestructura aeroportuaria deberá minimizar la afectación de la estructura y función de los ecosistemas y sus bienes y servicios ambientales, entre éstos, flujos hidrológicos, conectividad de ecosistemas, especies en riesgo, recarga de acuíferos y hábitats críticos.	NA
A-078	NA	Se podrá realizar mantenimiento y/o modernizar la infraestructura existente para el desarrollo de actividades de las Secretarías de Marina, de Comunicaciones y Transportes, Comisión Federal de Electricidad y/o de Petróleos Mexicanos siempre que se respete la estructura y función de las formaciones coralinas y no perturbe a las especies arrecifales de la vida silvestre	NA
A-079	NA	Se podrá realizar mantenimiento y/o ampliación a la infraestructura existente para el desarrollo de actividades de las Secretarías de Marina, de Comunicaciones y Transportes, Comisión Federal de Electricidad y/o de Petróleos Mexicanos siempre que se respete la estructura y función de los ecosistemas costeros.	NA

ACCIÓN	PRIORIDAD	ACCIONES - CRITERIOS	VINCULACIÓN.
A-080	NA	Consolidar el desarrollo turístico en las zonas de alto valor cultural, arqueológico, natural y paisajístico, considerando su preservación desde el punto de vista ecológico y socio-cultural.	NA
A-081	NA	Fomentar e instrumentar acciones coordinadas entre el sector turismo y el INAH para el rescate de la arquitectura de importancia histórica y su introducción al turismo.	NA
A-082	NA	Fomentar el conocimiento y difusión del patrimonio y atractivos culturales y naturales de la región, como apoyo al desarrollo turístico.	NA
A-083	NA	Fomentar e impulsar el uso de materiales provenientes de la naturaleza para el desarrollo de actividades productivas artesanales.	NA
A-084	NA	Promover y regular el desarrollo de las actividades e infraestructura turística en coordinación con la federación, estados y municipios, con la participación de los sectores social y privado, atendiendo la Agenda 21 para el turismo de SECTUR.	NA
A-085	NA	Fomentar la práctica y el desarrollo de actividades deportivo-recreativas derivadas del sector pesca.	NA
A-086	NA	Construir, modernizar y ampliar la infraestructura de importancia para el desarrollo de actividades deportivo-recreativas derivadas del sector pesca.	NA
A-087	NA	Promover la inversión y la gestión de recursos públicos para el fortalecimiento de las actividades turísticas, pesca y acuicultura.	NA
A-088	NA	Promover la participación de las instituciones educativas y sociales en el desarrollo y consolidación del sector turismo en la región.	NA
A-089	NA	Diseñar e instrumentar acciones coordinadas entre el sector turismo y el	NA

INFORME PREVENTIVO PARA LA CONSTRUCCION
Y OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO "GOGAS"

ACCIÓN	PRIORIDAD	ACCIONES - CRITERIOS	VINCULACIÓN
		INAH para potencializar el turismo arqueológico submarino.	
A-090	NA	Promover la maricultura (en jaulas flotantes) como actividad de fomento pesquero de baja intensidad, en tanto no existan programas de ordenamiento pesquero y acuícola, para las pesquerías prioritarias de la región.	NA
A-091	NA	Implementar desarrollos de maricultura con paquetes tecnificados.	NA
A-092	NA	Promover y vigilar el manejo pesquero sustentable de la pesquería de camarón, pulpo y jaiba en la región, con base en las medidas y lineamientos de la Carta Nacional Pesquera, considerando medidas de monitoreo de evaluación anual de abundancia para evitar su sobre - explotación.	NA
A-093	NA	El manejo de la pesquería de caracol deberá sujetarse a las regulaciones de la NOM-013-PESC-1994 y las consideraciones de la Carta Nacional Pesquera.	NA
A-094	NA	Promover la investigación del estado y condiciones de las poblaciones de caracol y las condiciones ambientales de su hábitat, para dar mayor soporte al manejo y regulación de su pesquería.	NA
A-095	NA	Promover el apoyo financiero y la comercialización para el sector pesquero y acuícola en la región, con base en los programas federales y estatales, considerando los lineamientos normativos como de la Carta Nacional Pesquera.	NA
A-096	NA	Fomentar la vigilancia de las medidas de conservación y protección necesarias para el desarrollo de actividades deportivo-recreativas derivadas del sector pesca.	NA
A-097	NA	Fortalecer los mecanismos para la potencializar las actividades deportivo-	NA

INFORME PREVENTIVO PARA LA CONSTRUCCION
Y OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO "GOGAS"

ACCIÓN	PRIORIDAD	ACCIONES – CRITERIOS	VINCULACIÓN.
		recreativas.	
A-098	NA	Identificar Zonas con aptitud alta para la pesca ribereña distintas a las que actualmente se utilizan para la captura del recurso.	NA
A-099	NA	Generar e impulsar la investigación de las diversas especies de interés comercial con la finalidad de crear paquetes tecnológicos acuícolas para el sector social y empresarial.	NA
A-100	NA	Todas las obras o infraestructura de comunicaciones, desarrollos productivos y turísticos a realizarse en los municipios de Carmen, Candelaria, Escárcega, Campeche, Champotón, Tenabo, Hechechakán, Calkini y Calakmul, deberán apegarse a la normatividad aplicable, incluyendo la LGEEPA, La Ley de Aguas y Bienes Nacionales y su Reglamento, y la Ley del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente del Estado de Campeche para garantizar que no se afectará el flujo y régimen hídrico o laminar y subterráneo de la zona de influencia del proyecto, a fin de evitar afectaciones a centros de población, áreas productivas, servicios ambientales, la conectividad genética y cambios en la estructura y composición de flora y fauna asociada a sistemas acuáticos. Para demostrar lo anterior, el promotor del proyecto podrá presentar ante las autoridades evaluadoras en materia de impacto ambiental, una opinión emitida por la Comisión Nacional del Agua, en el ámbito de su competencia.	NA

Tabla 16 Criterios específicos y generales de la UGA 70.

PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO (POEGT) DECRETADOS (GENERAL DE TERRITORIO, REGIONAL, MARINO O LOCAL).

El Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT) es un instrumento de política pública sustentado en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la protección Ambiental (LGEEPA) y en su Reglamento en materia de Ordenamiento Ecológico. Es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional y tiene como propósito vincular las acciones y programas de la Administración Pública Federal que deberán observar la variable ambiental en términos de la Ley de Planeación.

Esta misma Ley mandata a los estados y municipios contar con sus respectivos ordenamientos ecológicos, de acuerdo con los criterios establecidos por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). Estos deben incluir una caracterización y un diagnóstico de las condiciones locales, la definición de los criterios de regulación ecológica de las actividades productivas y los asentamientos humanos.

Vinculación

De acuerdo con el Sistema de Información Geográfica del Impacto Ambiental (SIGEIA) el predio localizado en la carretera Paraíso – La isla, R/a. Oriente, del municipio de Paraíso Tabasco, de conformidad con el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT) se ubica en una zona de **RESTAURACION Y APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE**, como ya se ha hecho mención el sitio del proyecto ha sido impactado por actividades antropogenicas, actualmente en el sitio del proyecto no existe ningún tipo de actividad (pesquero, ganadero, agrícola, etc) que obstaculice la construcción y operación de la estación de servicio.

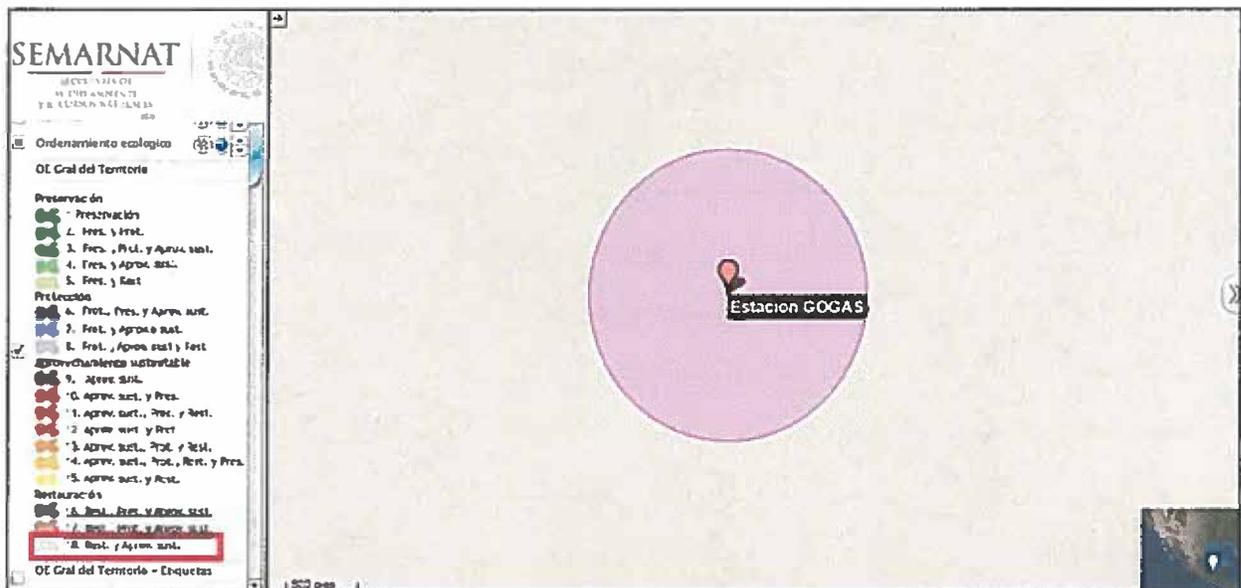


Imagen 4. Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio.

Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Tabasco (POEET)

El ordenamiento ecológico se establece como un instrumento normativo cuya finalidad es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, así como la preservación de los recursos y protección al medio ambiente a fin de disminuir las tendencias de deterioro y aprovechar en forma sustentable las potencialidades de los mismos.

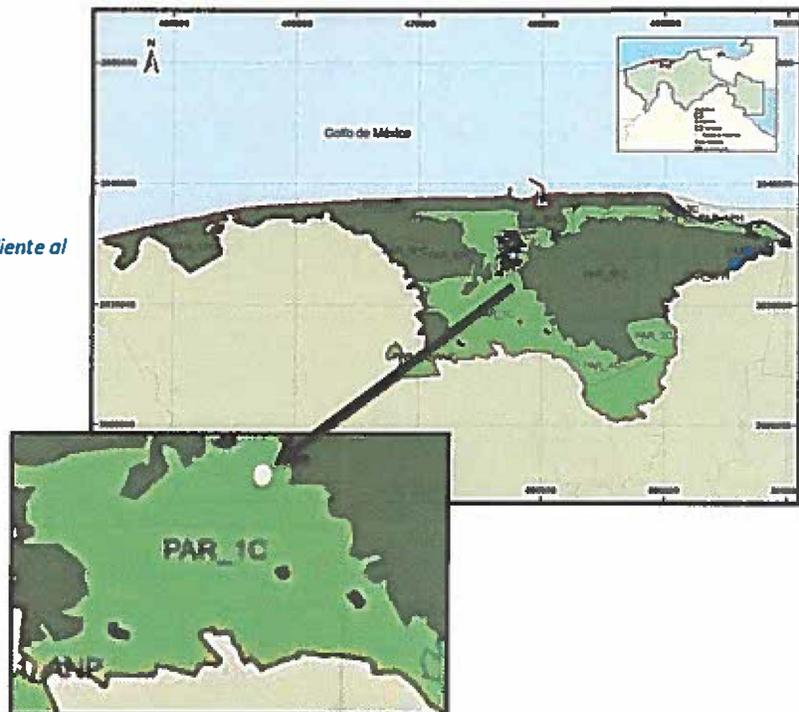
El proyecto de la Estación de Servicio "GOGAS" se evaluó con el Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Tabasco (POEET), mismo que es un modelo de ordenamiento acorde con las necesidades de la entidad y su población, ya que promueve mantener el equilibrio ecológico, considerando la vulnerabilidad ante eventos hidrometeorológicos y los impactos esperados por el cambio climático.

Con base en el Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Tabasco (POEET) el predio se ubica en la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) **PAR_1C DE CONSERVACION**. El criterio para el área de estudio de acuerdo con la política ambiental no limita o restringen las actividades y operaciones a realizar durante el desarrollo del proyecto.

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

Imagen 5 Unidad de Gestión Ambiental correspondiente al proyecto.

Fuente: POET



Política	No. De UGA'S	Km ²	%
ANP	1	0.0007	0.00
Conservación	5	159.38	39.02
Prioritarias de conservación	9	242.61	59.40
Protección hidrológica	7	6.48	1.59
Total	22	408.48	100.00

Tabla 17 Política de las unidades de gestión ambiental.

Política Ambiental de la UGA's de Conservación PAR-1C: Áreas donde el uso del suelo actual está representado por paisajes relativamente poco modificados y que actualmente están siendo utilizados racionalmente en algún grado, además presentan alto valor ecológico. Como criterio fundamental de estas políticas se considera no cambiar el uso actual del suelo, lo que permitirá mantener los hábitats de muchas especies de animales y plantas, prevenir la erosión inducida por la deforestación y asegurar la recarga de los acuíferos.

El proyecto se reitera en UGA's de conservación, el predio se ubica en zona de uso corredor comercial siendo compatible el uso de suelo solicitado, descrito en la Factibilidad de uso de suelo 2016 con folio 057 del H. Ayuntamiento Constitucional de Paraiso, Tabasco., Dirección de Obra, Ordenamiento Territorial y Servicios Municipales.

De acuerdo al recorrido de sitio se observa una inmensa actividad antropogenica que se ha desarrollado a través de los años, así como un gran auge de asentamientos humano, actualmente el predio cuenta con un 20% de vegetación (arbusto) existente, el proyecto se ubica en carretera federal Paraiso – Comalcalco, zona (urbana), destinado para el desarrollo económico – turístico del municipio de Paraiso.

POLÍTICA AMBIENTAL	ÁREA EN KM ²
Conservación PAR_1C	120.95

Tabla 18 Identificación de unidades de Gestión ambiental del municipio de Paraiso.

UGA	ACTIVIDADES PRODUCTIVAS		
	Acuicultura	Forestal	Pecuario
PAR_1C	3, 127, 128, 129, 131	122, 123, 124, 125, 126	3, 13, 29, 48, 122, 127, 128, 129, 131

Tabla 19 Criterios específicos de regulación ecológica para aplicarse a las UGA'S de acuerdo con las actividades productivas.

A continuación se muestran los criterios ecológicos específicos de la UGA's de acuerdo a su política ambiental:

Descripción de criterios específicos y su aplicación en el proyecto UGA PAR – 1C.

CLAVE DE CRE.	TIPO	ESTRATEGIA	DESCRIPCION DEL CRITERIO	VINCULACION	Políticas						
					ANP	Aprovechamiento	Conservación	Prioritaria de conservación	Protección hidrológica	Restauración	Protección hidrológica
BIODIVERSIDAD											
3	E	Proteger especies nativas	La introducción de especies exóticas o potencialmente invasoras de flora y fauna en las ya utilizadas y la aprobación de la autoridad ambiental para especies nuevas, considerando la pérdida o ganancia de servicios ambientales. UGA's prioritarias para la conservación, conservación y restauración, queda restringida a	En el sitio del proyecto no se encuentran especies exóticas y/o especies foráneas, aunado a ello el incremento desmedido de la población urbana han acabado con la flora y fauna. El predio se encuentra únicamente relleno y no se observa algún tipo de vegetación, esto debido a las actividades realizadas del anterior dueño.							
13	E	Disminuir los impactos de las actividades productivas e infraestructura	En las UGA's con actividad agropecuaria deberá de incrementarse al	Los impactos que se deriven de la construcción y operación no							

INFORME PREVENTIVO PARA LA CONSTRUCCION Y OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO "GOGAS"

CLAVE DE CRE.	TIPO	ESTRATEGIA	DESCRIPCIÓN DEL CRITERIO	VINCULACIÓN	Políticas						
					ANP	Aprovechamiento	Conservación	Prioritaria de conservación	Protección hidrológica	Restauración	Protección hidrológica
			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.	afectaran ningún tipo de vegetación, acahual, flora o fauna, dado que no están existentes en el predio.							
29	E	Restaurar en lo posible la cobertura vegetal del Estado para recuperar la estructura y función de los ecosistemas	En las áreas agropecuarias de las zonas serranas deberán establecerse prácticas agrícolas para la conservación de suelos, así como, cortinas rompe vientos con vegetación arbórea nativa.	No aplica dado que el proyecto es para estación de servicio de diésel y gasolina.							
48	E	Implementar estrategias de	Los proyectos agropecuarios	No aplica dado que el							

INFORME PREVENTIVO PARA LA CONSTRUCCION
Y OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO "GOGAS"

CLAVE DE GRE.	TIPO	ESTRATEGIA	DESCRIPCIÓN DEL CRITERIO	VINCULACIÓN	Políticas						
					ANP	Aprovechamiento	Conservación	Prioritaria de conservación	Protección hidrológica	Restauración	Protección hidrológica
		aprovechamiento racional	podrán emplear agroquímicos establecidos en la normatividad vigente, pero, dar preferencia al uso y manejo adecuado de insumos orgánicos.	proyecto es para estación de servicio de diésel y gasolina							
122	E	Reactivar la capacidad de las actividades primarias de acuerdo con la vocación agrícola, ganadera, pesquera y forestal	Los proyectos agropecuarios y forestales deberán considerar prácticas tecnológicas sustentables con el ambiente.	No aplica dado que el proyecto es para estación de servicio de diésel y gasolina							
123	E		Se fomentará la creación de plantaciones forestales en las zonas con aptitudes para tal propósito.	No aplica dado que el proyecto es para estación de servicio de diésel y gasolina							
124	E		Las plantaciones forestales de especies nativas y comerciales deberán contar con planes de manejo que	No aplica dado que el proyecto es para estación de servicio de diésel y gasolina							

INFORME PREVENTIVO PARA LA CONSTRUCCION
Y OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO "GOGAS"

CLAVE DE CRE.	TIPO	ESTRATEGIA	DESCRIPCIÓN DEL CRITERIO	VINCULACIÓN	Políticas						
					ANP	Aprovechamiento	Conservación	Prioritaria de conservación	Protección hidrológica	Restauración	Protección hidrológica
			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.	El promotor se compromete en no cazar o comercializar ningún tipo de especie, sin embargo, al abandono de la obra se restaurará el ecosistema plantando árboles de la región.							
125	E		El establecimiento de plantaciones forestales deberá garantizar la permanencia de corredores biológicos.	No aplica dado que el proyecto es para estación de servicio de diésel y gasolina							
126	E		Los programas de aprovechamiento forestal, de manejo de plantaciones y de operación de la industria forestal, deberán	No aplica dado que el proyecto es para estación de servicio de diésel y gasolina Sin embargo,							

INFORME PREVENTIVO PARA LA CONSTRUCCION Y OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO "GOGAS"

CLAVE DE CRE.	TIPO	ESTRATEGIA	DESCRIPCIÓN DEL CRITERIO	VINCULACION	Políticas						
					AMP	Aprovechamiento	Conservación	Prioritaria de conservación	Protección hidrológica	Restauración	Protección hidrológica
			contener acciones de manejo y disposición de residuos sólidos y peligrosos para el tratamiento de aguas residuales.	la generación de residuos en el sitio durante construcción y operación serán almacenados temporalment e y posterior a ellos se llevarán a disposición final por una empresa autorizada.							
127	E		Queda restringido por la autoridad ambiental correspondiente, el establecimiento de la acuacultura semi-intensiva de especies nativas en las zonas de conservación, y condicionada de forma semi-intensiva e intensiva en zonas de restauración.	No aplica dado que el proyecto es para estación de servicio de diésel y gasolina El promovente se compromete en No realizar crianza de especies acuáticas, vegetales o animales. La UGA'S para el proyecto							

INFORME PREVENTIVO PARA LA CONSTRUCCION
Y OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO "GOGAS"

CLAVE DE CRE.	TIPO	ESTRATEGIA	DESCRIPCION DEL CRITERIO	VINCULACIÓN	Políticas						
					AMP	Aprovechamiento	Conservación	Prioritaria de conservación	Protección hidrológica	Restauración	Protección hidrológica
				corresponde a Conservación PAR_1C.							
128	E		Queda restringido por la autoridad correspondiente los procesos constructivos e infraestructura para la actividad acuicola, en las UGA's prioritarias de conservación y de conservación.	No aplica dado que el proyecto es para estación de servicio de diésel y gasolina No se realizará crianza de especies acuáticas, vegetales o animales.							
129	E		Los proyectos acuícolas deberán privilegiar el uso de especies nativas sobre las exóticas, estas últimas quedarán restringidas por la autoridad correspondiente.	No aplica dado que el proyecto es para estación de servicio de diésel y gasolina							
131	E		En el caso de cultivos intensivos y semi-intensivos de especies	No aplica dado que el proyecto es para estación de servicio de							

CLAVE DE CRE.	TIPO	ESTRATEGIA	DESCRIPCION DEL CRITERIO	VINCULACION	Políticas							
					ANP	Aprovechamiento	Conservación	Prioritaria de conservación	Protección hidrológica	Restauración	Protección hidrológica	
			exóticas en zonas de aprovechamiento o deberán contar con las previsiones necesarias para impedir la fuga de organismos.	diésel y gasolina Sin embargo, en la etapa de abandono de proyecto se plantaras árboles y/o vegetación de la región a fin de contribuir en la restauración del medio.								

Tabla 20 Descripción de criterios específicos y su aplicación en el proyecto UGA PAR – 1C.

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.

Regiones terrestres Prioritarias



Imagen 6. Regiones Terrestres Prioritarias

Regiones marinas prioritarias



Imagen 7. Regiones Marinas Prioritarias

Regiones hidrológicas prioritarias



Imagen 8. Regiones hidrológicas prioritarias

De acuerdo a las imágenes 6, 7 8 se determinó que el sitio del proyecto no se encuentra inmerso dentro de las regiones terrestres, regiones marinas, en relación a la imagen 8 región hidrológica prioritaria, la más cercana al sitio del proyecto es la de los Pantanos de Centla, por lo que no se tendrán impactos ambientales de ninguna índole.

Áreas de importancia para la conservación de las Aves (AICAS)



Imagen 9. Áreas de importancia para la conservación de las aves.

Sitios RAMSAR

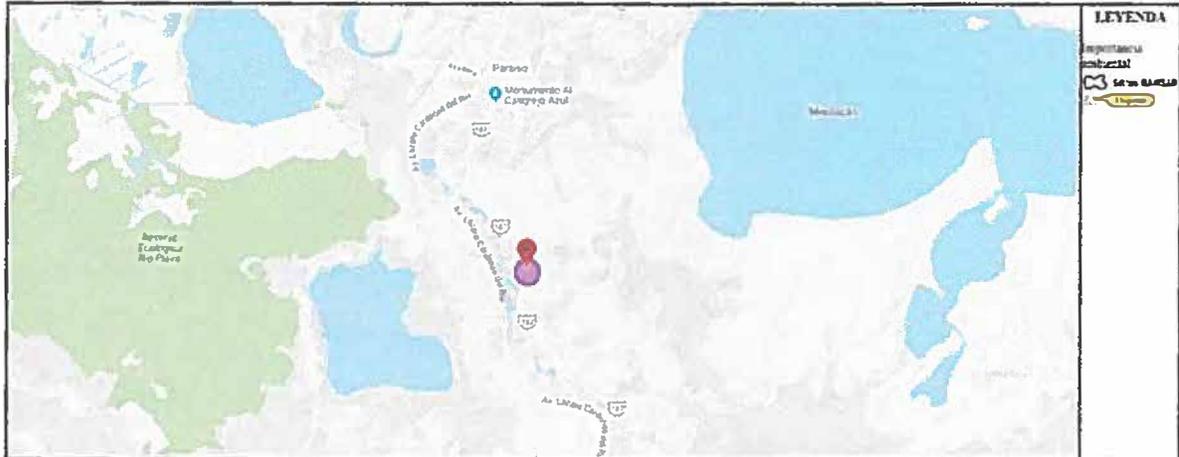


Imagen 10. Sitios Ramsar

Además de los anteriores no se ocuparán áreas naturales protegidas (ANP) federales o estatales, con base en el programa SIGEIA en el sitio del proyecto no se encuentran áreas de importancia para la conservación de las aves (AICAS) (ver imagen 9) y tampoco sitios RAMSAR (ver imagen 10).

Por lo anterior el área del proyecto no se localiza en ninguno de los supuestos en materia de Ordenamiento Ecológico del Territorio por lo que no se afectarán áreas protegidas y para lo cual es aplicable la presentación del Informe Preventivo para la construcción y operación de la estación de servicio GOGAS.

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:

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN						
LADO		RUMBO	DISTANCIA EN METROS	V	COORDENADAS	
					Y	X
					1,990,705.2514	498,512.6443
1	2	187°4'55.37"	17.84	1	2,029,955.863	477,908.049
2	3	81°5'26.51"	8.15	2	2,029,938.159	477,905.850
3	4	80°43'49.70"	35.13	3	2,029,939.422	477,913.906
4	5	101°17'49.31"	4.04	4	2,029,945.080	477,948.574
5	6	198°39'39.88"	67.56	5	2,029,944.289	477,952.533
6	7	265°42'22.17"	37.63	6	2,029,880.285	477,930.917
7	8	11°39'7.79"	40.21	7	2,029,877.467	477,893.393
8	9	267°56'17.87"	114.89	8	2,029,916.852	477,901.515
9	10	352°31'47.35"	18.58	9	2,029,912.718	477,786.700
10	11	84°3'13.60"	4.11	10	2,029,931.141	477,784.284
11	12	05°17'33.29"	19.57	11	2,029,931.566	477,788.372
12	1	87°39'48.22"	117.97	12	2,029,951.053	477,790.177

Tabla 21 Cuadro de construcción.



Imagen 11 Ubicación Nacional del Proyecto.



Imagen 12 Polígono del predio en Google Earth.

b) Dimensiones del proyecto.

La superficie total para el proyecto es de 1,683.2 m². Con el paso de los años el predio ha sido impactado por actividades antropogenicas, por lo anterior se han realizado desmontes (70% aproximadamente) y rellenos en el predio (60%), esto debido a actividades del anterior dueño. Por lo tanto, no existe cobertura vegetal como pastizal o cultivos en el predio que se pueda impactar. En el predio solo existe vegetación arbustiva.

La superficie de la estación de servicio es de 1683.2 m². En la siguiente tabla se describe la superficie de cada una de las áreas que tendrá la estación de servicio:

Las áreas de la estación de servicio son las siguientes:

CUADRO DE ÁREAS Y PORCENTAJES			
Áreas		M ²	Porcentajes %
Circulación pavimentada.		926.74	55.06
Áreas verdes.		277.46	16.48
AV.1	150 m ²		
AV.2	46 m ²		
AV.3	56.7 m ²		
AV.4	24.76 m ²		
Fosa subterránea comb.		57	3.39
Techumbre metálica		160	9.51
Tienda de conveniencia		168	9.98
Edificio planta baja		94	5.58
Superficie total del predio		1683.2	100
Superficie de construcción		479	28.4577

Tabla 22 Cuadro de áreas y porcentajes.

A su vez el edificio de planta baja se dividen en lo siguiente:

CUÁDRO DE ÁREAS Y PORCENTAJES		
Áreas	M ²	Porcentajes %
Facturación	16.12	17.15
Cuarto de limpios	4.88	5.19
Cuarto de maquinas	6.77	7.20
Cuarto eléctrico	4.87	5.18
Baños hombres	13.98	14.87
Baños mujeres	13.33	14.18
Baño de empleados	12.82	13.64
Cuarto de sucios	2.14	2.28
Residuos peligrosas	2.07	2.20
Pasillo	17.02	18.11
Total	94	100

Tabla 23 Cuadro de áreas y porcentajes.

Ver anexo F. Plano de conjunto.

c) Característica del proyecto.

El proyecto consiste en una obra nueva la cual corresponde a la construcción y operación de una estación de servicio con nombre comercial "GOGAS" propiedad de Alberto Godines Morin, que se ubicara entre el km 171 y 172 de la carretera federal 187, tramo Paraíso – Comalcalco en el poblado Quintín Arauz del municipio de Paraíso, estado de Tabasco; para la comercialización de destilados de hidrocarburos (gasolina magna y diésel) así como aditivos, lubricantes y una tienda de conveniencia.

La estación de servicio "GOGAS" se caracteriza por varios factores positivos económicos y ambientales en el municipio de Paraíso, Tabasco:

- Permitirá crear empleos que beneficiará a los pobladores de la región y evitar la migración hacia otras partes del estado o del país.
- Apoyará los procesos productivos de la región.
- Es una obra contemplada dentro de los instrumentos de política de desarrollo del estado de Tabasco y el municipio, por lo que no se impactara áreas de preservación ecológica.
- Permitirá el crecimiento de la prestación de servicios.
- Se tendrá acceso a este tipo de servicios actualmente demandados por los habitantes de la región.

La estación tendrá una capacidad total de 120,000 litros distribuidos de la siguiente manera:

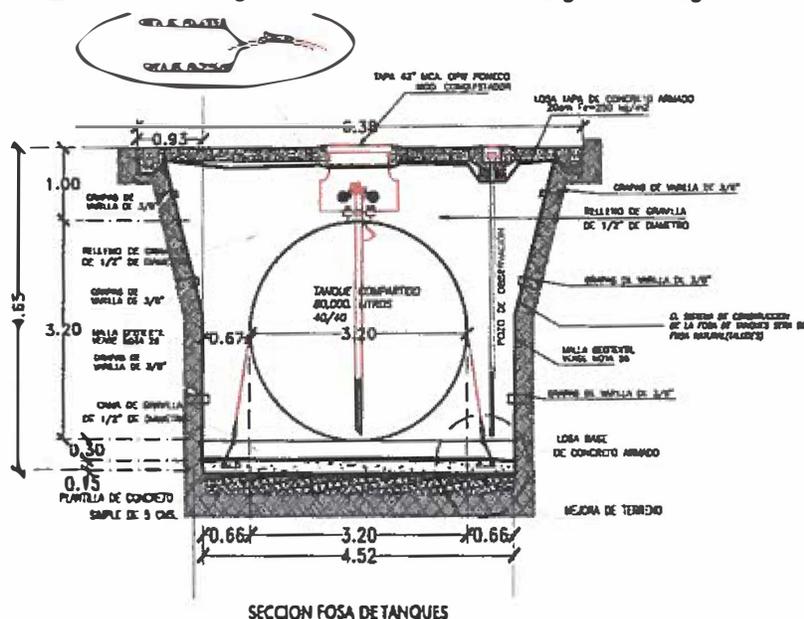
- 80,000 litros en un tanque bipartido de tipo doble pared de acero-resina, polyester y fibra de vidrio, el cual será dividido en: 40,000 litros para Diesel y 40,000 litros para Gasolina regular (magna).
- 40,000 litros en un tanque tipo único de acero-resina, polyester y fibra de vidrio, mismo que contendrá gasolina magna.

Instalación de tanques de almacenamiento.

El tanque estará sobre plantilla de concreto simple de 5 cm de espesor, posterior a ello se realizará una losa base de concreto armado seguido de una cama de gravilla de $\frac{1}{2}$ " de diámetro.

Para la instalación de los tanques de almacenamiento en la fosa, se utilizará una malla geo textil alrededor del tanque (malla envolverá el tanque), antes de aislar el tanque con la malla se llenará con arena fina para evitar infiltraciones de tierra hacia el interior del mismo. La malla será colocada con grapas de varilla de $\frac{3}{8}$.

El tanque de almacenamiento se fijará de ambos lados mediante cintas de poliéster reforzadas en el interior de la fosa, en el interior de la fosa se instalará 1 pozo de observación en el relleno de gravilla, este ayudara para determinar si existen fugas en el interior, el cual mandara una señal al cuarto de control de monitoreo. Una vez instalado el tanque y pozo de observación se tapaná con losa tapa de concreto armado 20 cm, $F_c=250 \text{ kg/m}^2$ como se muestra en la siguiente imagen.



SECCION FOSA DE TANQUES

Tabla 24 Tanque para combustible.

INFORME PREVENTIVO PARA LA CONSTRUCCION
Y OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO "GOGAS"

TABLA DE TANQUES					
NO. TANQUE	CAPACIDAD	TIPO	MATERIAL	LONGITUD (MTS)	DIÁMETRO (MTS)
Compartido T-1, T-2	80,000 lts.	Doble pared	Acero - resina, polyester y fibra de vidrio	10.10	3.20
Único T-3	40,000 lts	Único	Acero - resina, polyester y fibra de vidrio	5.05	3.20

Tabla 25 Detalles de los tanques a utilizar en la estación de servicio "GOGAS".

Dispensarios.

- Todos los dispensarios contarán con tuberías-líneas de recuperación de vapores.
- En todos los dispensarios, se instalará una válvula de corte rápido (SHUT _ OFF) de acuerdo especificaciones del fabricante, del nivel del piso terminado del módulo de abastecimiento y correctamente anclada a las barras estabilizadoras para garantizar su operación en caso de ser necesario.
- Todos los dispensarios serán del tipo electrónico de control remoto, operados con sistemas de control administrativo.
- La tubería de interconexión en el interior de los dispensarios será de acero al carbón ASTM A-53gr. B sin costura, Cedula 40, extremos roscados.

TABLA DE DISPENSARIOS				
No. Dispensario	Producto	Marca y modelo	Cantidad de mangueras	Posiciones de carga
DP-01	Magna – diésel	BENNETT	4	2
DP-02	Magna – magna 2	BENNETT	4	2
DP-03	Magna – magna 2	BENNETT	4	2

Tabla 26 Detalles de dispensarios.

Los dispensarios tendrán las siguientes características:

- Los dispensarios serán marca BENNETT, cada dispensario contara con 4 mangueras y 2 posiciones de carga.
- Para cada área de despacho se considerará dispensario de agua-aire de acero inoxidable con mangueras retractiles.
- Todos los dispensarios contarán con tuberías - líneas de recuperación de vapores.

Los propietarios de la estación de servicio construyen el proyecto conforme a las especificaciones establecidas por la Norma Oficial Mexicana NOM-001-2016, leyes, normas y reglamento de construcción.

En los contenedores se encontrarán instalado los siguientes:

- Espacio anular.
- Retomo de vapores.
- Boquilla de llenado.
- Bomba sumergible.
- Dispositivo de Purga.
- Sistema de medición.
- Venteo Normal.
- Entrada Hombre.
- Detención electrónica de fuga.
- Control de inventario.
- Existirán 3 islas, de las cuales dos serán utilizadas y una quedara a futuro.

La estación de servicio contara con las infraestructuras necesarias para el manejo de los residuos y aguas residuales generadas en las instalaciones. Se construirá con un drenaje para las aguas aceitosas proveniente de las áreas de almacenamiento y de despacho. Para las aguas negras generada en los baños se conectará con los drenajes de aguas residuales del municipio.

Para los residuos sólidos se tendrá el Cuarto de sucio, lugar para depositar de manera temporal botes y/o bolsas de basura, envases vacios, etc.

El proyecto por la ubicación permitirá satisfacer la demanda de combustible, aumento de erario municipal y estatal y la generación de empleos directos e indirectos, mejorando la calidad de vida de la población del municipio de Paraiso, Tabasco.

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

El sitio donde se ubica el predio está incluido en el Plan de Desarrollo Municipal como una zona de asentamiento urbano, como uso mixto, comercial y de servicio siendo factible con el uso de suelo comercial y de servicio con folio 057 solicitado para la operación de la estación de servicio.

De acuerdo con el análisis realizado en el Sistema Información Geográfica para la Evaluación de Impacto Ambiental (SIGEIA) de SEMARNAT, la UGA a la cual corresponde el predio es UGA PAR_1C conservación, el uso de suelo que se tiene en el sitio es de **pastizal cultivado** (esta vegetación surge cuando es eliminada la vegetación original, puede aparecer como consecuencia del desmonte de

cualquier tipo de vegetación), en los alrededores del predio podemos encontrar el uso de suelo con agricultura de temporal.

En las siguientes imágenes se muestra el tipo de vegetación en la zona de estudio y sus alrededores, así como UGA'S correspondiente del proyecto.

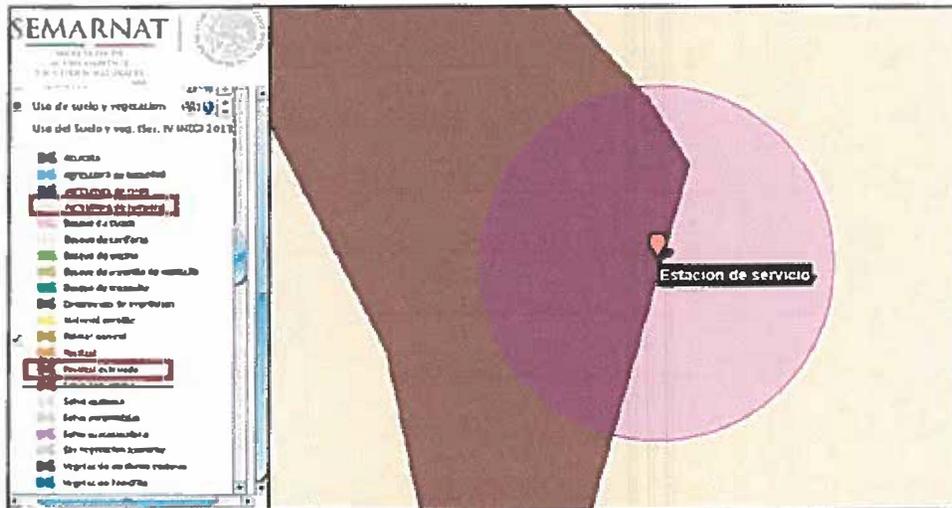


Imagen 13 Tipo de vegetación en la zona de estudio.

Actualmente el sitio no cuenta con ningún tipo de labor agrícola o forestal, el predio-suelo se encuentra totalmente libre de uso, en el sitio del proyecto podemos encontrar únicamente vegetación arbustiva, dado que el terreno sufrido alteraciones antropogénicas con el paso de los años.

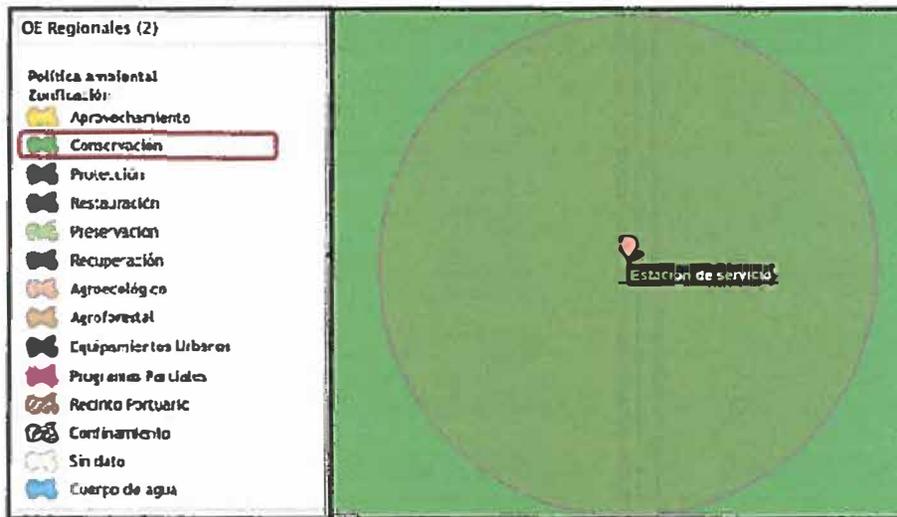


Imagen 14 Zonificación ambiental de la zona, UGA PAR_1C

Fuente: Sistema de Información Geográfica para la evaluación de impacto ambiental. (SIGEIA).

- 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 (preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento). Como se hizo mención el proyecto es una nueva obra por lo que se presentaran las etapas desde preparación del sitio hasta la operación y mantenimiento.

Actividades	Tiempo de trabajo (Mes)											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Preparación del sitio												
Desmante	■											
Trazo y nivelación.	■	■										
Excavación.		■	■									
Cimentación.		■	■									
Etapas de Construcción												
Obra civil.	■					■	■					
Sistema de drenaje.		■	■									
Sistema sanitario.		■	■									
Sistema de conducción.			■									
Acabados.				■	■	■	■					
Prueba de hermeticidad.								■				
Sistema eléctrico.		■	■	■	■	■	■					
Etapas de Operación.												
Operación y Mantenimiento.								■	■	■	■	■
Abandono del sitio												
Abandono												
El tiempo de vida del proyecto en la etapa de operación es de 30 años. Por lo que el abandono de sitio se contemplará a 30 años.												

Tabla 27 Cronograma de actividades.

- **Preparación del sitio**

La etapa de preparación del sitio corresponde a la fase inicial, antes de la ejecución de la obra civil, una vez realizados todos los estudios de planos arquitectónicos, de ingeniería y detalles, entre otros, así como los trámites necesarios para obtener las autorizaciones.

Durante la etapa de preparación del sitio se realizarán las siguientes actividades:

Habilitado de acceso. Se habilitará un acceso directo en el predio a fin de evitar ocupar otras áreas aledañas.

INFORME PREVENTIVO PARA LA CONSTRUCCION
Y OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO "GOGAS"

ETAPA DE PREPARACION DEL SITIO	ACTIVIDADES	IMPACTO AL AMBIENTE	PROCESO DE REDUCCIÓN DE IMPACTOS
Desmonte y despalle	<p>Se limpiará de piedras y malezas (arbustos) que pudieran existir en el predio para evitar hundimientos o afectaciones, se establecerá un terraplén en caso de ser necesario en donde se trazara las cimentaciones de la edificación.</p>	<p>El desmonte se realizará por medios mecánicos, se utilizará mano de cambio y/o cargador frontal. Se emitirán gases por la combustión interna de la maquinaria e igual forma se generarán ruidos en el sitio del proyecto pudiendo ahuyentar a la fauna de los alrededores.</p>	<p>Los vehiculos se inspeccionarán 3 veces por semana a fin de verificar que no tengan fugas de aceite o daños físicos, asi mismo se realizarán los mantenimientos conforme al programa que establezca el personal encargado.</p>
Relleno	<p>En caso de realizar el relleno del área, este será de aproximadamente 470 m², esta actividad se realizará mediante la compra de material pétreo de bancos de arena autorizados existentes en la zona, tales materiales se emplearán para rellenar el terreno y alcanzar el nivel de desplante requerido por el proyecto arquitectónico, su empleo resulta indispensable para proporcionar al terreno una capacidad de carga uniforme y evitar daños posteriores a las diversas estructuras del proyecto.</p>	<p>Polvos fugitivos los cuales pueden afectar a pobladores aledaños en relación con la salud.</p>	<p>Se rociará agua para evitar el levantamiento de los polvos y/o partículas suspendidas.</p>

INFORME PREVENTIVO PARA LA CONSTRUCCION
Y OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO "GOGAS"

ETAPA DE PREPARACION DEL SITIO	ACTIVIDADES	IMPACTO AL AMBIENTE	PROCESO DE REDUCCIÓN DE IMPACTOS
Trazo y Nivelación del predio	<p>Se realizará tomando en cuenta el nivel de la carretera para evitar escurrimiento o encharcamientos en las instalaciones de la estación.</p> <p>Así mismo se realizará con instrumentos de medición topográfica, para la ubicación de los cimientos y estructuras.</p>	<p>Los trabajos serán de manera manual y con el apoyo de una excavadora.</p> <p>Se emitirán gases por la combustión interna de excavadora a la atmosfera.</p> <p>E igual se generarán residuos peligrosos y residuos de manejo especial.</p>	<p>Los residuos que se generen se almacenados en contenedores y antes de iniciar con las actividades de trabajo se revisaran la unidad este en óptimas condiciones.</p>
Excavación y cimentación	<p>Se realizará la excavación para alojar los sistemas de cimentación de las distintas edificaciones, espacios de administración, servicios y tienda de conveniencia, tanques de almacenamiento, en islas de despacho para cimentación de cubiertas y dispensarios serán hasta profundidad proyectada, así mismo se realizará la excavación de trincheras que albergarán las diversas tuberías.</p>	<p>Generación de residuos de manejo especial.</p>	<p>Área de almacenamiento de los residuos de manejo especial.</p> <p>Control del uso del agua para la elaboración de la mezcla de cemento para la cimentación.</p>

INFORME PREVENTIVO PARA LA CONSTRUCCION
Y OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO "GOGAS"

ETAPA DE PREPARACION DEL SITIO	ACTIVIDADES	IMPACTO AL AMBIENTE	PROCESO DE REDUCCIÓN DE IMPACTOS
Excavación y Cimentación	Se construirán pavimentos firmes de concreto de 10 cms de espesor con acabado escobillado en edificio de planta baja, en áreas de despacho la pavimentación será con concreto armado de 20 cms de espesor con acabado pulido, la circulación pavimentada será de piso de concreto armado de 15 cms espesor armado, con acabado antiderrapante, Posterior a ello se continuará con actividades de construcción de edificios, muros, castillos, travesaños y losas.	Generación de residuos de manejo especial.	Área de almacenamiento de los residuos de manejo especial. Control del uso del agua para la elaboración de la mezcla de cemento para la cimentación.

Tabla 28 Etapa de preparación del sitio de la estación de servicio.

Equipo y maquinaria para utilizar.

Maquinaria que serán utilizados en la etapa de preparación del sitio.

Maquinaria	Cantidad	Tiempo de Ocupación en meses
Traxcavo	1	8 meses
Retroexcavadora	1	
Moto conformadora	1	
Camión de volteo	3	
Camioneta	2	
Total de maquinaria	8	

Tabla 29 Maquinaria a utilizar en la estación de servicio.

INFORME PREVENTIVO PARA LA CONSTRUCCION
Y OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO "GOGAS"

● **Etapas de construcción.**

Las áreas principales que integraran la estación de Alberto Godines Morin llamada "GOGAS" y sus elementos por área son:

NO.	AREA	COMPONENTES
1	Cuarto de maquinas	Motores
		Equipo hidroneumático
		Tablero de control
2	Bodega	Área de resguardo de lubricantes y aditivos.
		Área de resguardo de piezas de mantenimiento (limpieza, etc).
3	Oficinas	Dirección
		Contabilidad y administración
		Facturación
4	Área de tanques	Tanque bipartido de 80,000 litros (diesel – magna)
		Tanque único de 40,000 litros de magna
5	Área de despacho	3 islas
		3 dispensarios con agua y aire en cada área de despacho.
		Techumbres
		Faldón
6	Áreas verdes	Frente a la carretera federal, Paraíso – Comalcalco.
		En los costados laterales.
		En parte trasera de zona de almacenamiento de gasolina y combustible.
7	Cuarto de sucios	Depósitos de basura domestica
		Depósitos de residuos de limpieza
8	Cuarto de limpios	Resguardo, utensilios y productos de limpieza.
9	Tienda de conveniencia.	Área de exhibición
		Cámara fria
		Bodega
		Área de cajas
10	Circulaciones	Estacionamiento y peatonal
		Pavimentación

Tabla 30 Componentes por área.

Las actividades de construcción que se realizarán de acuerdo con el cronograma de Gantt.

INFORME PREVENTIVO PARA LA CONSTRUCCION
Y OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO "GOGAS"

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN	ACTIVIDADES	IMPACTO AL AMBIENTE	PROCESO DE REDUCCIÓN DE IMPACTOS
Obra civil.	<p>Los sistemas constructivos y las características generales de los elementos de la estación de servicio se describen a continuación:</p> <p>Área de despacho: Islas: se colocará concreto hidráulico concreto (Fc=250kg/m²) una vez autorizado por el acreditado en las áreas de los dispensarios. Para cada área de despacho se colocará dispensario de agua y aire de acero inoxidable con mangueras retractiles. El faldón en la techumbre del área de despacho es perimetral de lona ahulado con iluminación integral desde su interior. Las columnas en el área despacho se recubrirán con pintura de aceite.</p> <p>Área de tanques: El tanque estará sobre plantilla de concreto simple de 5 cm de espesor, posterior a ello se realizará una losa base de concreto armado seguido de una cama de gravilla de ½" de diámetro.</p> <p>Para la instalación de los tanques de almacenamiento en la fosa, se utilizará una malla geo textil alrededor del tanque</p>	<p>Generación de residuos de manejo especial y sólidos urbanos.</p> <p>Aumento de decibles por las unidades de transporte de materiales y equipos al sitio.</p> <p>Emisiones de gases Cox y NOx por la combustión interna de los motores diésel y gasolina.</p>	<p>Uso de contenedores para el almacenamiento temporal de los residuos.</p> <p>Mantenimiento preventivo a las unidades de transporte.</p> <p>Uso de letrinas por las aguas residuales generadas por los trabajadores.</p> <p>Riego de agua en el área de trabajo para reducir el polvo en el área de trabajo.</p> <p>Se evitará el uso de material hechizos, acrilicos o de fácil combustión.</p> <p>Se llevara a cabo el programa de mantenimiento de unidades.</p>

INFORME PREVENTIVO PARA LA CONSTRUCCION
Y OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO "GOGAS"

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN	ACTIVIDADES	IMPACTO AL AMBIENTE	PROCESO DE REDUCCÓN DE IMPACTOS
	<p>(malla envolverá el tanque), antes de aislar el tanque con la malla se llenará con arena fina para evitar infiltraciones de tierra hacia el interior del mismo. La malla será colocada con grapas de varilla de 3/8.</p> <p>El tanque de almacenamiento se fijará de ambos lados mediante cintas de poliéster reforzadas en el interior de la fosa, en el interior de la fosa se instalará 1 pozo de observación en el relleno de gravilla, este ayudara para determinar si existen fugas en el interior.</p> <p>El tanque es de doble pared acero – polietileno de alta densidad, de 80,000 litros bipartido de la siguiente forma:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 40,000 lt magna. • 40,000 lt para diésel. <p>Y un tanque único de 40,000 litros para magna.</p> <p>Fosa de tanques: Instalación de tanques y de concreto hidráulico ($F_c=250\text{kg/m}^2$).</p> <p>La profundidad mínima del lomo superior del tanque al nivel superior de la losa-tapa deberá ser de 0.90 mts.</p> <p>Una vez sellado se construirán</p>		

INFORME PREVENTIVO PARA LA CONSTRUCCION
Y OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO "GOGAS"

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN	ACTIVIDADES	IMPACTO AL AMBIENTE	PROCESO DE REDUCCIÓN DE IMPACTOS
	<p>los registros de las diversas instalaciones mecánicas, de seguridad, abasto, control y registro.</p> <p>Cuarto de máquinas: El piso será llenado con pavimento de concreto armado F'C=250 kg/cm². En el cuarto de controles eléctricos se instalará el interruptor general de la estación de servicio, los interruptores y arrancadores de motobombas, dispensarios, compresores, así como los tableros e interruptores generales de fuerza e iluminación de toda la estación de servicio. La instalación de equipos eléctricos dentro de la clase 1 Div. 2 serán a prueba de explosión.</p> <p>Circulaciones: Las áreas de despacho y descarga serán delimitadas mediante franjas amarillas en el piso de 5 cm de ancho.</p> <p>Los muros delimitantes de la propiedad serán hechos de malla de acero y tendrá una altura de 2.50 metros.</p> <p>Los pisos serán recubiertos con pavimento de concreto armado</p>		

INFORME PREVENTIVO PARA LA CONSTRUCCION
Y OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO "GOGAS"

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN	ACTIVIDADES	IMPACTO AL AMBIENTE	PROCESO DE REDUCCIÓN DE IMPACTOS
	<p>D'C=250 kg/cm² en áreas de circulaciones y despacho-almacenamiento, de 15 y 20 cm de espesor, las juntas de construcción y contracción serán colocadas hasta 2.50 mts. Con especificaciones Cemex concreto.</p> <p>Los pisos con 15 cm de espesor se realizarán un acabado antiderrapante.</p> <p>Firme de concreto de 10 cms de espesor se realizará un acabado escobillado.</p> <p>Circulación vehicular interna: las áreas de circulación serán de concreto armado, asfalto, adoquín o material similar, la responsabilidad de esto será de la constructora que realice la obra.</p> <p>Cuarto de sucios y cuarto de limpios, bodegas, oficinas: Se realizarán trabajos como es el levantamiento de los muros, el repello por los trabajos eléctricos y estéticos, instalaciones de climas, entre otros.</p> <p>Tienda de Conveniencia. Se realizará la construcción teniendo juntas de 2.50 mts. Con especificaciones Cemex concreto, posterior a ellos se realizará el repello, pintura, acabados y colocación de</p>		

INFORME PREVENTIVO PARA LA CONSTRUCCION
Y OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO "GOGAS"

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN	ACTIVIDADES	IMPACTO AL AMBIENTE	PROCESO DE REDUCCIÓN DE IMPACTOS
	<p>techumbres.</p> <p>La Rampa para el acceso y salida tendrán una distancia transversa igual a 1/3 de ancho de banqueteta y una pendiente de 20%.</p> <p>Sanitario: Remodelación y ampliaciones, el piso estará recubierto con materiales impermeable y antiderrapante.</p> <p>Guarniciones y banquetetas: será de concreto con un peralte mínimo de 15 cm a partir del nivel de la carpeta de rodamiento.</p>		
<p>Sistema de drenaje.</p>	<p>Toda la tubería será de PVC en los sistemas de drenaje sanitaria y pluvial.</p> <p>El material que se utilizara para garantizar la hermeticidad es el material de unión ANGER.</p> <p>Al interior de los edificios, se realizarán los cortes de suelo, para la colocación de tuberías, uso de cemento para el sistema de drenaje.</p> <p>Las tuberías que utilizar del drenaje aceitoso serán de polietileno de alta densidad, marca ADS con sello hermético integrado a la campana.</p> <p>El drenaje aceitoso será conectado a la trampa de combustible, capacidad de 1.2 m3 con mantenimiento periódico de retiro de naftas donde la</p>	<p>Durante su construcción se tendrá generación de residuos sólidos urbanos, residuos de manejo especial</p> <p>Degradación de suelos por la computación.</p> <p>Generación de partículas de polvos y gases.</p>	<p>Area de almacenamiento temporal de los residuos.</p> <p>Uso de letrinas por las aguas residuales generadas por los trabajadores.</p> <p>El drenaje pluvial captara las aguas de lluvia provenientes de las diversas techumbres de la estación de servicios y las de circulación que no correspondan al área de almacenamiento de combustible.</p> <p>El drenaje aceitoso captara las aguas provenientes de las áreas de despacho y almacenamiento y posteriormente serán llevadas por una empresa</p>

INFORME PREVENTIVO PARA LA CONSTRUCCIÓN
Y OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO "GOGAS"

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN	ACTIVIDADES	IMPACTO AL AMBIENTE	PROCESO DE REDUCCIÓN DE IMPACTOS
	<p>limpieza será por un proveedor acreditado.</p> <p>El drenaje pluvial estará conectado a la red pluvial municipal. (Ver anexo F):</p>		autorizada.
<p>Sistema sanitario.</p>	<p>Levantamiento de muros, colocación de inodoro, mingitorio, lavado e inodoro para discapacitados.</p> <p>El drenaje sanitario será conectado a la red municipal.</p>	<p>Generación de residuos de manejo especial y sólidos urbanos.</p>	<p>Área de almacenamiento temporal de los residuos.</p> <p>El drenaje sanitario captará las aguas negras de los servicios sanitarios y se canalizarán a la fosa séptica.</p>
<p>Acabados.</p>	<p>Para el cuarto de máquinas, cuarto de limpios, cuarto eléctrico, residuos peligrosos y cuarto de sucios se instalarán pisos de acabados de concreto hidráulico sin pulir.</p> <p>Para las áreas de sanitarios y facturación, se instalarán pisos de loseta cerámica antiderrapante.</p> <p>Señalamientos informativos y preventivos en cada área de la estación de servicio, de acuerdo con NOM-003-SEGOB-2011 y NOM-026-STPS-2008, comunicación de riesgo con la NOM-018-STPS-2000, los señalamientos en pavimentos de acuerdo a la norma SCT N-CMT-5-03-001.</p> <p>Instalación de equipos mecánicos y acabados en el centro de conveniencia.</p>	<p>Generación de residuos de manejo especial y sólidos urbanos.</p>	<p>Área de almacenamiento temporal de los residuos.</p> <p>Uso de letrinas por las aguas residuales generadas por los trabajadores.</p>

INFORME PREVENTIVO PARA LA CONSTRUCCION
Y OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO "GOGAS"

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN	ACTIVIDADES	IMPACTO AL AMBIENTE	PROCESO DE REDUCCIÓN DE IMPACTOS
Prueba de hermeticidad.	Se realizarán dos pruebas de hermeticidad a las tuberías en las diferentes etapas de instalación de acuerdo con la normatividad vigente.	N/A	N/A
Sistema eléctrico.	La instalación eléctrica cumplirá el artículo 514 Gasolineras y estaciones de servicio de la NOM-001-SEDE-2012 y con las condiciones de seguridad establecidas en la NOM-063-SCFI-2001. Iluminación se realizará de acuerdo con la NOM-064-SCFI-2000 y NOM-025-STPS-2008. El sistema de tierra y pararrayos cumplirá las siguientes normas NOM-001-SEDE-2000 y NOM-022-STPS-2008.	Generación de residuos de manejo especial y sólidos urbanos.	Área de almacenamiento temporal de los residuos.

Tabla 31 Etapa de construcción de la estación de servicio.

Equipo y maquinaria para utilizar.

La maquinaria y equipo en la etapa de construcción de la estación de servicio es la siguiente.

Maquinaria	Cantidad	Tiempo de Ocupación en meses
Traxcavo	1	8 meses
Retroexcavadora	1	
Motoconformadora	1	
Vibro compactador	2	
Revolvedora	3	
Camión de volteo	3	
Camioneta	2	
Total, de maquinaria	13	

Tabla 32 Maquinaria que se utilizara en la etapa de construcción.

- **Etapas de operación y mantenimiento.**

La actividad central del proyecto será la de recepción, almacenamiento y venta de gasolina magna, y diésel.

Además, ofrecerá servicios de:

- Comercialización de aditivos, lubricantes y líquidos automotrices que estarán a la venta.
- Revisión de líquido automotriz y calibrado de neumáticos.
- Servicio de baños a usuarios.
- Tienda de conveniencia.

Periodicidad de la operación.

El suministro de los combustibles por parte de la unidad contratada se realizará de acuerdo con la demanda, programándose el abasto mediante la lectura de instrumentos instalados para el efecto, con anticipación pertinente.

La operación de la estación de servicio se realizará ininterrumpidamente durante las 24 horas los 365 días del año, en 3 turnos de 8 horas cada uno.

Procesos y operaciones.

No se realizarán procesos de transformación; las operaciones que se realizaran en la estación de servicio consisten en:

- Suministro de los combustibles mediante pipas donde la descarga será directa de la pipa al tanque de almacenamiento.
- Almacenamiento de combustibles en tanques subterráneos bipartidos de 80,000 litros de capacidad y un tanque único de 40,000 litros.
- Despacho de los diferentes combustibles y gasolinas a los clientes.

La operación de la estación de servicio abarcará las siguientes etapas:

ETAPA	ACTIVIDAD
1	Recepción del combustible
2	Almacenamiento de combustible
3	Partida de autotanque
4	Despacho del combustible
5	Monitoreo
6	Mantenimiento.

Tabla 33 Actividades de la estación de servicio.

Etapa 1. Recepción del combustible.

Los combustibles se recibirán por medio de auto tanques. Al llegar el auto tanque a la estación de servicio, se estacionará en el sitio señalado por el gerente o jefe de la gasolinera, una vez realizado esto, se colocarán cuñas en las ruedas (en caso de ser necesario), conectará a tierra el auto tanque y verificará que todas las condiciones sean óptimas para la descarga.

Al ingresar el auto tanque a la estación se efectuará lo siguiente:

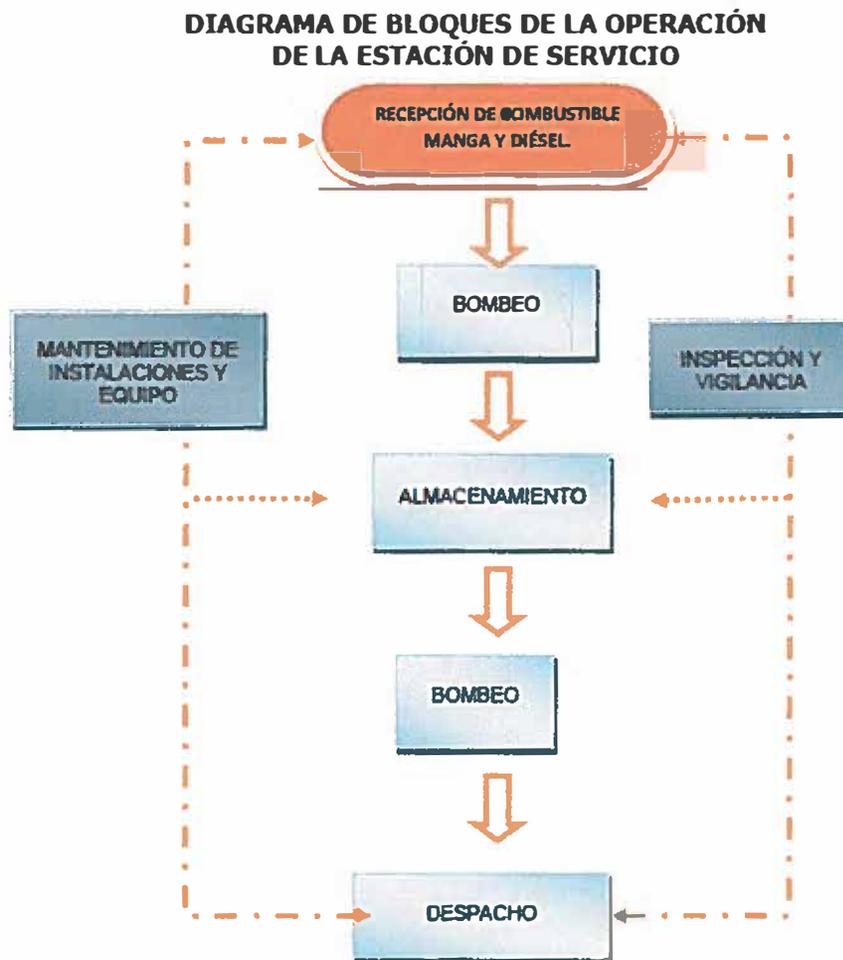


Diagrama 1 recepción de combustible.

Etapa 2. Almacenamiento de combustible.

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 autotanque para escurrir el líquido restante al tanque de almacenamiento y posteriormente se conectará a la bocatoma.

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.

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.

Etapa 3. Partida de autotanque.

Después de comprobar que se ha cumplido el procedimiento de recepción y descarga correspondiente a las actividades, se retirará el autotanque de la estación de servicio.

Etapa 4. Despacho de combustible.

En esta etapa se realizará la venta de combustibles, la cual se hará por medio de 3 islas techadas para el despacho de gasolinas magnas y diésel.

La operación de despacho de combustible se realizará tomado en cuenta las disposiciones dadas por la empresa particular que suministre en su manual de operación de las estaciones de servicio.

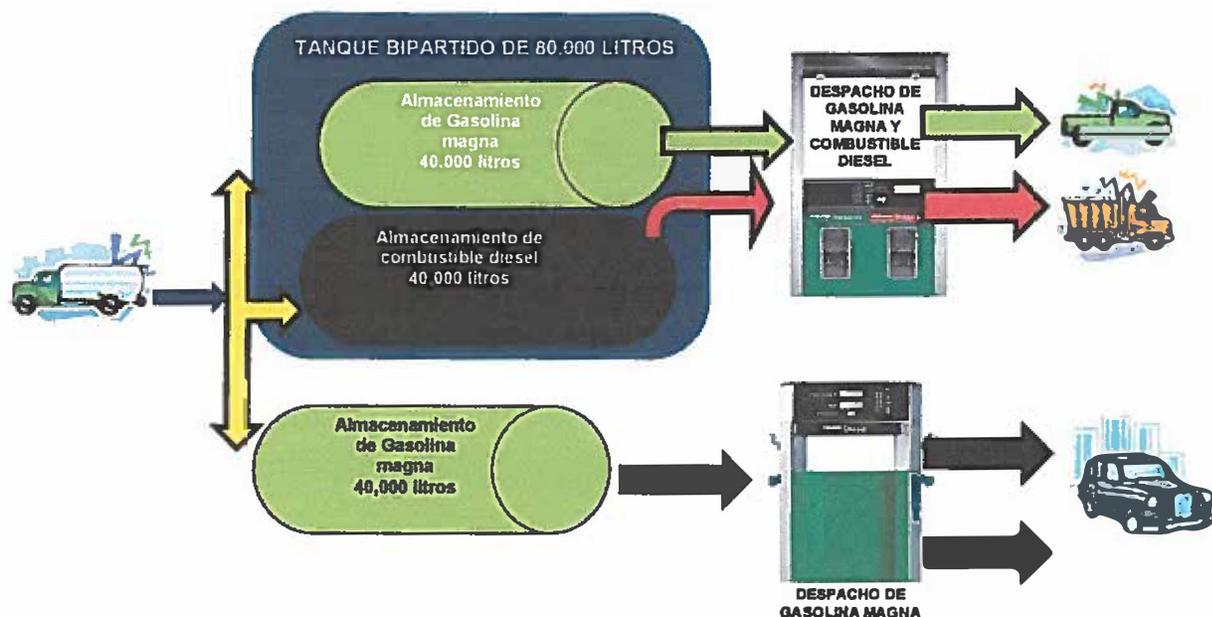


Diagrama 2 Suministro de combustible en la estación de servicio.

Etapa 5. Monitoreo. (Inspección y vigilancia).

El responsable de esta etapa es generalmente el encargado de la estación de servicio, mismo que deberá revisar que no existan fuentes de peligro potencial en el área.

Se deberán realizar inspecciones periódicas en las zonas aledañas a la E.S., con el fin de comprobar que no exista ningún riesgo potencial que pudiera afectar la seguridad de las instalaciones.

El procedimiento de los operadores en los dispensarios:

- **Inicio de actividades:** Deberán de revisar que su dispensario en cada uno de los accesorios 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 la trampilla de carga del automóvil para iniciar la carga de combustible desactivando el seguro de la manguera del dispensario.
- **Partida del vehículo:** Terminada la carga de combustible al vehículo el operador activara el seguro de la manguera del dispensario y cerrara la trampilla de combustible del automóvil, posteriormente el vehículo se retira del dispensario.

Etapa 6. Mantenimiento.

Durante el periodo de funcionamiento de la estación de servicio se requerirá de mantenimiento, servicios desde pinturas y mantenimientos de equipos y de ciertas áreas que tienen mayor uso y movimiento, además que se generará basura, botes de pintura, papeles, plásticos, mismos que serán almacenados

temporalmente en contenedores para su traslado al basurero municipal o bien a los centros recicladores o empresas recolectoras autorizadas.

Por otra parte, la Estación de Servicios se diseñó de acuerdo con las especificaciones de que establece a la para este tipo de servicio, por lo tanto, dentro de la misma norma establece el procedimiento de operación.

Tipo de reparaciones a sistemas equipos etc.

El sistema de mantenimiento y programa de mantenimiento lo integran todas las actividades que se desarrollan en la estación para conservar en condiciones óptimas de operación y seguridad, los equipos e instalaciones como son: tanques de almacenamiento, dispensarios, bombas, tuberías, instalaciones hidráulicas, mecánicas, eléctricas, sanitarias, tierras físicas, extintores, trampas de combustibles, trampas de aceite.

El mantenimiento estará elaborado con base en los manuales de cada equipo o en su caso las indicaciones específicas de los fabricantes. Por seguridad, toda reparación se deberá realizar por personal de la estación de servicio, o personal capacitado por empresas especializadas. A continuación, se hace mención de las áreas más relevantes en la instalación.

Tanques de almacenamiento:

Debido a que los tanques estarán enterrados, el mantenimiento se reducirá a verificar los resultados de pruebas de hermeticidad y drenado de agua que se condensa por cambios de temperaturas.

Para conocer la existencia de agua en el interior se revisará periódicamente la lectura del indicador de nivel de agua en el monitor. Al detectarse agua se procederá a su drenado utilizando el equipo que para tal efecto se almacenará en tambos herméticos de 200 litros, correctamente identificados para su posterior disposición final.

En caso de requerirse limpieza en el interior de los tanques, este será realizado por una empresa especializada, acordonando el área para evitar riesgo de ignición.

Accesorios en tanques.

Todos los contenedores y registros deberán abrirse cada 30 o 40 días, a fin de verificar que estén limpios y secos, revisando que las conexiones, empaques y accesorios instalados en cada uno de ellos se encuentre en óptimas condiciones, dejando abierto el tiempo suficiente hasta que la humedad desaparezca.

Dispensarios.

Se revisará diariamente el cierre hermético de las pistolas de despacho, así como el estado físico de las mangueras, se verificará que el funcionamiento de la válvula de corte rápido en mangueras este en buen estado de operación.

El interior de los contenedores bajo los dispensarios se deberá revisar periódicamente y verificar que se encuentren limpios, secos, herméticos, así como los accesorios, empaques, conexiones, válvulas y sensores.

Zona de despacho.

Se revisará la pintura en los gabinetes para aire y agua, exhibidores de aceite, columnas, guarniciones, protecciones, entre otros a fin de que se encuentren en perfectas condiciones, retocando posibles defectos, se deberán reponer los señalamientos que se encuentren dañados.

Cuarto de máquinas.

Se deberá mantener limpio, evitando la acumulación de objetos a fin de no obstruir el acceso a los compresores, motores, tableros e instalaciones, esta área no se deberá utilizar como bodega. Se deberá realizar una inspección visual de los equipos que se tengan en el cuarto de máquinas.

Extintores.

Se implementará un programa para el mantenimiento y recarga de los extintores de acuerdo a la norma NOM-154-SCFI-2005, en caso de vencimiento o que se tengan que enviar a reparación estos serán sustituidos de forma inmediata en tanto se realice el mantenimiento o se sustituya por uno nuevo. Los mantenimientos no deben pasar más de 1 mes. Los extintores colocados en las oficinas, zonas de despacho y zona de almacenamiento son del tipo ABC, polvo químico seco con capacidad de 9 y 50 kg, y estará colocado a 1.5 metros de la parte más alta del extintor con respecto al N.P.T., los extintores que se encuentren al aire libre serán protegidos contra la intemperie.

Instalaciones eléctricas.

Debido a que las instalaciones eléctricas serán revisadas por una unidad de verificación especializada, el mantenimiento se realizara de acuerdo con las indicaciones del programa de mantenimiento preventivo o correctivo. No se deberán instalar equipos adicionales sin la aprobación correspondiente de la unidad de verificaciones de instalaciones eléctricas U.V.I.E.

Todas las conexiones temporales de equipos y herramientas eléctricas utilizadas para las actividades de limpieza y mantenimiento deberán estar provistas de cables y dispositivos aislantes de electricidad, en caso de áreas peligrosas deberán ser a pruebas de explosión. Se realizará la revisión de cada una de las lámparas y contactos a fin de evitar eventos no deseados durante la operación.

Verificación de pozos.

Las labores de limpieza deberán ser realizadas por una empresa especializada con autorización para el manejo de R.P.

Antes de iniciar las actividades de mantenimiento o limpieza se deberá confinar el área en un radio mínimo de 8 metros a partir de la boca del pozo y efectuarse las lecturas de explosividad para

asegurarse de la ausencia de vapores de hidrocarburos e instalar señalamiento informativos, preventivos y restrictivos.

Durante las maniobras de limpieza deberá estar una persona para vigilar y apoyar en todo momento la seguridad de las actividades, la cual deberá estar capacitada en uso y manejo de extintores.

Cabe mencionar que las actividades de mantenimiento o limpieza puede ser por personal de la estación debidamente capacitada o por personal especializado de alguna empresa.

Tuberías.

El mantenimiento de Las tuberías para conducción del producto deberá efectuarse en base a la evaluación de las pruebas de hermeticidad dados que estarán enterradas.

Drenaje aceitoso.

El drenaje está formado por registros con rejillas, todos ellos interconectados entre si en la zona de despacho y zona de tanques, el objetivo de estos es captar algún posible derrame de combustibles en donde quedaran atrapados para su posterior retiro.

Se deberá revisar periódicamente que las líneas de drenaje y los registros siempre estén limpios, libre de obstrucciones y en perfectas condiciones de operación. En caso de tener aceite, el residuo será recolectado por una empresa autorizada.

Áreas verdes.

Se realizará corte de pasto y eliminación de ramas que afecten o ponga en riesgo a los automovilistas.

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 autotank a los tanques de la estación de servicio.
2. Venta de combustible.

- 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.**

El tiempo de vida del proyecto es de 30 años y en caso de que el promovente desee el cierre o no cesar las actividades de operación realizara las gestiones administrativas ante las secretarias correspondientes.

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

Actividad	Rehabilitación	Compensación	Restitución.
Desmantelamiento de la infraestructura. Demolición de obras civiles. Limpieza del sitio	Se realizará un análisis fisicoquímico del suelo y conocer la perdida de los nutrientes y cantidades en la	En aquellas áreas que lo permitan se realizará la restauración y reconfiguración de acuerdo con el plan	Al desmantelar la estación de servicio y realizar la reforestación en el predio esteremos restaurando el suelo y

INFORME PREVENTIVO PARA LA CONSTRUCCION
Y OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO "GOGAS"

Actividad	Rehabilitación	Compensación	Restitución.
	<p>solución del suelo, que impida de forma 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.</p> <p>Levantamiento de concreto y/o residuos solidos</p> <p>Luego de cada una de las labores especificas del abandono se retirarán los materiales obtenidos de acuerdo con lo mencionado en el plan de manejo de residuos sólidos, de tal forma que en la superficie resultante no queden restos remanentes como materiales de construcción, maquinarias y productos químicos.</p>	<p>final que deberá contemplar el uso final del terreno. Este requerimiento de uso cumplirá con las normas legales locales de zonificación que se tenga en el momento del cierre de la etapa de construcción.</p> <p>Se establecerá el programa de reforestación con árboles nativos de la región.</p> <p>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 realizo al suelo.</p> <p>Todos los materiales que se puedan reciclar serán recolectados en su totalidad y retirados de la zona por una empresa acreditada para la disposición final. La restauración se realizará considerando las condiciones topográficas y ecológicas iniciales de la zona.</p>	<p>creando un hábitat para la fauna y flora, que se desarrolle con el paso del tiempo.</p> <p>Con el fin de corroborar la efectividad de las medidas adoptadas, en particular las referidas a la recuperación del medio (se considera la revegetación donde sea factible), se realizará el seguimiento y monitoreo del plan.</p> <p>El monitoreo consistirá en visitas a las áreas representativas de las zonas intervenidas por el proyecto, para evaluar la efectividad de las medidas implementadas con una periodicidad trimestral.</p> <p>Para garantizar el cumplimiento de las recomendaciones expuestas en el Plan, se conformará un equipo de profesionales integrado por un Ingeniero civil, un geólogo y un biólogo con amplia experiencia en la ejecución de planes de manejo ambiental para que realicen el seguimiento final del cierre de las obras.</p>

Tabla 34 Actividades de rehabilitación, compensación y restitución.

INFORME PREVENTIVO PARA LA CONSTRUCCION
Y OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO "GOGAS"

Programa de abandono de sitio.

Actividad	Tiempo (semana)						5 meses
	1	2	3	4	5	6	
Desmantelamiento de la estación de servicio.							Tiempo de supervisión de sobrevivencia de forma sostenible de los árboles.
Demolición de obras civiles.							
Levantamiento de concreto hidráulico.							
Análisis fisicoquímico del suelo							
Restauración del suelo							
Reforestación.							

Tabla 35 Cronograma de abandono y desmantelamiento del sitio.

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 tendrá el almacenamiento del combustible diésel y gasolina magna, en un tanque bipartido con capacidad de 80,000 lts distribuido de la siguiente manera 40,000 litros para gasolina magna y 40,000 litros para combustible diésel y un tanque único de 40,000 litros para gasolina magna, por lo cual el total de litros en la gasolinera será de 120,000 litros.

Debido a la características físicas-químicas que presenta 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 provocará 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 con 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 G).

DATOS GRALS. / PROPIEDADES FIS/QUÍM	SUSTANCIAS	
	Gasolina Magna	Diésel
% volumen	100% Vol.	100% Vol.
Número CAS	8006-61-9	68334-30-5
Número ONU	1203	1202
Fabricante	Refinación	Refinación
Nombre químico	Gasolina Magna	ND
Sinónimo	Pemex Magna	Diésel
Formula molecular	Variable	Variable
Estado físico	Líquido	Líquido
Peso molecular	Variable	ND
Punto de ebullición (°C)	38.8	ND

INFORME PREVENTIVO PARA LA CONSTRUCCION
Y OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO "GOGAS"

Volumen de almacenamiento	80,000 lts.	40,000 lts.
Reactividad en agua	No reacciona	No reacciona
Temperatura de auto ignición	Aproximadamente 250 °C	ND
Solubilidad en agua	Insoluble	Insoluble
Color	Rojo	(ASTM D-1500-98) 2.5 max.
Olor	a gasolina	A petróleo
Característica CRETIB	Inflamable	Inflamable
Etapas en que se empleara	Operación	Operación
Uso	Venta de combustible	Venta de combustible
Tipo de transportación.	Auto tanques	Auto tanques

Tabla 36 identificación de la sustancia.

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

Residuos generados en las diferentes etapas.

Preparación del sitio.

Los residuos que se generen derivado de la etapa de preparación del sitio serán reutilizados para nivelación del mismo predio, aquellos residuos que no puedan ser reutilizados serán retirados y llevados a las áreas establecidas por las dependencias autorizadas según la clasificación del residuo.

Etapa	Orgánicos		Residuos de manejo especial					Aguas residuales	Residuos peligrosos	
	Restos de comida	Cartón Madera.	Inorgánicos						Aceite residual	Sólidos contaminados
			Pet y plásticos	Aluminio	Acero	Escombros	Varillas			
Preparación del sitio										
Construcción										
Operación										

Tabla 37 Residuos generados en la preparación del sitio.

Residuos sólidos en etapa de construcción (inorgánicos).

Durante la construcción de la estación de servicio los residuos que se generen de acero, escombros, varillas, pavimento, aluminio, entre otros serán llevados a los sitios autorizados que nos haya determinado el municipio.

Sólidos urbanos en etapa de construcción (orgánicos).

Los desechos domésticos que se generen como envases de materiales, papel, cartón, vidrio, plásticos, se depositarán en contenedores metálicos de 200 litros los cuales tendrán una bolsa en el contenedor y tapa, pintados con color distintivo y la leyenda, estos serán recolectados por el servicio municipal.

Residuos que se pueden generar durante la preparación del sitio y construcción con probables cantidades:

INFORME PREVENTIVO PARA LA CONSTRUCCION
Y OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO "GOGAS"

Etapa	Generación promedio kg/hab/día		0.750 GPC	Número de personal	Estimación total de residuos kg	
	Clasificación de los residuos	% Generación promedio por residuos	Kg/hab/día		diario	Semanal
Construcción	Papel, Cartón, productos del papel	13.8	0.1035	31	3.2085	19.251
	Plásticos	10.9	0.081	31	2.511	15.066
	Vidrio	5.9	0.044	31	1.364	8.184
	Residuos de comida, jardines y materiales orgánicos	52.4	0.393	31	12.183	73.098
	Metal	1.1	0.008	31	0.248	1.488
	Otros tipos de basura	12.1	0.090	31	2.79	16.74
	Total					22.3045
Mensual						535.308

Tabla 38 Generación de residuos en la etapa de construcción.

Nota: el personal que se utilizó en la etapa de preparación del sitio será el mismo de apoyo para la etapa de construcción.

Etapa de operación y mantenimiento.

Durante la etapa de operación los residuos orgánicos e inorgánicos que se generen serán llevados por el carretón de basura.

En la siguiente formal se obtiene de forma cuantitativa los volúmenes en m³ de las cantidades de residuos de manejo especial:

$$\frac{(Kg/dia por persona) * (No.de personas) * (No.de dias laborados)}{(1000 kg)} = Kg.per capita$$

Para determinar el número de personas en cada local, se realizó por el número de trabajadores contratados y el número de personas que visiten por algún servicio que requieran en cada local.

Generación de Residuos en la etapa de operación.

Dispensario.

Etapa	Proceso/ Actividad	Clasificación de residuos	Cantidad volumétrica generada (m ³)	Densidad del material*
Etapa de operación.	Cartón, papel	Residuos de manejo especial	0.0315	50
	Plásticos			65
	Residuos de comida			540

Tabla 39 Generación de residuos en la etapa de operación.

Número de personas en el día 6.

Generación de residuos por persona 0.750 kg/día.

Cálculo semanal.

Oficina.

Etapa	Proceso/ Actividad	Clasificación de residuos	Cantidad volumétrica generada (m ³)	Densidad del material*
Etapa de operación.	Cartón, papel	Residuos de manejo especial	0.021	50
	Plásticos			65
	Residuos de comida			540

Tabla 40 Generación de residuos en la etapa de operación.

Número de personas en el día 3.

Generación de residuos por persona 0.750 kg/día.

Cálculo semanal.

Centro de conveniencia.

Etapa	Proceso/ Actividad	Clasificación de residuos	Cantidad volumétrica generada (m ³)	Densidad del material*
Etapa de operación.	Cartón, papel	Residuos de manejo especial	0.015	50
	Plásticos			65
	Residuos de comida			540
	Vidrio			196

Tabla 41 Generación de residuos en la etapa de operación.

INFORME PREVENTIVO PARA LA CONSTRUCCION
Y OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO "GOGAS"

Número de personas 8.

Generación de residuos por persona 0.750 kg/día.

Cálculo semanal.

La estación de servicio estará generando $0.0675 \text{ m}^3 = 67.5 \text{ Kg}$ semanal y al mes 270kg aproximadamente.

TIPOS DE RESIDUOS	PESO ESPECIFICO (Kg/m ³)
	Promedio
Papel	89
Cartón	50
Plásticos	65
Textiles	65
Residuos de jardín	101
Madera	237
Vidrio	196
Residuos de comida húmedos	540
Basura mezclada	160
Construcción y Demolición mezclados	1,421
Chatarra metálica (pesada)	1,780
Chatarra metálica (ligera)	740

Tabla 42 Densidades o peso específico de los residuos.

* Fuente: Tchobanoglous G, Theisen H; Vigil S., Gestión Integral de Residuos Sólidos. Vol. I, México, 1998. Pp. 82,83.

Residuos líquidos, por cada etapa.

Se generarán residuos líquidos de los empleados principalmente de los sanitarios. Se realizó un aproximado para el cálculo de la generación de agua residual durante la construcción y operación, tomando como un estimado de 12 litros por persona, 31 trabajadores en la etapa de construcción y 19 empleados en operación.

Proceso/Actividad	Cantidad volumétrica generada diaria	Parámetros que exceden la norma
<i>Etapa de construcción</i>	Se hizo una estimación de un aproximado de 0.372 m^3 diario	Las especificaciones de las características y dimensiones se desconocen, en relación con aguas residuales estas serán llevadas a la fosa séptica.
<i>Etapa de operación</i>	Se hizo una estimación aproximada de 0.228 m^3 diario.	Norma oficial mexicana nom-001-semarnat-1996, que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a cuerpos de aguas nacionales.

Tabla 43 Características de volúmenes de líquidos por etapas.

Etapa de construcción

12 litros * 31 personas = 372 litros

372 litros * 0.001 m³ = 0.372 m³

Total = 0.372 m³

Etapa de operación (incluye solo personal de gasolinera)

12 litros * 19 personas = 228 litros

228 litros * 0.001 m³ = 0.228 m³

Total = 0.228 m³

La generación de residuos líquidos en la etapa de operación dependerá de los usuarios que lleguen a la estación de servicio, para ello se hizo un cálculo aproximado de:

Proceso/Actividad	Cantidad volumétrica generada diaria	Parámetros que exceden la norma
Etapa de operación	Por día 24 m³	Norma oficial mexicana nom-002-SEDESPA-1996, que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.

Tabla 44 Características de volúmenes de líquidos por etapas.

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.

Aunque en la etapa de construcción se prevé que el mantenimiento de las maquinarias se realice fuera del sitio del proyecto, en caso de realizarse en el sitio en la se generaran en pequeñas cantidades, principalmente por la actividad del equipo y la maquinaria las cuales se confinaran en recipientes metálicos o de plástico (según característica del residuo) de 200 litros de capacidad, estos estarán con tapas, pintados con color distintivo y rotulados con la leyenda de residuos peligrosos, la transportación y disposición final estará a cargo de una empresa autorizada dedicada al manejo y disposición final de R.P.

INFORME PREVENTIVO PARA LA CONSTRUCCION
Y OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO "GOGAS"

RESIDUOS PELIGROSOS					
No.	Categoría	Tipo	Clave	Descripción de los residuos considerados	Cantidad (Ton)
1	Aceites gastados	Lubricantes	O1	-	1
2	Lodos aceitosos		L6	Lodos aceitosos	0.400
3	Solidos	Telas	SO1	Trapos impregnados con grasa o aceite	1
		De mantenimiento	S02	Botes impregnados con pintura	0.200
		Otros	S04	Envases impregnados de aceite.	2
Estopas impregnadas con aceite o grasa	1				
4	Otros residuos		O	Aguas aceitosas (grasas y aceites)	5.600

Tabla 45 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.

Los residuos peligrosos que se generen producto de la estación de servicio por el despacho de combustibles u otros, serán recolectados y llevados temporalmente en el almacén de residuos peligrosos y posteriormente serán recolectados y transportados a disposición final según características del residuo, mediante una empresa acreditada de acuerdo con la normatividad vigente.

Residuos peligrosos.						
Etapa	Tipo de residuo	Fuente generadora	Características	Volumen	Almacenamiento	Estado físico
Estopa impregnada de aceites, lubricantes y aditivos	Peligrosos	Operación.	Inflamable y tóxico.	Se desconoce	Contenedores metálicos.	Sólidos.
Pintura	Peligrosos	Preparación, construcción	Inflamable y tóxico.	Se desconoce	Contenedores metálicos.	Sólidos.
Lubricantes	Peligrosos	Operación.	Inflamable y tóxico.	Se desconoce	Contenedores metálicos.	Líquidos
Solventes	Peligrosos	Construcción. Operación.	Inflamable y tóxico.	Se desconoce	Contenedores metálicos.	Líquidos

Tabla 46 Generación de residuos peligrosos.

Emisiones a la atmosfera.

Durante la etapa se presentaran emisiones de humos, gases, polvo, partículas y ruido a la atmosfera, producto de la operación de la maquinaria y tránsito vehicular que estarán al servicio de la obra los cuales se mantendrán dentro de los límites permisibles a través de un adecuado mantenimiento de equipo y maquinaria, el encargado de la obra deberá supervisar el estado de operación de los equipos, restringiendo el uso de aquellos que no cumplan con lo establecido para el cuidado del medio ambiente.

Etapa 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/m ³
	gases	HC	2.61	5.168 Kg/m ³
	gases	NO _x	8.89	17.6 Kg/m ³
	partículas	PM-10	2.21	4.376 kg/m ³

Tabla 47 Generación de gases tóxicos por la etapa de construcción y operación del proyecto.

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, por cada etapa.

Se tendrán emisiones de ruido generado por la maquinaria y equipo, que por especificaciones se deberán encontrar entre los rangos de 65 a 68 dB, los cuales no rebasan los máximos permitidos.

Proceso /Actividad	Tipo de fuente	Horario en que se genera	Decibeles
<i>Etapa de construcción</i>	Móvil (camiones y vehiculos)	7:00 a 18:00 Horas	68 dB
<i>Etapa de operación</i>	Fija (camiones y vehiculos)	7:00 a 22:00 Horas	65 dB

Tabla 48 Fuente de emisiones de decibeles.

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.

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

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 secretaria para la transportación y disposición final de los residuos.

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

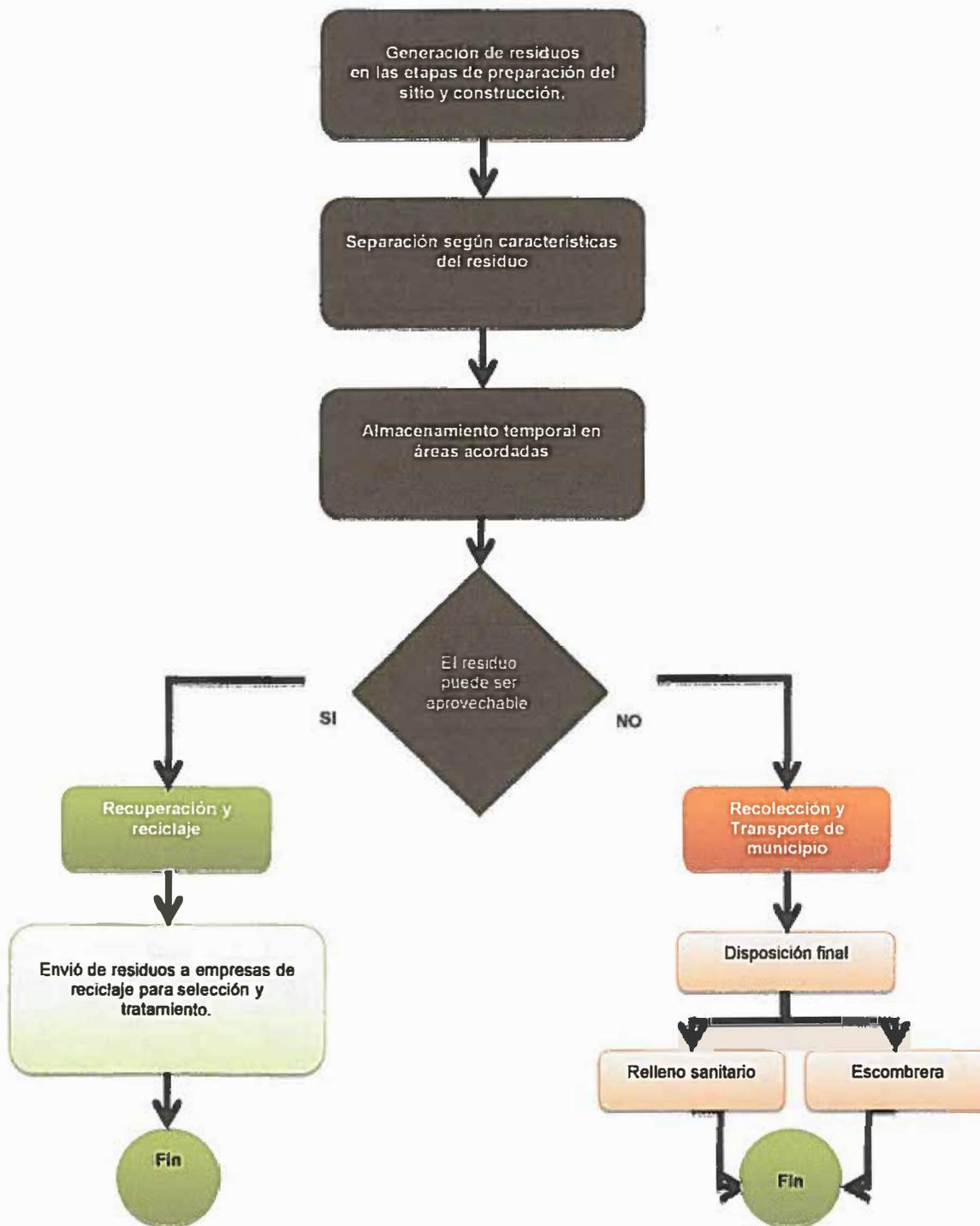
1. Residuos peligrosos.
 - a. Sólidos (botellas, bolsas, estopas, cartón, etc.).
 - i. Disposición final, como fuente de energía en chimeneas.
 - b. Líquidos (aceite residual).
 - i. Coprocesamiento y convertirse en combustible alterno.
2. Residuos de manejo especial.
 - a. Orgánicos (restos de comida, 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.

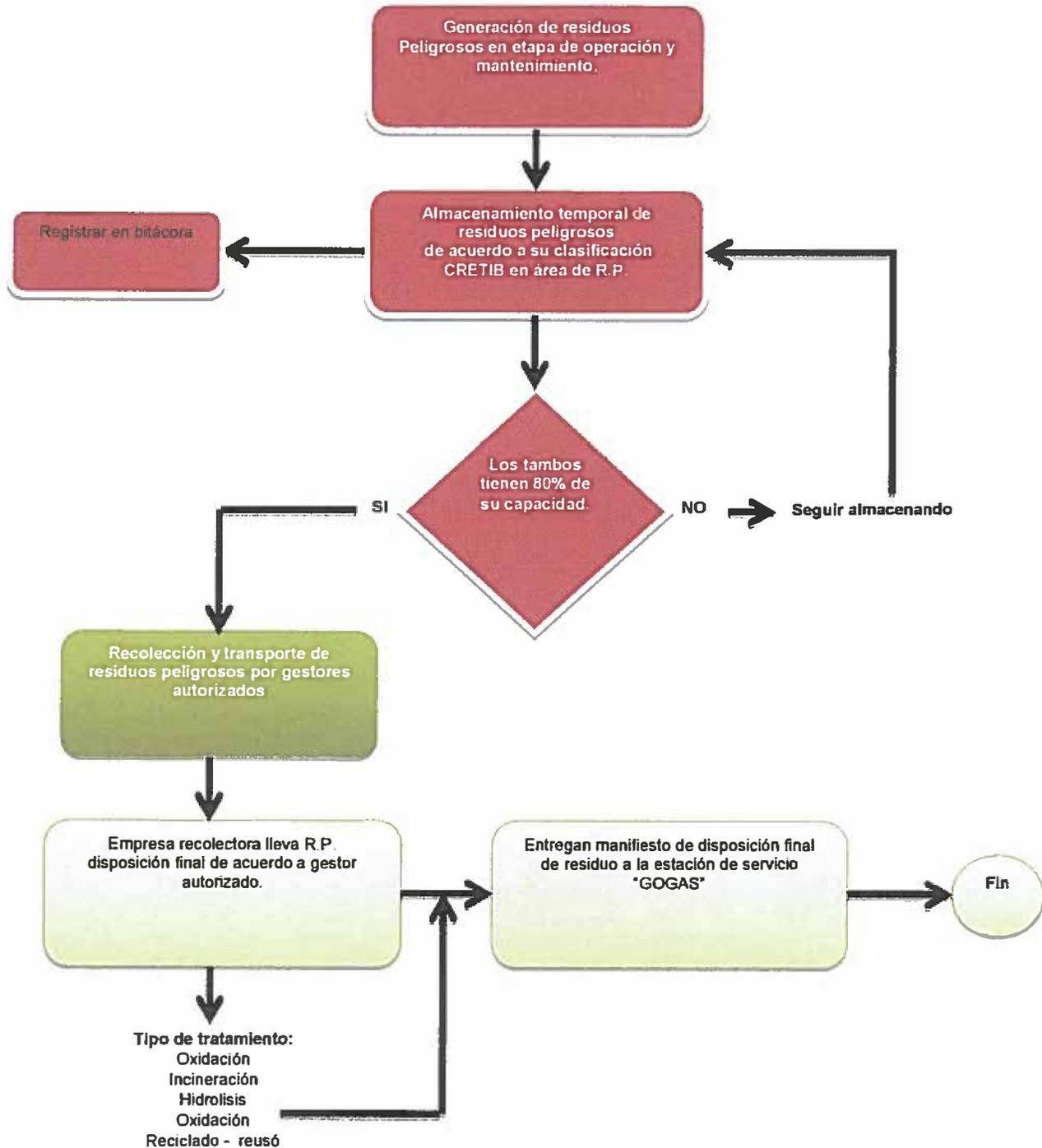
Los residuos líquidos peligrosos derramados son captados en el drenaje aceitosos para que la empresa especializada se los lleve para su manejo y disposición final y las aguas sanitarias son enviadas al drenaje municipal.

A continuación, se muestran los diagramas de flujo de residuos sólidos urbanos, de manejos especiales y peligrosos.

RESIDUOS SOLIDOS URBANOS Y DE MANEJO ESPECIAL



RESIDUOS PELIGROSOS



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.

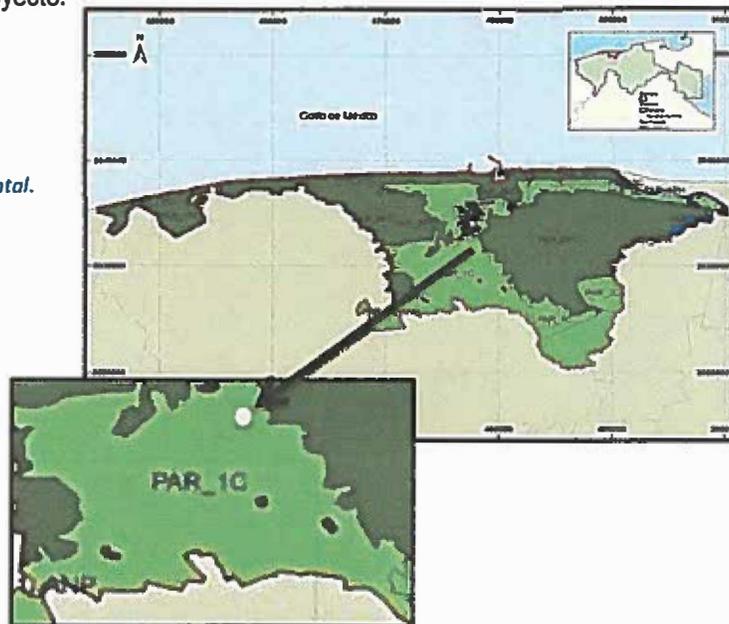
a) Representación Grafica

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 Unidad de Gestión Ambiental a la que pertenece es (UGA) PAR-1C, el criterio para el área de estudio de acuerdo con la política ambiental no limita o restringen las actividades y operaciones a realizar durante el desarrollo del proyecto, 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:

Por lo anterior, es importante hacer mención que para el desarrollo del proyecto de la estación de servicio "GOGAS" no se ubica en una Zona de restauración ecológica así como no se identifican fuentes de emisión de contaminantes existentes en el área de influencia del proyecto, derivado de las actividades antropogénicas, el área del proyecto se ha convertido en una zona urbana con importante aceleración en los asentamientos humanos, aunado a ello, el municipio se encuentra en constante crecimiento provocando el aumento en ocupación de suelo para el desarrollo de diversas obras. Sin embargo, al término del abandono de la obra se realizará la reforestación con vegetación del lugar ayudando el crecimiento de especies y vegetación nativas. En la siguiente imagen de satelital se puede observar la ubicación del predio dentro de la zona urbana.

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

Imagen 15 Unidad de gestión ambiental.



UGA's de Conservación PAR-1C; Áreas donde el uso del suelo actual está representado por paisajes relativamente poco modificados y que actualmente están siendo utilizados racionalmente en algún grado, además presentan alto valor ecológico. Como criterio fundamental de estas políticas se considera no cambiar el uso actual del suelo, lo que permitirá mantener los hábitats de muchas especies de animales y plantas, prevenir la erosión inducida por la deforestación y asegurar la recarga de los acuíferos.

Tipo de vegetación en el sitio es pastizal cultivado.

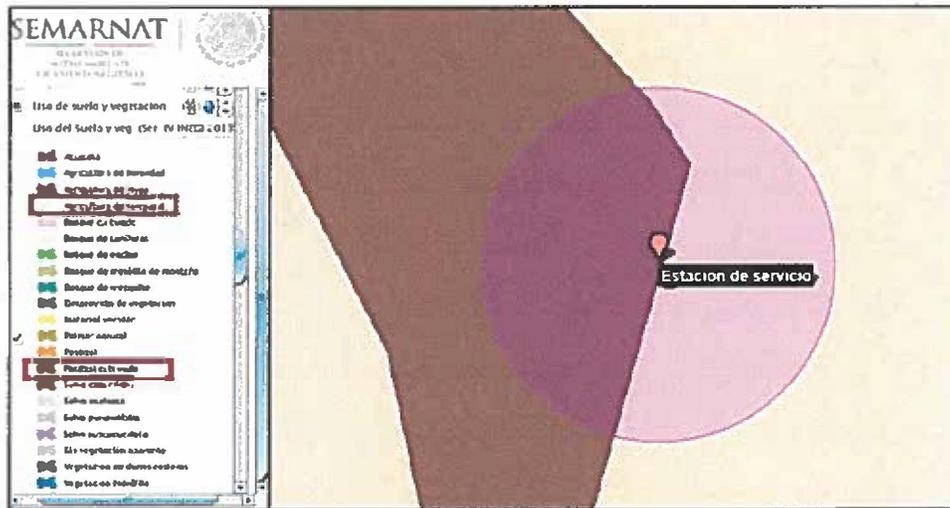


Imagen 16 tipo de vegetación.

- Dimensiones.

La superficie que ocupará la estación de servicio será de 479 m², esta superficie se localiza dentro de un predio que consta de una superficie de 1,683.2 m², ubicado en la Ranchería Quintín Arauz s/n, del municipio de Paraíso, Tabasco. El proyecto se encontrará distribuido con las siguientes áreas:

CUADRO DE ÁREAS Y PORCENTAJES			
Áreas		M ²	Porcentajes %
Circulación pavimentada.		926.74	55.06
Áreas verdes.		277.46	16.48
AV.1	150 m ²		
AV.2	46 m ²		
AV.3	56.7 m ²		
AV.4	24.76 m ²		
Fosa subterránea comb.		57	3.39
Techumbre metálica		160	9.51
Tienda de conveniencia		168	9.98
Edificio planta baja		94	5.58
Superficie total del predio		1683.2	100
Superficie de construcción		479	28.4577

Tabla 49 Cuadro de áreas

INFORME PREVENTIVO PARA LA CONSTRUCCION
Y OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO "GOGAS"

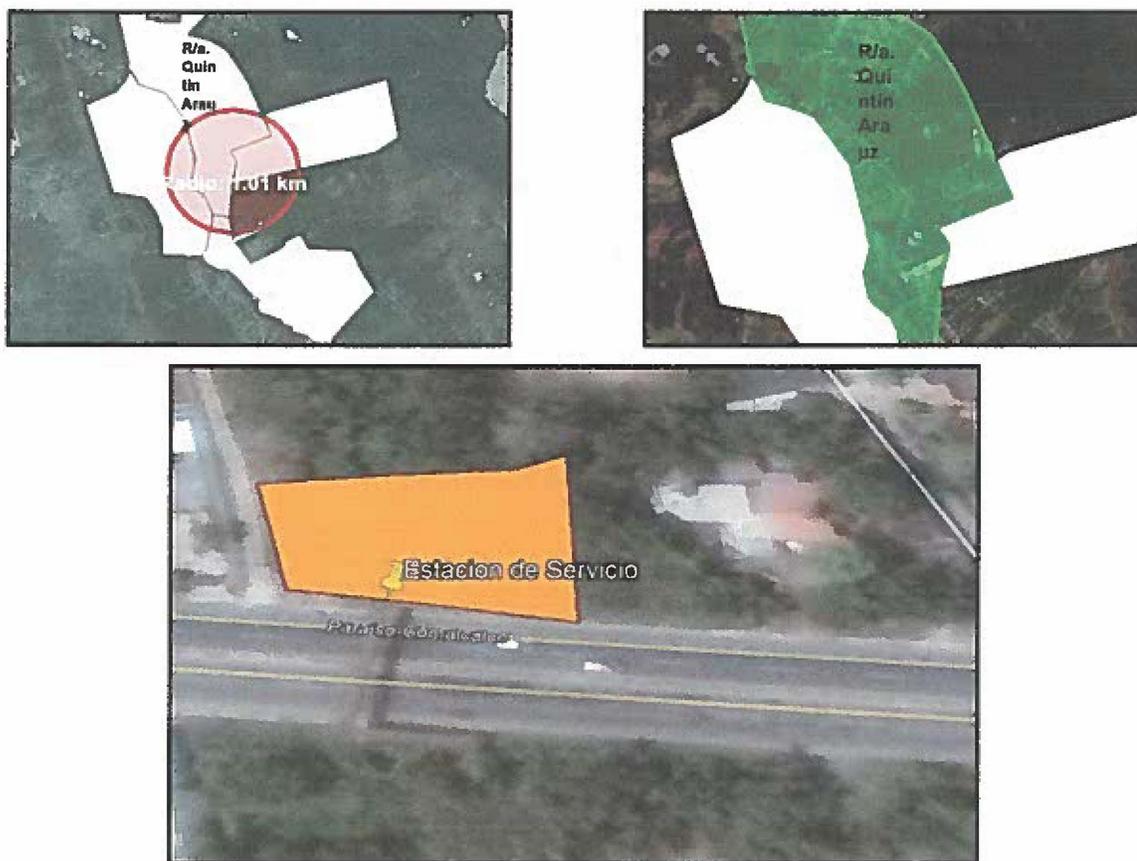


Imagen 17 Localización de la estación de servicio GOGAS.

b) Justificación del área de influencia

- Factores sociales (poblados cercanos);

Factor económico: En la actualidad, debido al creciente movimiento comercial, auspiciado por una fuerte actividad petrolera, la ciudad cuenta con supermercados de cadenas nacionales, tiendas de abarrotes, papelerías, tlalperías, carnicerías, mercerías, tiendas de ropa.

A través del puerto de altura Dos Bocas, el municipio de Paraíso se encuentra comunicado con diversos lugares, ya que a este puerto pueden llegar embarcaciones hasta de 280 mts. de eslora. En la actualidad Dos Bocas registra gran actividad portuaria, siendo el puerto petrolero más importante del Golfo de México, ya que por él se exportan gran cantidad del petróleo extraído del litoral de Tabasco y la zona de Campeche.

También arriban a este puerto barcos comerciales que exportan productos agrícolas cultivados en Tabasco y norte de Chiapas.

INFORME PREVENTIVO PARA LA CONSTRUCCION
Y OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO "GOGAS"

Dentro de los establecimientos económicos que podemos encontrar en un radio de 1 km en el sitio del proyecto tenemos lo siguiente:

Descripción	Total
Oficina de procasas	1
Taller de carpintería "Lázaro"	1
Taller de torno (sin nombre)	1
Camicería "Los dos hermanos"	1

Tabla 50 Establecimientos económicos en un radio de un 1 Km del predio para la construcción y operación de la estación de servicio.

Descripción	Total
Taquería la doña	1
Taquería	1
Abarrotes "El puente de todo un poco"	1
Mini tienda de abarrotes "Mayte"	1
Mini tienda de abarrotes	1
Tienda abarrotes "Leo"	1
Tienda de abarrotes "La nena"	1
Tienda de abarrotes "Los pijijes"	1
Tienda de abarrotes "Los pochos"	1
Tienda de abarrotes "san juditas"	1
Tienda de abarrotes	1
Tienda de abarrotes	1
Tienda de abarrotes "El mangles"	1
Tienda de abarrotes "La morena"	1
Tienda de abarrotes	1
Total	19

Tabla 51 Establecimientos económicos en un radio de un 1 Km del predio para la construcción y operación de la estación de servicio.

Factores sociales (poblados cercanos).

El predio se localiza en el Municipio de Paraiso, en zona urbana, en sus alrededores se encuentran las colonias Moctezuma, Moctezuma 1era. Sección, Moctezuma 2da. Sección, Monte adentro, Arboledas, Oriente 1era. Sección, Oriente San Cayetano, entre otras, aunque es una zona con población pequeña cuenta con servicios públicos, el sitio del proyecto colinda con los siguientes predios:

Puntos	Longitudes	Colindantes
Norte	8.50 m del camino	C. María Candelaria Pérez Castellanos.
Sur	5.00 m de ancho	Camino de acceso
Este	54.20 m	Carretera federal Paraiso - Comalcalco
Oeste	7.00 m de ancho	Calle de acceso

Tabla 52 Colindantes del predio destinado para la estación de servicio.

INFORME PREVENTIVO PARA LA CONSTRUCCION Y OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO "GOGAS"

El sitio donde se ubica el proyecto representa una de las localidades más importantes al ubicarse sobre la carretera federal Paraiso – Comalcalco, debido a que es una zona petrolera la población ha crecido rápidamente incluyendo la localidad donde se encuentra el proyecto "Quintín Arauz" esta localidad cuenta aproximadamente con 2500 habitantes o más, al igual que las localidades de Moctezuma 1ra y 2da. Sección y Francisco y madero.

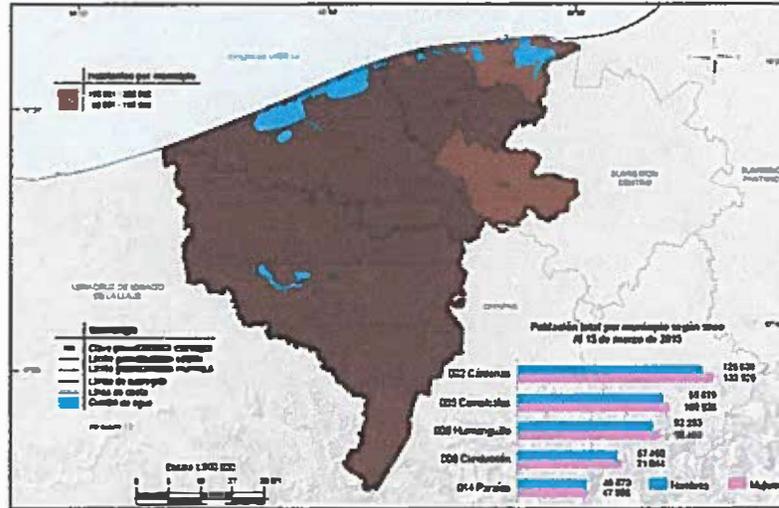


Imagen 18 División geo estadística municipal y población total por municipio (subregión Chontalpa).

Fuente. INEGI. Marco geo estadístico nacional, 2015.

De acuerdo con el análisis espacial por INEGI en un radio de 1 km sobre el sitio del proyecto específicamente se encuentran las siguientes características de población:

DESCRIPCIÓN DE POBLACIÓN	TOTAL, POR CARACTERÍSTICA DE POBLACIÓN
Población de 0 a 14 años	644
Población de 15 a 29 años	660
Población de 30 a 49 años	776
Población de 60 años y mas	183
Población con discapacidad	105
Total	2296

Tabla 53 Población de Quintín Arauz y colonias.

Característica Litológica del área:

El sitio del proyecto pertenece a la era cenozoica, periodo cuaternario, la composición de su suelo es de rocas sedimentarias lacustre y aluvial, la composición edafológica la conforman 2 unidades que son Gleysol (GL) y Vertisol (VR), su geología es en su totalidad vertisol, debido a que la composición edafológica de Gleysol es más del 50% este presenta problemas de exceso de humedad cuando hay déficit de drenajes, esto debido a que son suelos de textura arcillosa o franca.

INFORME PREVENTIVO PARA LA CONSTRUCCION Y OPERACION DE LA ESTACION DE SERVICIO "GOGAS"

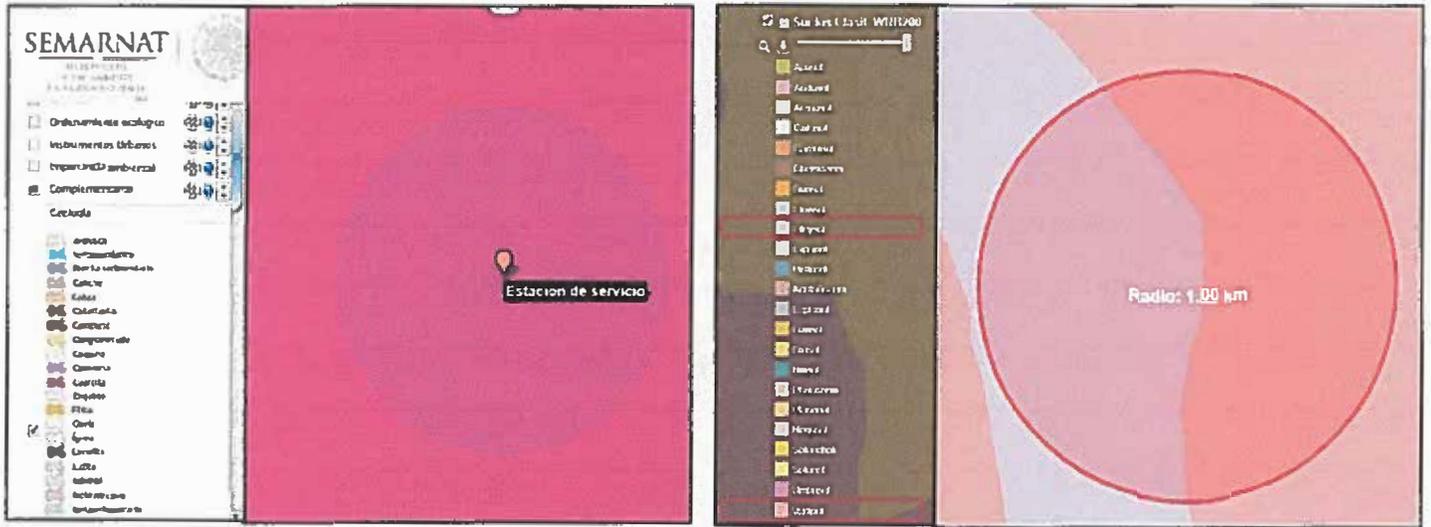


Imagen 19 Característica Litológica del área.

- Características geomorfológicas más importantes (descripción en términos generales).

Característica Geomorfológica:

El tipo de geomorfología que se presenta en la zona como se puede observar en el siguiente mapa, es planicie fluiodeltaica inactiva.

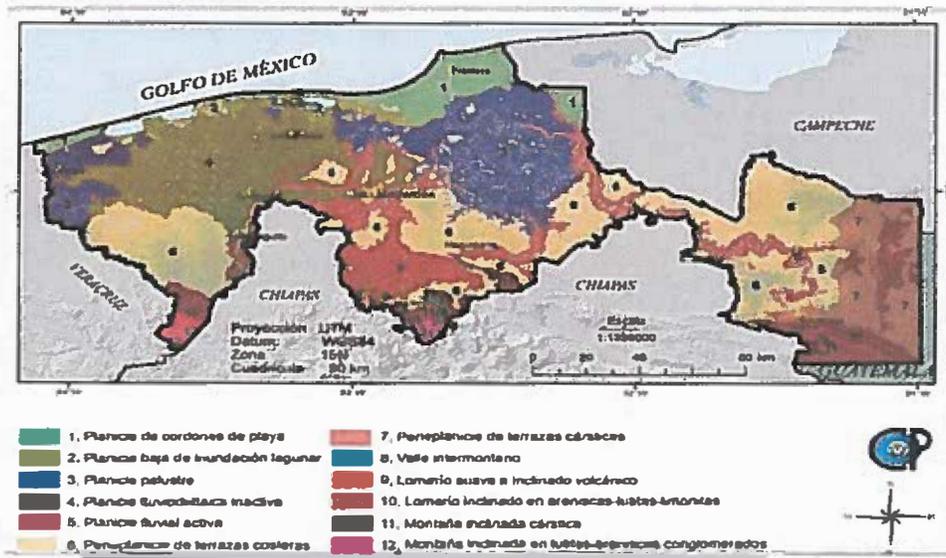


Imagen 20 Geología de la zona.

- c) **Identificación de atributos ambientales. La descripción y distribución de los principales componentes ambientales (Bióticos y Abióticos).**

ASPECTOS ABIÓTICOS

- **Clima**

Para tal efecto se utiliza el sistema propuesto por W. KOPPEN modificado por ENRIQUETA GARCIA. En dicha clasificación se utiliza una simbología apoyada en el empleo de letras mayúsculas y minúsculas para definir las zonas de clima en función de la temperatura, los regímenes de lluvia y los tipos de vegetación.

De acuerdo con clasificación de Koppen modificada por E. García, en la mayor parte de la región de Tabasco y por consiguiente en el municipio de Paraíso se presenta en la zona A tropical-humedo, con el tipo de clima Am(f) (tropical con lluvias monzónicas en verano), es decir en la zona se presenta un **clima cálido húmedo**, la cual el tipo de vegetación representativa para este tipo de clima es el bosque tropical.

El clima es cálido-húmedo con abundantes lluvias en verano y presenta cambios térmicos en los meses de noviembre, diciembre y enero. Mayo es el mes más caluroso con registros de temperatura máxima promedio de 30.5°C, la mínima se registra en el mes de enero y es de 22°C; La temperatura media anual mayor es de 22°C y temperatura del mes más frio mayor de 18°C.

En el estado se presenta el más elevado índice de precipitación pluvial anual. Cuenta con el 30% de los recursos hidráulicos del país medidos en volumen y es la séptima cuenca hidrológica en importancia a nivel mundial. En el municipio de Paraíso la precipitación del mes más seco es de 60 mm; con lluvias en verano y porcentaje de lluvia invernal mayor al 10.2% del total anual. La precipitación pluvial promedio anual es de 1,751.4 mm.



Imagen 21 Clima en el área del proyecto.

INFORME PREVENTIVO PARA LA CONSTRUCCION
Y OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO "GOGAS"

En Paraiso el tipo de clima es Am (f), es el cálido húmedo con lluvias en verano su régimen pluviométrico es mayor de los 1,500 mm y su temperatura media anual oscila entre 26.5 °C y 26.8 °C. El 95.5% de la superficie del estado presenta clima cálido húmedo, el restante 4.5% es clima cálido subhúmedo hacia la parte este del estado. La temperatura media anual en la entidad es de 27°C, la temperatura máxima promedio es de 36°C y se presenta en el mes de mayo, la temperatura mínima promedio es de 18.5°C durante el mes de enero. La precipitación media estatal es de 2 550 mm anuales, las lluvias se presentan todo el año, siendo más abundantes en los meses de junio a octubre.

En el extremo Oeste cerca de la Localidad Francisco Rueda, se localiza un área con el mismo clima, pero en el cual la lluvia Invernal representa entre el 5 y 10.2% de la precipitación total anual.

- **Temperatura promedio mensual, anual y extrema.**

La temperatura en el estado de Tabasco y el municipio de Paraiso se ubica en un índice bajo, lo que no representa un peligro para su operación en la estación de servicio, el índice de temperatura extrema en el sitio del proyecto es Baja.

Entidad	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
2016	23.3	23.4	27.4	29.1	30.3	28.8	29.0	28.7	28.0	27.3	25.5	25.8	27.2
2017	24.5	26.0	26.9	28.7	29.9	28.5	28.7	28.7	28.2	26.7	25.1	24.2	27.2

Tabla 54 Temperatura media.

Entidad	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
2016	27.7	28.0	32.4	34.2	35.7	33.8	34.1	33.3	32.5	31.7	29.6	30.1	31.9
2017	29.8	31.8	32.6	34.5	35.6	33.2	33.6	33.7	32.4	30.7	29.4	28.8	32.2

Tabla 55 Temperatura máxima promedio.

Entidad	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
2016	18.9	18.8	22.3	23.9	24.9	23.8	23.8	24.0	23.5	22.8	21.3	21.4	22.5
2017	19.1	20.2	21.2	22.9	24.2	23.9	23.8	23.7	24.0	22.7	20.9	19.6	22.2

Tabla 56 Temperatura mínima promedio.

En paraíso Mayo es el mes más caluroso con registros de temperatura máxima promedio de 30.5°C, la mínima se registra en el mes de enero y es de 22°C; La temperatura media anual mayor es de 22°C y la temperatura del mes más frío mayor es de 18°C.

INFORME PREVENTIVO PARA LA CONSTRUCCION Y OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO "GOGAS"

Imagen 22 Índice de baja temperaturas en el predio del proyecto.
Fuente: centro nacional de prevención de accidente (CENAPRED).

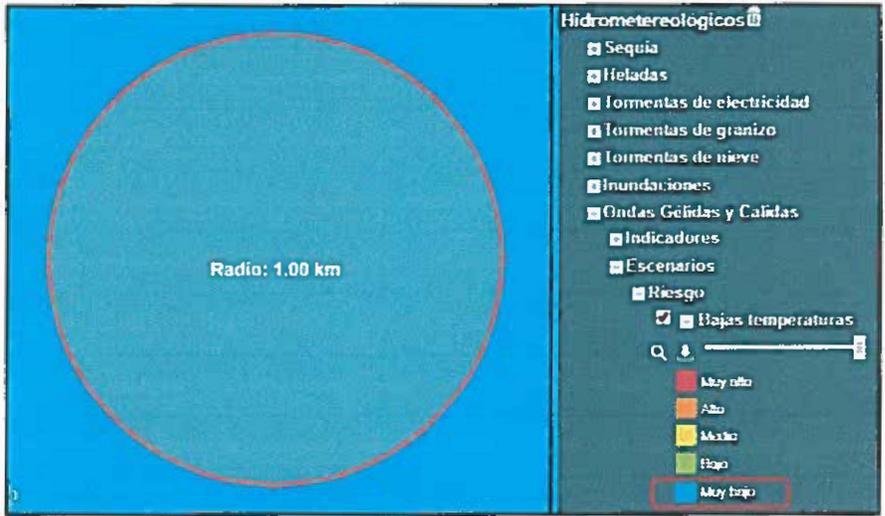


Imagen 23 Distribución de intervalos del índice de peligro de bajas temperaturas.

Fuente: centro nacional de prevención de accidente (CENAPRED)

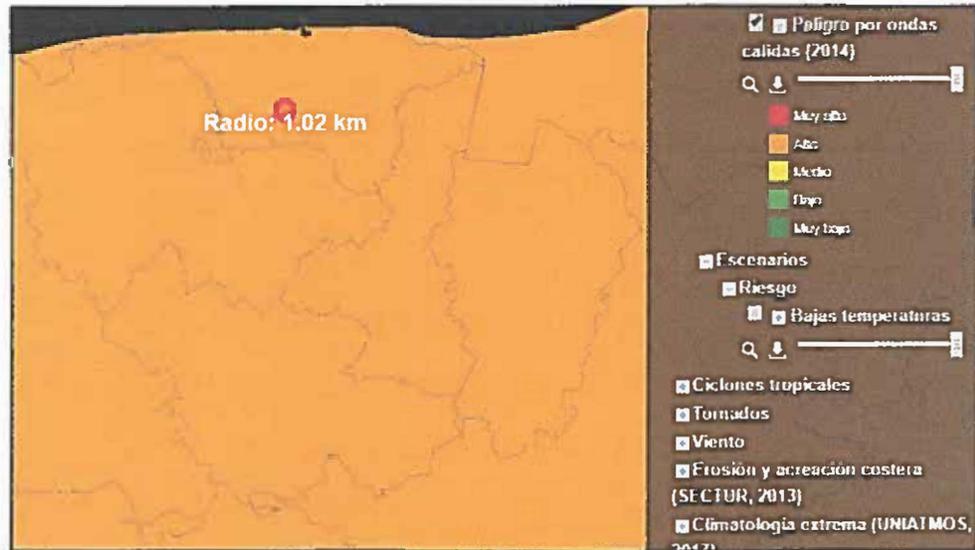
Imagen 24 Índice de temperatura mínima extrema según municipio.

Fuente: centro nacional de prevención de accidente (CENAPRED)



Debido a que nuestro estado tiene un clima cálido - húmedo, el peligro por ondas cálidas durante los meses marzo a junio es alto por lo que en caso de encontrarse temperaturas medias a altas se proveerá de líquidos al personal, tomando en cuenta las medidas de seguridad pertinentes y el equipo de protección adecuado durante la realización de actividades, esto con el fin de prevenir deshidratación en el personal que se encuentre durante la construcción y operación de la Estación de Servicio.

Imagen 25 Peligro por ondas cálidas.



Fuente: centro nacional de prevención de accidente (CENAPRED).

- Precipitación promedio mensual, anual y extrema.

La precipitación mayor en el 2016 fue de 301.1 en el mes de septiembre y la menos de 30.6 en Abril con un promedio anual de 1749.7; durante el 2017 la precipitación mayor hasta la fecha se dio en el mes de septiembre con 377.5 y la menos en febrero con 32.4. El escurrimiento en el sitio del proyecto es de 20 a 30%, y en un radio de 1 km el coeficiente de escurrimiento es mayor al 30%, ver imagen siguiente. El escurrimiento es la parte de la precipitación que aparece en las corrientes fluviales superficiales, perennes, intermitentes o efímeras, y que regresa al mar o a los cuerpos de agua interiores.

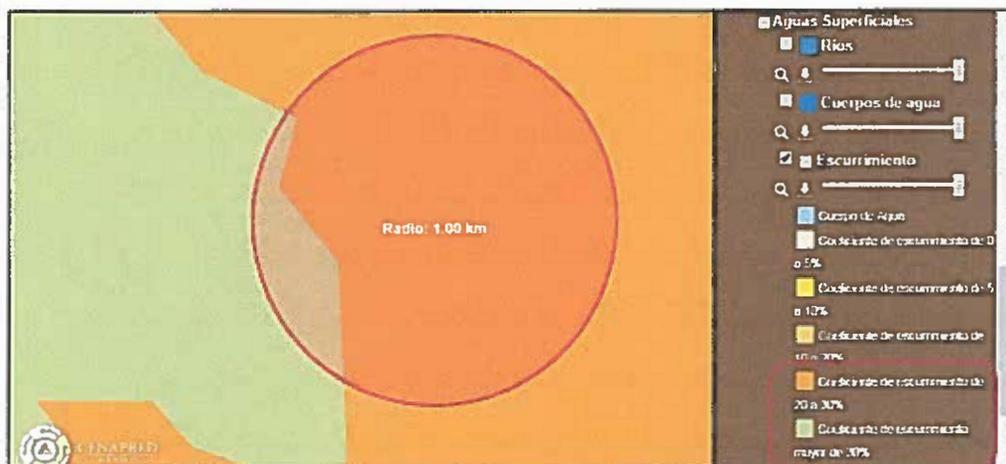


Imagen 26 Coeficiente de escurrimiento. Fuente: Gaia. Inegi.org.mx

Precipitación en el municipio de Paraíso Tabasco.

Entidad	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
2016	116.3	80.9	75.1	30.6	84.0	209.7	152.1	260.3	301.1	193.5	161.4	84.8	1749.7
2017	84.3	32.4	61.1	97.6	143.2	285.5	157.5	207.3	377.5	414.0	98.2	55.4	2,013.9

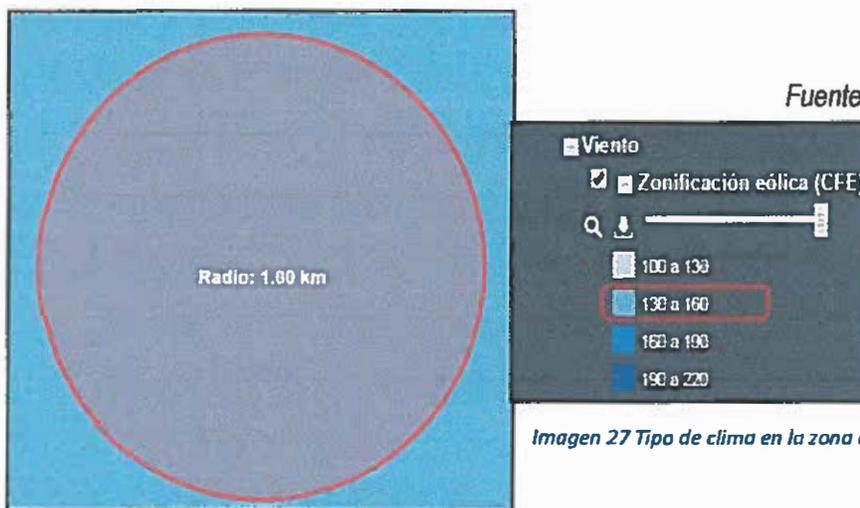
Tabla 57 Precipitación en el municipio de Paraíso Tabasco.

- **Vientos dominantes (dirección y velocidad) mensual y anual.**

Vientos.

Los vientos más fuertes se concentran en los meses, de octubre, noviembre y diciembre con velocidades que alcanzan los. 160 km/h, colocándola en peligro moderada de acuerdo con el análisis realizado por Fenómenos MX, presentándose en mayo y junio las menores, con velocidad de 21 km por hora.

La regionalización de vientos que se han observado para un Tr de 200 años es de es de 154 km/hr velocidad mínima y 169 km/hr velocidad máxima, la velocidad establecida es media.



Fuente: Fenomenos.mx

Imagen 27 Tipo de clima en la zona de estudio.

Sin embargo actualmente los vientos promedio son de 13.30 km/h, por lo cual no representan riesgos para su construcción y posterior operación.

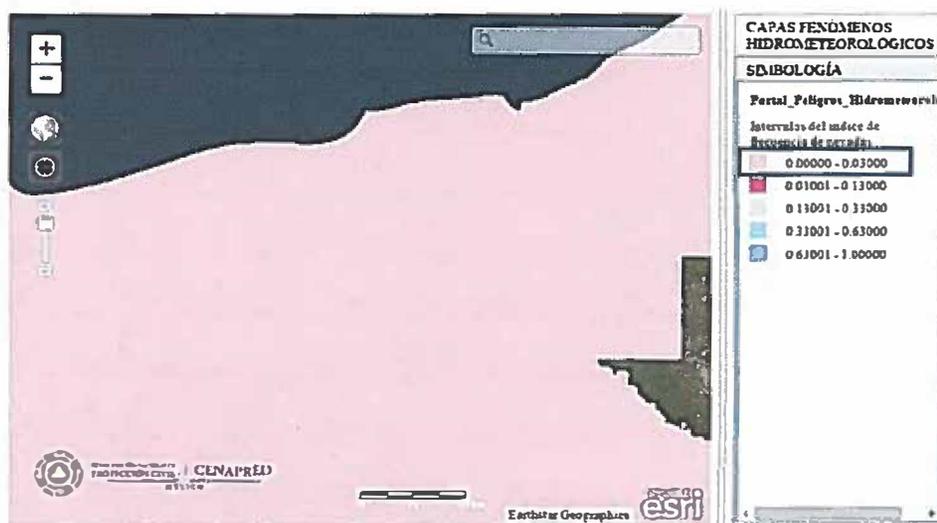
- **Humedad relativa y absoluta.**

El tiempo en Paraíso al mes de Diciembre 2017, presenta 28°C de temperatura promedio, con punto de rocío de 18°, humedad de 54%, vientos de 16 km/h, la sensación térmica podrá variar entre los diferentes momentos del día con 25°C a las 07.00 h o los 35°C de las 19.00 en un día normal la velocidad del viento será de 16 km/h.

Frecuencia de heladas, nevadas, nortes, tormentas tropicales y huracanes, entre otros eventos climáticos extremos.

Nevadas

El territorio Tabasqueño no representa la frecuencia de nevadas al ubicarse en un intervalo de cero y en la escala es muy baja por nevada municipal ya que en la región de tabasco no se presenta este tipo de fenómeno.



Fuente: centro nacional de prevención de accidente (CENAPRED)

Imagen 28 Intervalo del índice de frecuencia de nevadas.

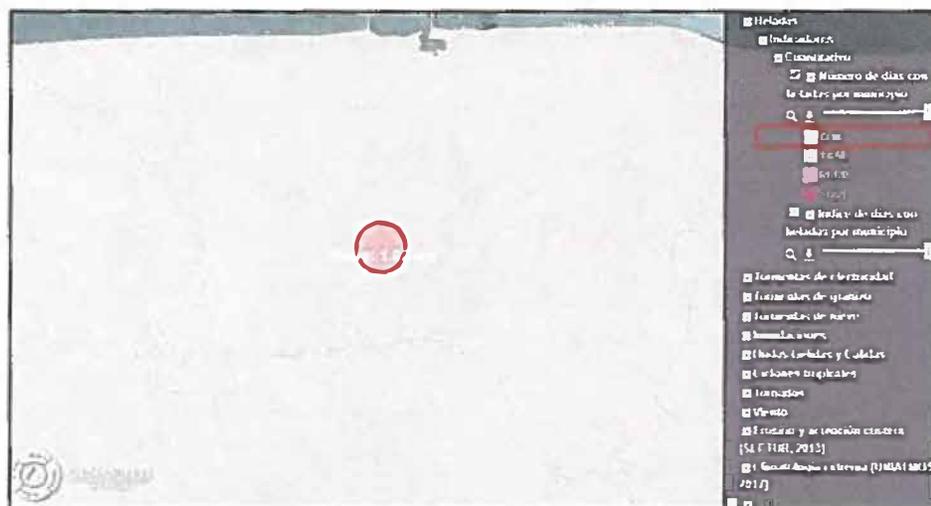


Imagen 29 No. de días con heladas por municipio.

Fuente: centro nacional de prevención de accidente (CENAPRED).

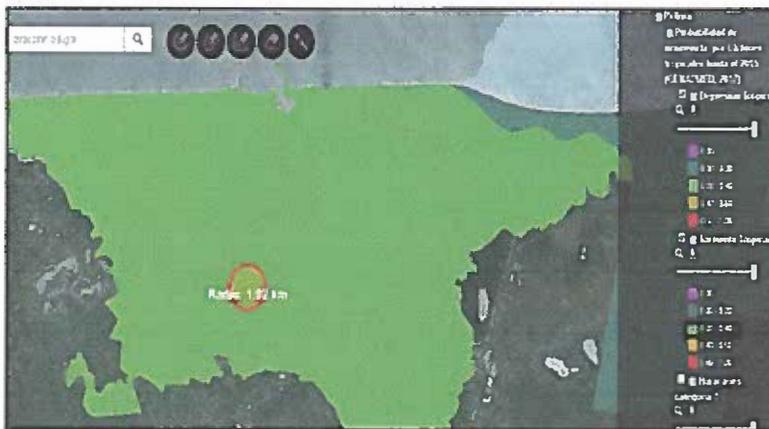
Ciclones tropicales – Huracanes.

La ubicación del proyecto en grado de probabilidad de ocurrencia por depresión tropical es alta encontrándose en una escala de 0.40 – 0.60, el peligro por tormenta tropical se encuentra en un intervalo de 0.20 – 0.40 media, el intervalo de peligro por huracanes categoría 1 hasta 5 es de 0.00 considerado como muy bajo, esto es por el tipo de clima del estado de Tabasco, como se muestra la imagen siguiente.

Fuente: centro nacional de
prevención de accidente
(CENAPRED).



Imagen 30 Probabilidad de ocurrencia de huracanes es 0.



Fuente: centro nacional de
prevención de accidente
(CENAPRED).

Imagen 31 Probabilidad de ocurrencia de tormenta tropical.

Fuente: centro nacional de
prevención de accidente
(CENAPRED).



Imagen 32 Probabilidad de ocurrencia por depresión tropical.

Tormenta de granizo

El índice de peligro por tormentas de granizo al municipio no representa problema al proyecto porque el municipio de Centro se clasifica como bajo, para este tipo de fenómeno.



Imagen 33 Intervalo del índice de frecuencia de granizadas.
Fuente: centro nacional de prevención de accidente (CENAPRED).

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 por municipio, respecto al número de días con tormentas; se ubica de 10 a 19.



Imagen 34 Asignación de valores por municipio, respecto al número de días con tormentas eléctricas.
Fuente: centro nacional de prevención de accidente (CENAPRED).

En la Categorización del índice de peligro por tormentas eléctricas a nivel municipal, el proyecto se ubica zona de peligro medio por tormentas eléctricas, en relación al índice de peligro por tormentas eléctricas a nivel municipal es de 0.00001 – 0.25000 quedando en nivel medio, por lo anterior, se tomaran las medidas preventivas al instalar las líneas eléctricas, colocando para rayos a fin de evitar afectaciones en equipos y personal que se encuentre en la estación reduciendo el riesgo de un evento catastrófico que afecte en el establecimiento, clientes y trabajadores.



Imagen 35 Categorización del índice de peligro por tormentas eléctricas a nivel municipal.
Fuente: centro nacional de prevención de accidente (CENAPRED).

En general el escenario de riesgo por tormentas eléctricas es bajo.

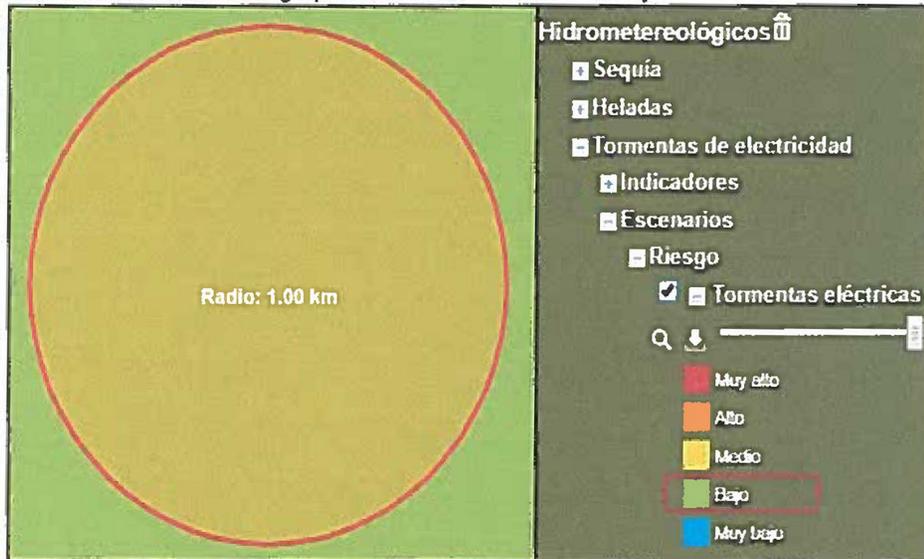


Imagen 36 Riesgo por tormentas eléctricas a nivel municipal.
Fuente: centro nacional de prevención de accidente (CENAPRED).

Sequía.

Los grados de peligro por sequía en el municipio de Paraíso se encuentran en la escala media de acuerdo con el Escalante Sandoval, El riesgo de sequía en el sitio del proyecto es muy bajo.



Imagen 37 Grado de peligro por sequía.
Fuente: centro nacional de prevención de accidente (CENAPRED).

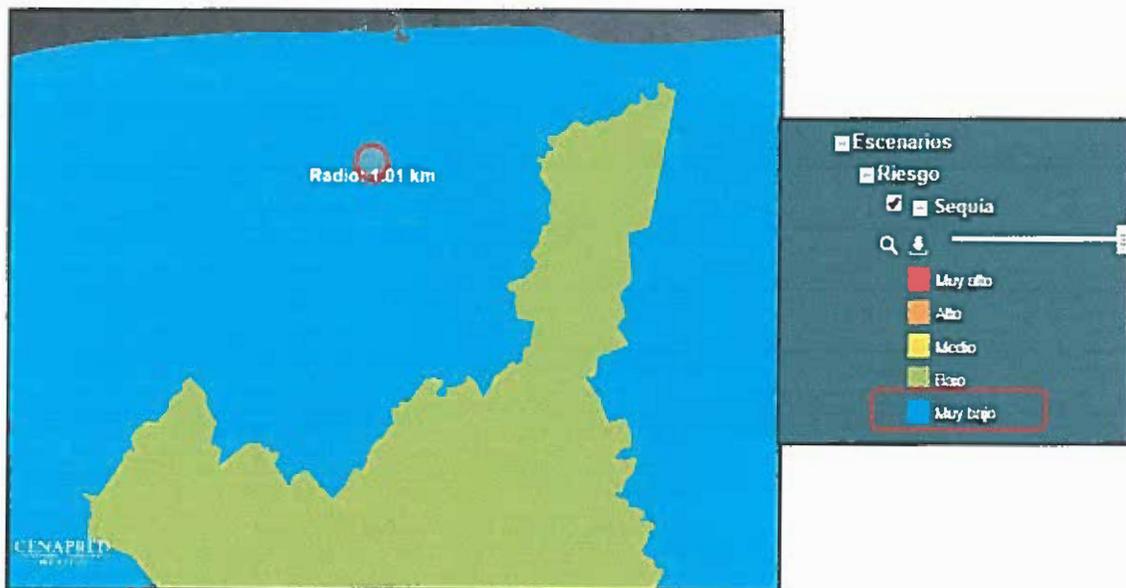


Imagen 38 Riesgo de peligro por sequía.
Fuente: centro nacional de prevención de accidente (CENAPRED).

b) **Geología y Geomorfología**

• **Características Litológicas del Área.**

El sitio del proyecto pertenece a la era cenozoica, periodo cuaternario, la composición de su suelo es de rocas sedimentarias lacustre y aluvial, la composición edafológica la conforman 2 unidades que son Gleysol (GL) y Vertisol (VR), su geología es en su totalidad vertisol, debido a que la composición edafológica de Gleysol es más del 50% este presenta problemas de exceso de humedad cuando hay déficit de drenajes, esto debido a que son suelos de textura arcillosa o franca.

La mayoría de la superficie de Paraíso está clasificada con suelos Gleysoles y vertisoles como se muestra en la imagen siguiente:

Imagen 39 tipo de suelo en la estación de servicio "GOGAS".

Fuente: SIGEIA

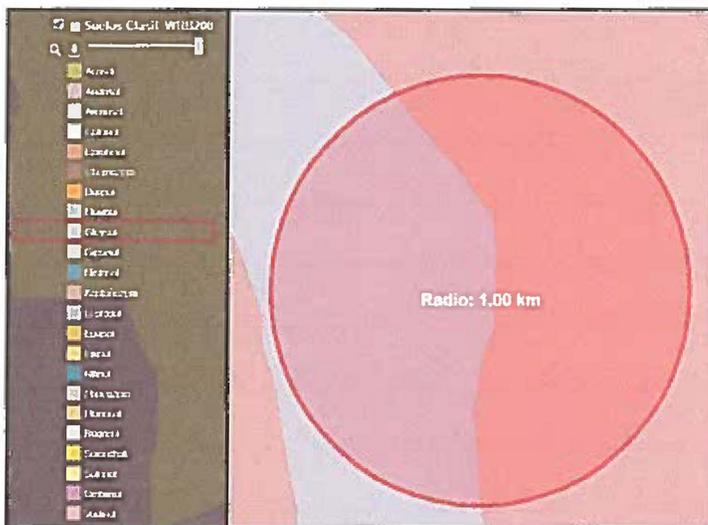
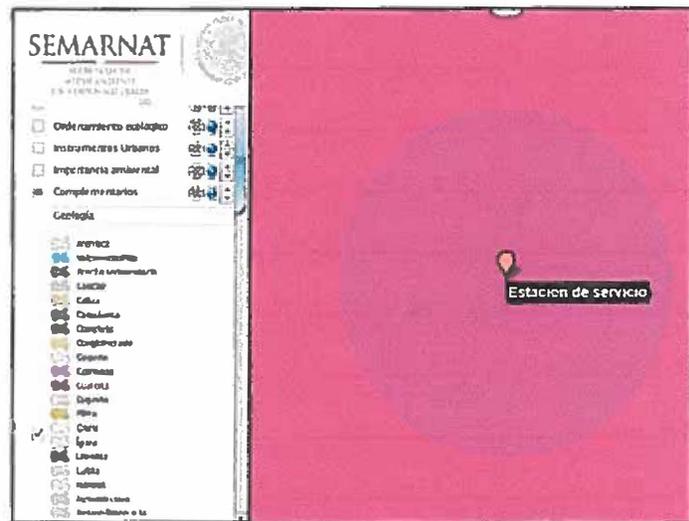


Imagen 40 Geología en la estación de servicio "GOGAS".

Fuente: CEAPRED

Características de los suelos:

Suelos Gleysoles.

Los suelos gleysoles están formados sobre materiales no consolidados (excluyendo materiales de texturas gruesas y depósitos aluviales que tengan propiedades flúvicas), que presentan propiedades gléyicas (saturación con agua durante ciertos periodos durante el año o todo el año y que manifiestan procesos evidentes de reducción o una reducción asociada a la segregación del hierro, dichos procesos se pueden observar en el perfil por la presencia de colores azulosos o verdosos, ya sea como color dominante o como moteado asociado con colores rojizos, amarillentos u ocres), a menos de 50 cm de profundidad. Los Gleysoles no presentan otros horizontes de diagnóstico que un horizonte A mólico, un horizonte H hístico, un horizonte B cámbico, un horizonte cálcico o un horizonte gypsico; no deben de tener las características de diagnóstico de un Vertisol o un Arenosol, ni propiedades sálicas; no deben de tener plintita a menos de 125 cm de profundidad.

Suelos Vertisoles.

Son suelos que, después de mezclados los primeros 18 cm, tienen 30% o más de arcilla hasta al menos la profundidad de 50 cm; poseen grietas que se forman la mayor parte de los años debajo de la superficie, en alguna época del año (a menos que estén irrigados), que tienen por lo menos 1 cm de ancho a la profundidad de 50 cm; tienen caras de deslizamiento (caras de frotamiento o "slikensides") con intersecciones (recortes), y/o agregados estructurales en forma de cuña o paralelepípedo a una profundidad entre 25 y 100 cm, con o sin "gilgai" (microrelieve en forma de pequeños promontorios producidos por los fenómenos de expansión y contracción).

En el norte del municipio, limitando con el Golfo de México, se tienen suelos arenosos con bordos de playa clasificados como rogoles; alrededor de las principales lagunas y cerca de la costa se tienen suelos clasificados como solonchak, que son suelos salinos, debiéndose esta característica a la cercanía con el litoral del Golfo.

Tipo de suelo en el sitio del proyecto.

El sitio del proyecto presenta suelo Gleysol que son suelos generalmente de texturas arcillosas o francas, presentando problemas de exceso de humedad cuando se tienen drenajes deficientes, en sus alrededores se observan suelos vertisol. La zona del proyecto se desarrolla sobre el tipo de suelo (Ge) Gleysol de acuerdo con lo que marca el INEGI.

Tipo de suelo del en el sitio.

UNIDAD		SUBUNIDAD		CLASE TEXTURAL		% DE LA SUPERFICIE
Clave	Nombre	Clave	Nombre	Clave	Nombre	Municipal
GL	GLEYSOL	VR	VÉRTICO	2,3	MEDIA FINA	17.31

Tabla 58 Tipo de suelo del Municipio de Paraíso.



Imagen 41 Tipo de suelo en sitio del proyecto y zonas aledañas.

- Características geomorfológicas más importantes

El tipo de geomorfología que se presenta en la zona como se puede observar en el siguiente mapa, es planicie fluvideltaica inactiva.

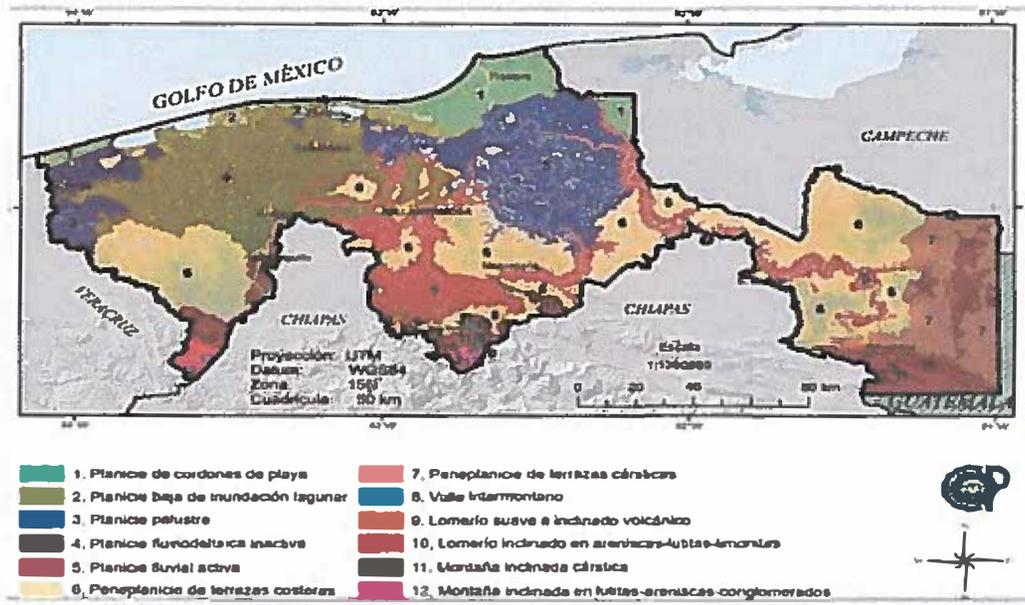


Imagen 42 Geología de la zona.

- **Características del Relieve**

En la provincia Llanura Costera del golfo Sur abundan suelos profundos formados por materiales depositados por los ríos, debido a que en esta zona tienen su desembocadura al golfo de México algunos de los más caudalosos y grandes ríos del país, como son el Grijalva, el Usumacinta, el Coatzacoalcos y el Papaloapan. Al oriente de Tabasco se tiene una gran zona inundable con abundancia de pantanos permanentes hasta cerca de la Laguna de Términos en Campeche.

El territorio del estado es una extensa llanura que se inunda fácilmente debido a las zonas pantanosas y los cuerpos de agua: El Viento, Sábana Nueva y Cantemual, entre otros. El suelo del municipio de Paraíso forma parte de la -llanura costera del Golfo de México; es plano y con ligero declive hacia el mar. Lo forman tierras arenosas (litoral del Golfo), arcillo arenosas a medida que se aleja de la costa y arcillosas en el resto de su territorio; la superficie está formada en gran parte por bajo relieve que da lugar a la formación de lagunas, esteros y pantanos.

Para su estudio en la Llanura Costera del Golfo Sur se han definido 3 subprovincias Fisiográficas denominadas:

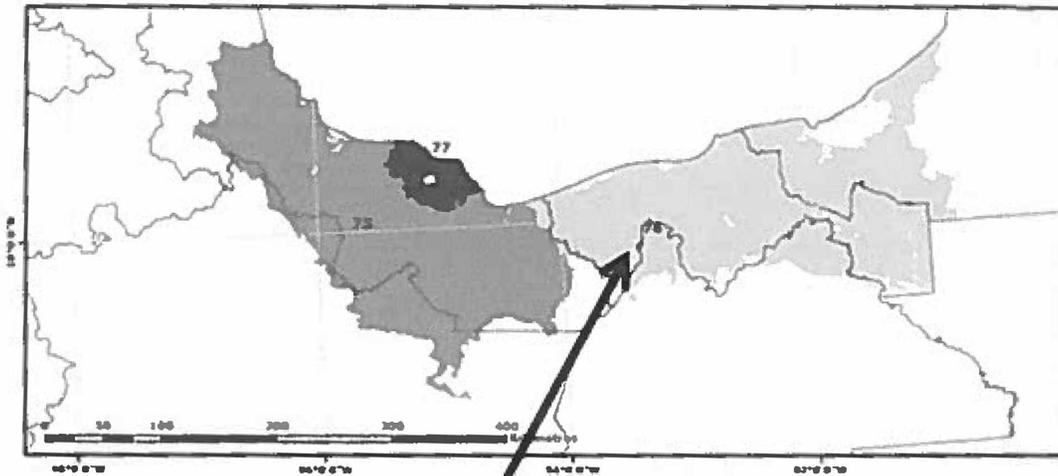


Imagen 43 Mapa Región fisiográfica Llanura Costera del Golfo Sur.

- 75. Llanura Costera Veracruzana.
- 76. Llanuras Y Pantanos Tabasqueños.
- 77. Sierra de los Tuxtlas.

INFORME PREVENTIVO PARA LA CONSTRUCCION Y OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO "GOGAS"



Imagen 44 Tipo de relieve en la zona de estudio.

Fuente: INEGI

El sitio del proyecto se encuentra en el número 76. Las cuales pertenecen a las llanuras y pantanos Tabasqueños. A continuación, se enlistan las subprovincias fisiográficas en la llanura costera del Golfo Sur:

SUBPROVINCIAS LLANURA COSTERA DEL GOLFO SUR		
SUBPROVINCIA FISIAGRÁFICA	ESTADO	MUNICIPIOS
75. Llanura Costera Veracruzana	Tabasco	Huimanguillo
76. Llanuras Y Pantanos Tabasqueños	Tabasco	Balancán, Centla, Centro, Comalcalco, Cardenas, Cunduacán, Emiliano Zapata, Huimanguillo, Jalapa, Jalpa de Mendez, Jonuta, Macuspana, Nacajuca, PARAÍSO, Tacotalpa, Teapa, Tenosique

Tabla 59 Subprovincias de la llanura costera.

- **Presencia de Fallas y Fracturas.**

La Falla hace referencia al quiebre que se produce en un terreno a partir de un movimiento geológico. Se trata de una discontinuidad en las rocas superficiales, originada por las fuerzas tectónicas que logran superar la resistencia de las rocas. Como se observa en la siguiente imagen en el estado de Tabasco podemos encontrar fallas y/o fracturamientos en los municipios de Centro y Cárdenas, esto debido a la explotación de pozo de extracción de agua, ya que al perforar la fuerza es mayor y provoca las fallas y fracturamientos de líneas de agua, ductos, escuelas, entre otras. En el área donde se pretende desarrollar el proyecto, no existe ningún tipo de fallas o fracturas que puedan provocar peligros durante la construcción y posterior operación de la estación, la falla o fractura más cercana se encuentra en el municipio de Centro, conocida como falla-fractura ANTICLINAL (es decir son estratos antiguos en su núcleo, y no se sabe el orden cronológico de la sedimentación).

INFORME PREVENTIVO PARA LA CONSTRUCCION Y OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO "GOGAS"

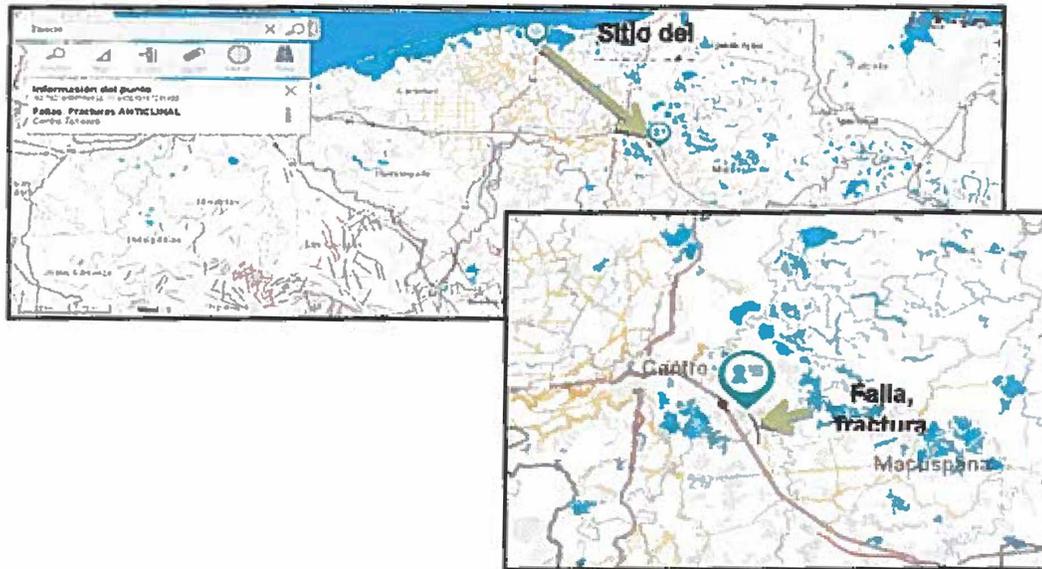


Imagen 45 Presencia de fallas y/o fracturas cerca del área del proyecto.

- Susceptibilidad de la zona: (sismicidad, deslizamiento, derrumbe, inundaciones, etc.).

Sismicidad.

La República Mexicana se divide en cuatro regiones sísmica, zona A intensidad baja, zona B intensidad moderada, Zona C intensidad alta, zona D intensidad muy alta.

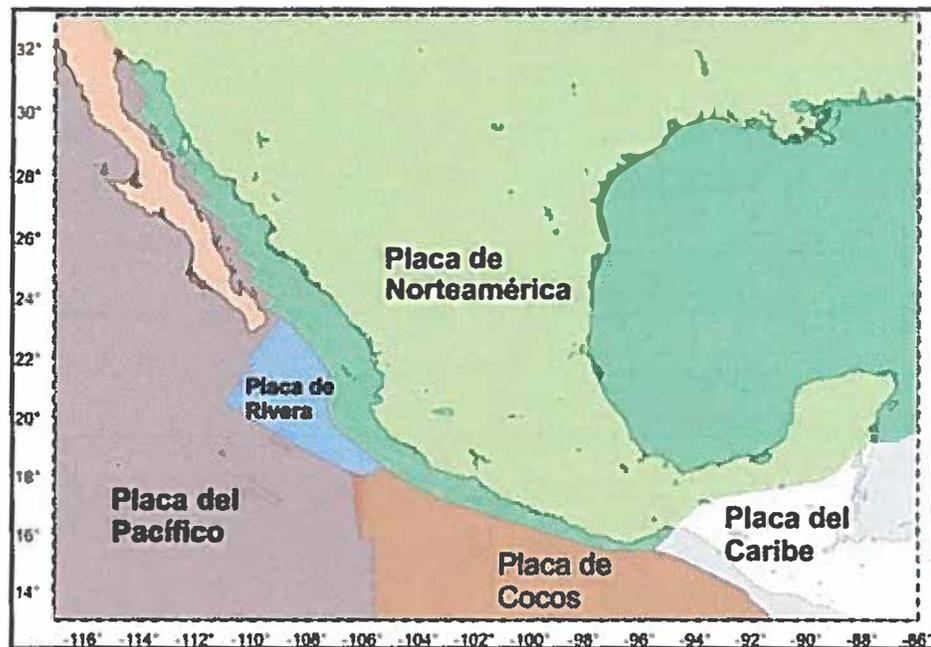


Imagen 46 Geología de la zona.
Fuente: CENAPRED

Las placas tectónicas en México son muy peculiares debido a que su manera de converger es distinta respecto a la de otras regiones del planeta.

En la República Mexicana se tiene la interacción de cinco placas: Placa de Norteamérica, Placa de Rivera, Placa del Pacífico, Placa de Cocos y Placa del Caribe. Por ello cuando las placas se desplazan de un lado a otro ocurren los movimientos sísmicos.

Tabasco se encuentra ubicada dentro de la Placa de Norteamérica, el Estado colinda con la zona de alta sismicidad de Chiapas y Oaxaca y además sus suelos de baja compactación con elevadas cargas de agua, hace indispensable que sean respetados los Reglamentos de Construcción en materia de Ingeniería Civil.

De acuerdo con el Atlas de Riesgos del estado de Tabasco, el estado se encuentra dentro de dos zonas de peligro por sismos:

- La Zona B, donde se presentan sismos de poca frecuencia con una aceleración del terreno menor al 75% de la gravedad; abarca las Subregiones de Chontalpa, Sierra, Centro, Ríos y Pantanos.
- La Zona C, donde se presentan sismos menos frecuentes con una aceleración del terreno menor al 75% de la gravedad; comprende la subregión Chontalpa²⁷.

En cuanto al efecto sísmico el Atlas de Riesgo de Tabasco señala que la baja peligrosidad sísmica que tiene el estado se debe entre otras cosas a la presencia de materiales sedimentarios.

Geológicamente la zona presenta una gran estabilidad por lo que la recurrencia de sismos con magnitud de entre 3 y 6 grados en la escala de Richter es de uno cada 3 a 4 años, siendo muy espaciados en el tiempo y de mínimas consecuencias para la población e infraestructura de la localidad.

En cuanto a sismos en la entidad no se tienen registrados a la fecha ninguno, sin embargo, debido a que Tabasco colinda con estados de alta intensidad sísmica, el sismo que se ha sentido con mayor intensidad a la fecha fue el ocurrido el 7 de septiembre del 2017, cuyo epicentro fue en las cercanías de Pijijiapan, en el estado de Chiapas a las 23:49 horas, y en escala de Richter de 7, mismo que logró sentirse en el sur y centro del País trayendo afectaciones a diversos estados.

En Tabasco la afectación surgida por este sismo fue de 2 dos menores muertos el municipio de Macuspana y así mismo se hicieron aberturas en edificios de la zona del centro de Villahermosa. En Paraiso presentaron daños 4 viviendas particulares, tres escuelas primarias tuvieron aberturas y 2 jardines de niños sufrieron daños estructurales. En la zona del proyecto no se presentó ningún tipo de consecuencia por el sismo del 7 de septiembre. De acuerdo con la figura siguiente la regionalización sísmica del sitio del proyecto se encuentra ubicado en la zona B de intensidad media.

INFORME PREVENTIVO PARA LA CONSTRUCCION Y OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO "GOGAS"



Imagen 47 Región sísmica media.

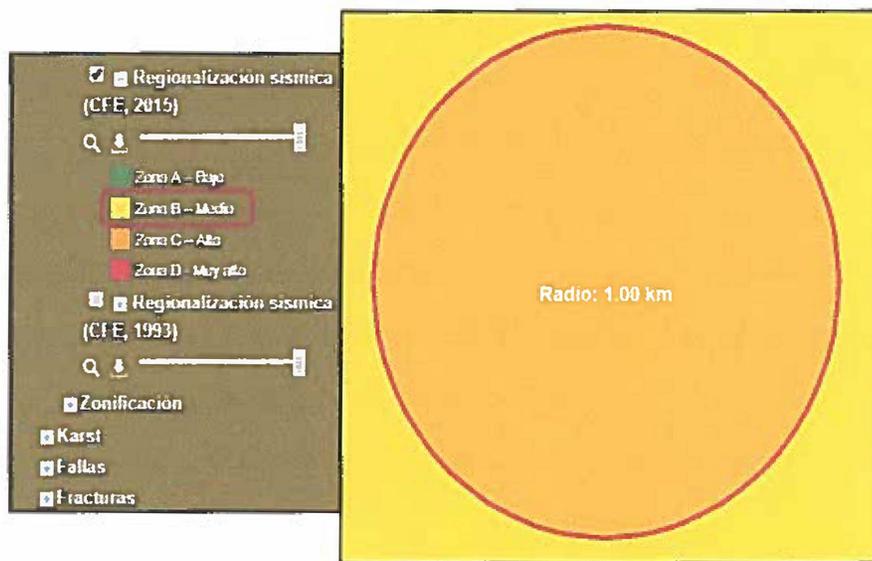


Imagen 48 Regionalización sísmica.

En escala de Mercalli las aceleraciones del suelo que se sintieron por el sismo de acuerdo con el Instituto de Ingeniería de la UNAM fueron de 11 a 30 cm/s (ver tabla siguiente) y las tablas siguientes:

INFORME PREVENTIVO PARA LA CONSTRUCCION
Y OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO "GOGAS"

Escala de Mercalli	Aceleración sísmica (g)	Velocidad sísmica (cm/s)	Percepción del temblor	Potencial de daño
I	< 0.0017	< 0.1	No apreciable	Ninguno
II-III	0.0017 - 0.014	0.1 - 1.1	Muy leve	Ninguno
IV	0.014 - 0.039	1.1 - 3.4	Leve	Ninguno
V	0.039 - 0.092	3.4 - 8.1	Moderado	Muy leve
VI	0.092 - 0.18	8.1 - 16	Fuerte	Leve
VII	0.18 - 0.34	16 - 31	Muy fuerte	Moderado
VIII	0.34 - 0.65	31 - 60	Severo	Moderado a fuerte
IX	0.65 - 1.24	60 - 116	Violento	Fuerte
X+	> 1.24	> 116	Extremo	Muy fuerte

Tabla 60 Escala de Mercalli.

Significado de los Grados VI y VII.

VI - Fuerte.	Sacudida sentida por todo el país o zona. Algunos muebles pesados cambian de sitio y provoca daños leves, en especial en viviendas de material ligero.
VII - Muy fuerte.	Ponerse de pie es difícil. Muebles dañados. Daños insignificantes en estructuras de buen diseño y construcción. Daños leves a moderados en estructuras ordinarias bien construidas. Daños considerables en estructuras pobremente construidas. Mampostería dañada. Perceptible por personas en vehículos en movimiento.

Tabla 61 Significado de los grados de la escala Mercalli en el predio de la estación de servicio.

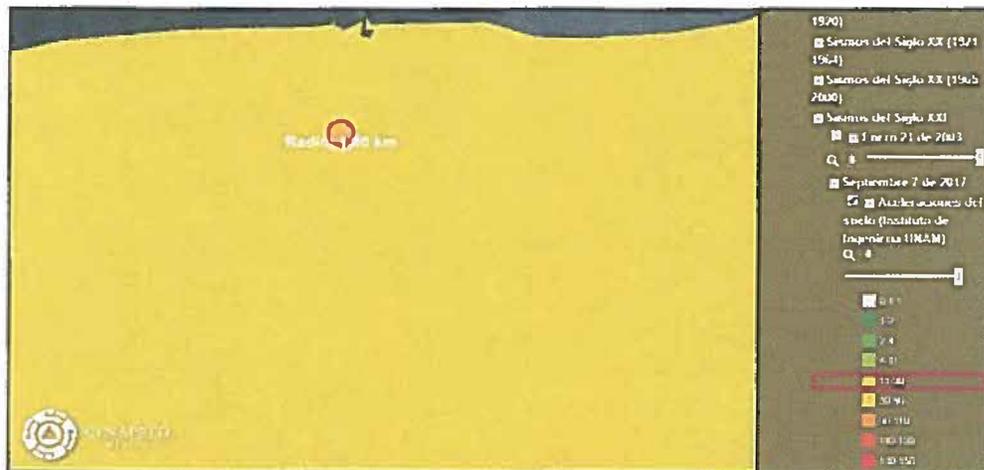


Imagen 49 Geología de la zona.

Fuente: CENAPRED.

La escala sismológica de Mercalli es una escala de doce grados desarrollada para evaluar la intensidad de los terremotos a través de los efectos y daños causados a distintas estructuras.

Riesgos por deslizamientos o derrumbes:

Según el tipo de suelo y sus características físicas (geológicas y topográficas) no existen probabilidades de deslizamientos ni derrumbe de suelo en el área del proyecto. Tampoco en el estado no se tiene conocimientos de algún suceso de este tipo ni en el área del proyecto, excepto del ocurrido el 5 de noviembre 1988, se reportó un deslizamiento de tierra que cubrió al menos 100 viviendas de la población de Juan de Grijalva, además de interrumpir la corriente del Río Grijalva, este punto se encuentra entre las presas Peñitas y Malpaso. En la siguiente imagen se muestran las regiones potenciales de deslizamiento.

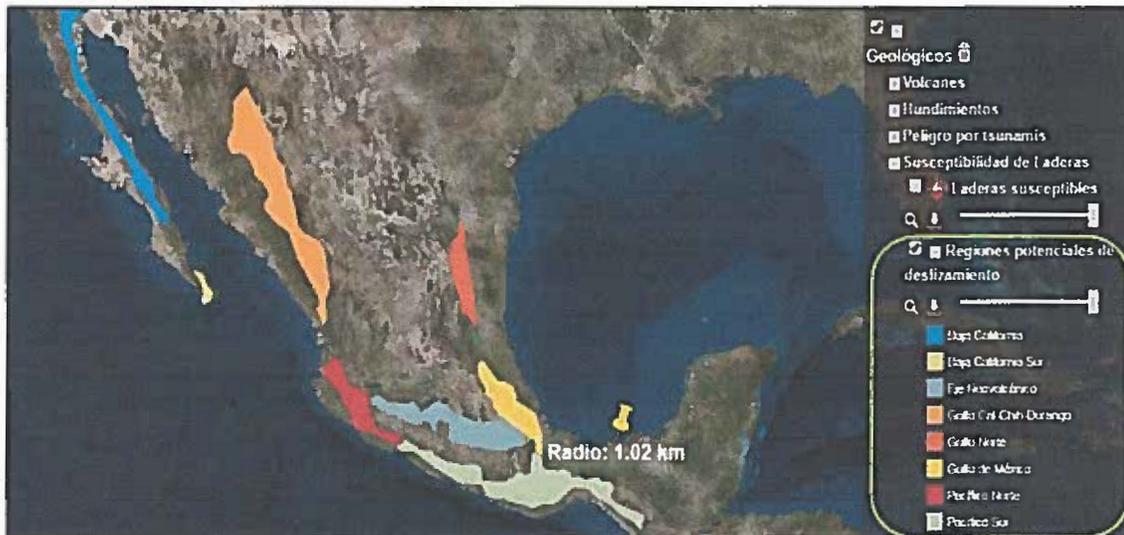


Imagen 50 Riesgo por derrumbe a deslizamiento.

Considerando los aspectos geológicos y geomorfológicos de la zona donde se construirá el proyecto, los derrumbamientos o hundimientos se consideran nulos, ya que esta región ha sido sometida en forma natural a diferentes procesos de formación interna de la corteza terrestre (orogénesis), donde en su superficie no se observan escarpes topográficos.

Riesgo por actividad Volcánica.

En el estado de Tabasco y en el Municipio de Paraíso no se tiene presencia de posibles volcanes, el más cercano es el volcán Chichonal al sur del estado sobre el eje imaginario de la subregión de la Chontalpa hacia el Golfo de México, ubicado en el estado de Chiapas en las coordenadas 17°21'38 latitud norte y 93°13'28 longitud oeste, a unos 153.067km del sitio del proyecto. En la imagen siguiente se puede observar que en el sitio del proyecto no se encuentra ningún tipo de volcán.



Imagen 51 Riesgo por actividad Volcánica.

Inundaciones.

Una inundación es la acumulación de agua en grandes cantidades.²³ En el estado, los suelos son lomeríos bajos y zonas planas, por lo que las zonas de inundación cubren el 90% del territorio.²⁴ Las zonas cercanas a la sierra alta al norte de Chiapas, en los municipios de Teapa, Tacotalpa y Tenosique no tienen estos peligros. Los peligros hidrometeorológicos en el estado son por huracanes, lluvias extremas, corrientes naturales y caudalosas de los Ríos Usumacinta, Grijalva y Mezcalapa. Las inundaciones que se han registrado con mayor afectación fueron el septiembre 1944, afectando en gran parte a los siguientes lugares: Puerto Ceiba, Tomolargo, Chiltepec, El Limón, Ejidos de Quintín Arauz, Ceiba, San Cayetano, San Francisco, Las Flores, Tupilco, Unión y el Bellote.

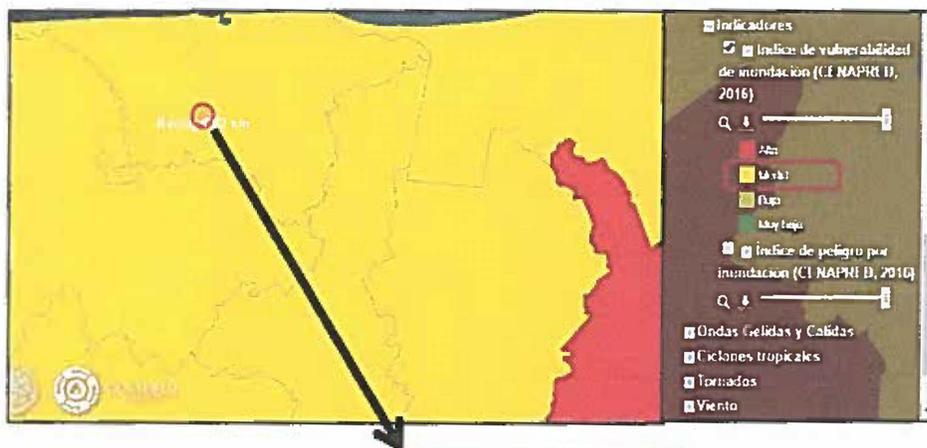


Imagen 52 Riesgo por inundación.



IDENTIFICACION DE IMPACTOS AMBIENTALES EN LA ETAPA DE CONSTRUCCION

FACTOR AMBIENTAL	CAUSA	EFEECTO	TIPO DE IMPACTO
PAISAJE	<p>(OBRA CIVIL – HIDRAULICA - ELECTRICA)</p> <ul style="list-style-type: none"> • construcción de edificaciones y montaje de estructuras. • instalación de almacenamiento, mecánicas y de seguridad. • alimentaciones. 	Mejoramiento de la calidad del paisaje urbano con la protección y mejoramiento de especies.	Permanente Puntual
		Afectación momentánea por la presencia de maquinaria y el personal de operación.	Temporal Local
		Afectación por almacenamiento temporal de los materiales y el tránsito de vehículos.	Temporal Puntual
		Mejoramiento y conservación de la calidad del paisaje urbano por las instalaciones.	Permanente Puntual
SOCIOECONOMICO	<ul style="list-style-type: none"> • construcción de obras de jardinería. • desmantelamiento de obras de apoyo y limpieza en general. • Operación de maquinaria y vehículos. 	<p>Generación de empleos directos e indirectos por la utilización de mano de obra en diversas labores y demanda de insumos y materiales. Desarrollo económico en la zona. Recaudación de erario. Mejoramiento, organización, complemento y consolidación de la infraestructura urbana y espacios urbanos.</p>	Permanente Regional

El índice de vulnerabilidad a inundaciones en el sitio del proyecto es Media, debido a los escurrimientos que se dan por el rio seco (ver imagen anterior).

La vulnerabilidad del proyecto está en un promedio medio por las precipitaciones que se tienen en el estado y en municipio, lo que implica tomar medidas preventivas en la construcción del proyecto. Así mismo los escurrimientos afectan en su totalidad al municipio de Paraíso aumentando los riesgos de inundaciones, en el sitio del proyecto los coeficientes de escurrimientos de son de 20% a 30% en casi un 90% de la superficie del predio y el 10% restante tiene un coeficiente de escurrimiento mayor a 30%.

El índice de peligro por inundación no solo en el sitio del proyecto, sino en el estado es muy alto de acuerdo con el CENAPRED.

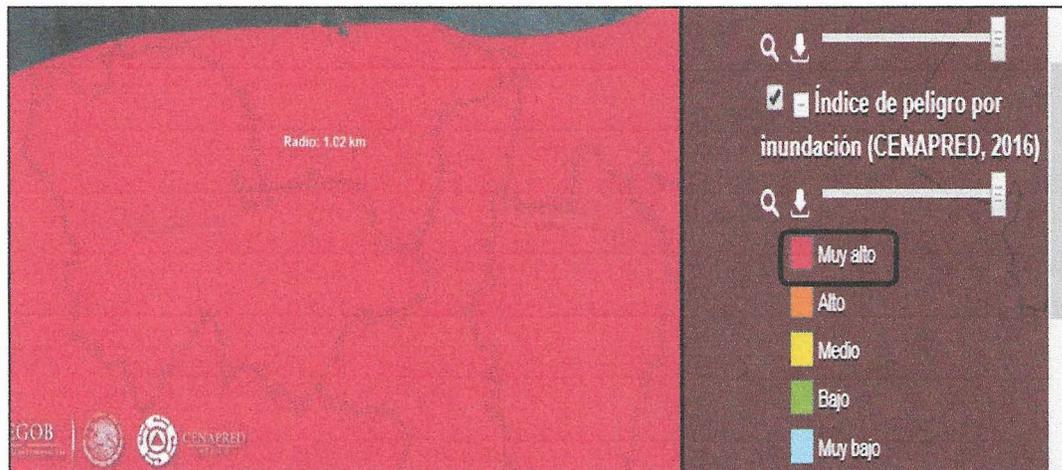


Imagen 53 Índice de peligro por inundaciones.
Fuente: CENAPRED.

c) Recursos Hidrológicos localizados en el área de estudio

Las aguas superficiales del Estado de Tabasco están distribuidas en dos regiones hidrológicas: RH29 Coatzacoalcos y RH30 Grijalva - Usumacinta.

Región hidrológica RH 29 Coatzacoalcos.

Cubre el 32.13% de la superficie estatal, drenando las aguas del oeste de la entidad hacia el río Tonalá y las lagunas el Carmen y Machona, para finalmente verterlas en el Golfo de México. Río Tonalá se forma por la confluencia de los ríos Tancochapa (Pedregal) y Zanapa.

Región hidrológica RH30 Grijalva – Usumacinta.

Cubre el 67.87% de la superficie estatal, drenando las aguas del centro y el este de la entidad hacia los ríos Usumacinta y Grijalva y la laguna de Términos, para finalmente verter sus aguas al Golfo de México.

INFORME PREVENTIVO PARA LA CONSTRUCCION
Y OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO "GOGAS"

Las cuencas de esta región hidrológica son: Río Grijalva-Villahermosa, Río Usumacinta y Laguna de Términos.

El proyecto se sitúa dentro del Regio Hidrológica RH-30 Grijalva – Usumacinta, subregión de la Chontalpa, dentro de la cuenca D, R. Grijalva – Villahermosa y subcuenca Z, R. Cuxcuchapa.

REGIÓN		CUENCA		SUBCUENCA		% DE LA SUPERFICIE
CLAVE	NOMBRE	CLAVE	NOMBRE	CLAVE	NOMBRE	ESTATAL
RH-30	Grijalva-Usumacinta	D	R. GRIJALVA-VILLAHERMOSA	W	R. Carrizal	41.19
				Z	R. Cuxcuchapa	26.68

Tabla 62 Regiones, cuencas y subcuenca hidrológicas.

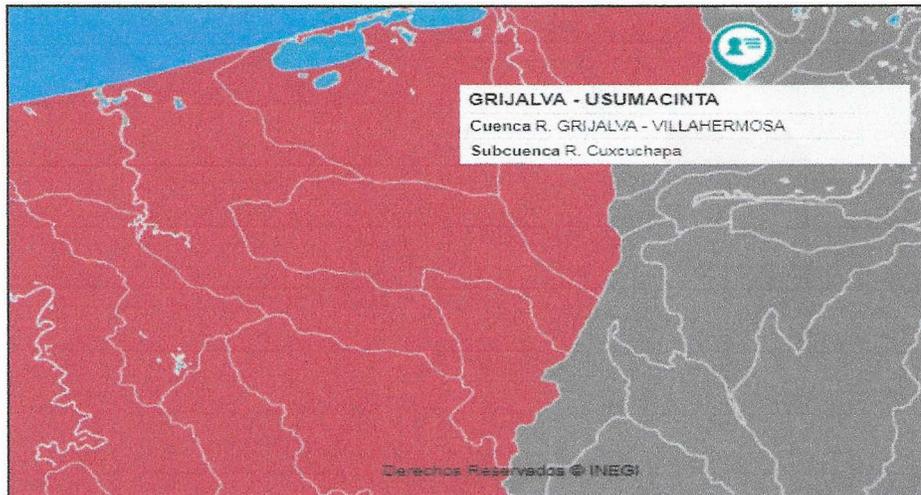


Imagen 54 Regio Hidrológica, Cuenca y Subcuenca.

Las corrientes de agua que se encuentran en Paraíso son el principal recurso hidrológico tales como el Río González, Río Cuxcuchapa, Río Seco, entre los cuerpos de agua se encuentran Laguna Mecoacan, Laguna Grande las flores, L. Tilapa, L. Tinaja, L. Tres palmas.

En el sitio del proyecto no se encuentran cuerpo de agua o corriente, sin embargo, se tienen en su alrededor corriente de agua intermitentes (es decir, solo tienen agua ciertas partes del año), de igual forma a 611.02 m aproximadamente se encuentra el río seco. A continuación, se muestran los cuerpos de aguas en el sitio:

INFORME PREVENTIVO PARA LA CONSTRUCCION
Y OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO "GOGAS"



Imagen 55 Red hidrológica de la zona de estudio.
Fuente: Simulador de Flujos de Agua de Cuencas Hidrográficas. INEGI.

En la imagen anterior se puede observar que el flujo de corriente del río seco va en dirección al Golfo de México desembocando en la Barra de dos bocas.

d) Hidrología Superficial

- Embalses y Cuerpos de agua.

Dentro del sitio del proyecto no se encuentra ningún tipo de vulnerabilidad acuifera, sin embargo, en sus alrededores podemos encontrar vulnerabilidad baja en Paraíso, y la vulnerabilidad baja en zapotal tercera sección del municipio de Comalcalco como se muestra en la siguiente imagen.

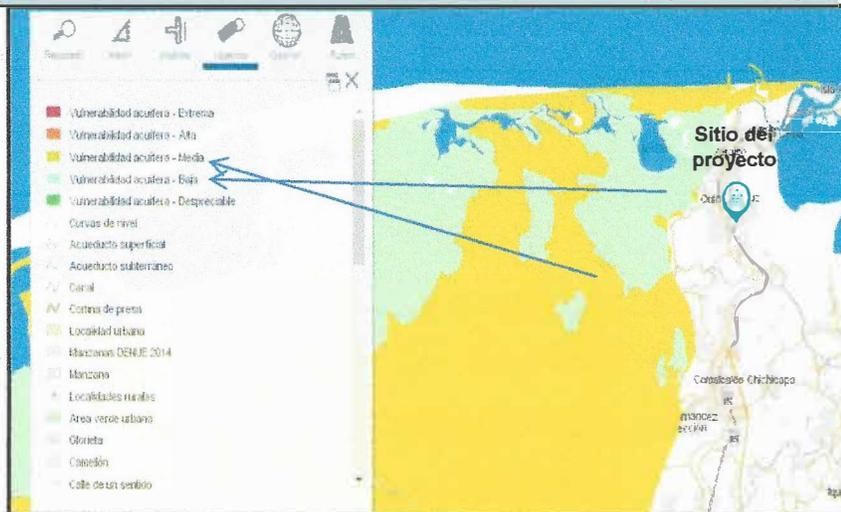


Imagen 56 Vulnerabilidad acuifera.

En la imagen anterior se aprecia que en el sitio del proyecto no se localizaron mantos acuíferos cerca de la zona, únicamente se encuentran cuerpos de agua intermitentes y el rio seco.

El escurrimiento superficial en sitio del proyecto es de 20 a 30%.

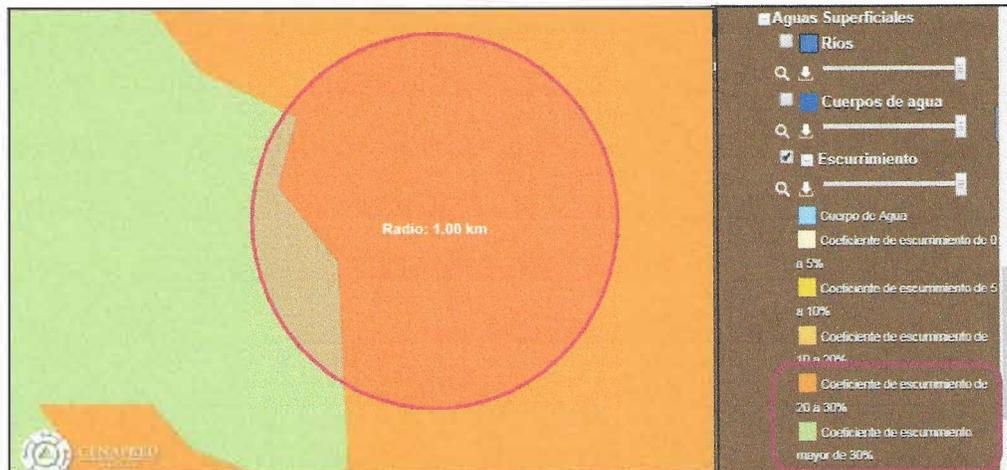


Imagen 57 Coeficientes de escurrimiento.

Hidrología Subterránea.

En el territorio tabasqueño la extracción anual de aguas subterráneas es de 35 millones de metros cúbicos estimados, mientras que la recarga, a pesar de que no se ha cuantificado todavía, es mayor que la extracción. De acuerdo con lo anterior, al Estado de Tabasco se le considera con una buena condición hidrológica para la explotación de sus recursos subterráneos.

En general, los acuíferos de la planicie litoral costera de Tabasco, tiene un flujo en dirección noroeste, es decir, de las tierras altas hacia el mar, sin embargo, en una franja paralela a la línea de las costas se forma una cuña de saturación de acuíferos de agua salada por la acción combinada de agua marina, oleaje, mareas, corrientes marinas y fenómenos hidrometeorológicos, teniendo lugar una confrontación de dos frentes hidráulicos, uno de agua dulce y el otro de agua salada.

En el sitio del proyecto no se ubicaron aprovechamientos de agua subterránea. Sin embargo, por el tipo de material (arcilloso) que forma el subsuelo, el movimiento de agua a través de ellos sería lento, limitando su aprovechamiento como fuente de agua subterránea.

No se localizaron mantos acuíferos, el acuífero más cercano al proyecto es el “Acuífero de Centla” en el centro norte del estado de Tabasco a la fecha no existen organizaciones de usuarios para extraer agua del acuífero, ni unidades de riego dentro de la zona. Los usuarios mayores de aguas subterráneas son Petróleos Mexicanos y SAPAET.

ASPECTOS BIÓTICOS

a) Vegetación Terrestre y/o acuática:

El municipio de Paraíso, por ubicarse en la franja costera con el Golfo de México, presenta varios tipos de vegetación afines a estas condiciones, los cuales van desde las dunas costeras hasta los diferentes cultivos y pastizales, sin embargo, en los lugares más poblados se presentan algunas variantes como asociaciones de árboles frutales.

La vegetación es de selva secundaria media perennifolia de 15 a 30 metros de altura y de hoja perenne, es decir los arboles nunca se quedan sin hojas; sin embargo, muchas de estas áreas han sido perturbadas, originándose otros tipos de vegetación más bajas e inestables; hay manglares en las zonas bajas e inundables.

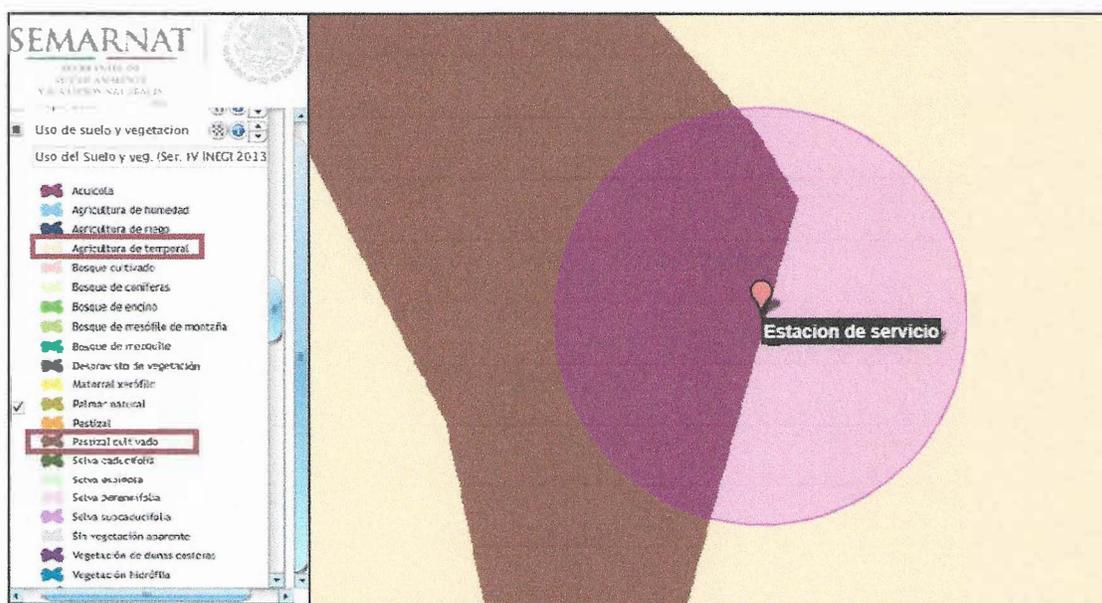


Imagen 58 Tipo de vegetación en la zona de estudio.

Fuente: Sistema de Información Geográfica para la evaluación de impacto ambiental. (SIGEIA).

En el sitio del proyecto la riqueza de vegetación es escasa, aunado a ello, el proyecto recae dentro de una zona urbana donde no hay existencia de vegetación de gran importancia que aparezcan en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

El uso de suelo y vegetación en el sitio del proyecto en pastizal cultivado (es decir, es la cubierta herbácea dominada por gramíneas "plantas herbáceas" introducidas en la región), en este tipo de suelo y vegetación se realizan labores de cultivo y manejo con fines de aprovechamiento pecuario extensivo.

INFORME PREVENTIVO PARA LA CONSTRUCCION
Y OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO "GOGAS"

Dentro del sitio del proyecto no se tienen registros a la fecha de utilizar el predio como uso de pastizales cultivados, es decir, alimentar animales tales como vacas, ovejas, ganado, entre otros; debido a las acciones realizadas en el sitio producto del hombre este ha sido modificado considerablemente con el paso del tiempo, por lo que actualmente solo se encuentra un mínimo de vegetación arbustiva correspondiente al 3% del predio. Dado que para la construcción de la estación de servicio no se cuenta con este tipo de vegetación, no afectara el sistema ambiental del sitio.

Cabe mencionar que esta vegetación surge cuando es eliminada la vegetación original, puede aparecer como consecuencia del desmonte de cualquier tipo de vegetación, por acción de la naturaleza misma, también se pueden establecer en áreas agrícolas abandonadas o por influencia humana.

En un radio de aproximadamente 1 km de la zona se pueden observar la existencia de agricultura de temporal la cual depende de las lluvias al no contar con riego en el área. Son actividades agrícolas caracterizadas de desarrollar y evolucionar en breves periodos, tales como el cultivo de trigo, arroz, lino, entre otros.

Durante la construcción de la estación de servicio se tomarán las medidas necesarias para no afectar ningún tipo de vegetación en sus alrededores.

De acuerdo al recorrido se enlistan la vegetación que se observan con mayor frecuencia en los alrededores del predio (1 km a la redonda):

Nombre común	Nombre científico	Situación
Naranja dulce y agria	Citrus aurantium L	N/D
Limon agrio	Citrus lemon L.	N/D
Toronja	Citrus maxima	N/D
Macuiliz	Tabebuia rosea (Benth.) DC	N/D
Bejuco lechoso	Rhabdadenia biflora	N/D
Cacao	Theobroma cacao	N/D
Pataste	Theobroma bicolor H.&B	N/D
Achiote	Bixa orellana	N/D
Ceiba	Ceiba pentandra	N/D
pochote	Cochlospermum vitifolium	N/D

Tabla 63 Vegetación en los alrededores del predio destinado para la estación de servicio "GOGAS".

Ninguna de las especies mencionada se encuentra en el sitio del proyecto, de acuerdo con la norma oficial mexicana NOM -059-SEMARNAT-2010, la única vegetación que se encuentra amenazada es el Guayacán, sin embargo, como se hizo mención estas se encuentran en aproximadamente de 1 a 5 km a la redonda.

INFORME PREVENTIVO PARA LA CONSTRUCCION Y OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO "GOGAS"

Es de importancia mencionar, que, a pesar de la existencia de vegetación en los terrenos colindantes, estas no serán afectadas durante la construcción y operación del proyecto.

Presencia de especies vegetales bajo régimen de protección legal.

Como resultado de los estudios realizados en el área de influencia al proyecto, se concluyó que en el área de estudio no se encuentran especies florísticas amenazadas o con algún estado de vulnerabilidad de acuerdo con la Norma Oficial Mexicana NOM-059-ECOL-2001.



Imagen 59 Imágenes actuales del predio destinado para la construcción y operación de la estación de servicio GOGAS.

Fauna

- **Fauna terrestre y/o acuática.**

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

Lo anterior redundo en la dificultad para precisar las especies que aquí habitan, así como la de intuir con cierta aproximación su población. Sin embargo, se permite establecer el listado de los siguientes ejemplares que aún viven en los alrededores aproximadamente 5km.

Durante la visita de campo en la zona de estudio no se observaron ejemplares de fauna en gran escala, ya que estas han sido ahuyentadas del sitio debido al aumento de las actividades antrópicas de la zona y por el tipo de vegetación que se encuentran dentro del sitio, sin embargo, no se descarta encontrar posibles en los alrededores (1 a 2 kilómetros aproximadamente) faunas silvestres, como la presencia de pequeños anfibios, reptiles y aves comunes en el área.

La mayoría de las especies que radica comúnmente en la zona son de menor importancia, excepto la iguana la cual se encuentra en peligro de extinción que se encuentra en un estatus de amenazado, estas especies se encuentran en los alrededores debido a la presencia humana y ruidos generados por las actividades que se desarrollan en la zona urbana. Las especies de aves son las más comunes de

observar en la zona debido a la existencia de vegetación en los alrededores de la ciudad de Villahermosa.

- **Especies existentes en el predio.**

En el predio no se encuentra presencia de especies normadas, solo aves como paloma común (*Columba livia*), zanates (*Quiscalus mexicanus*), pijul (*Crotophaga sulcirostris*), hormigas y salamandras. En la siguiente tabla se enlistan algunas de las especies posibles a encontrar en los alrededores de la zona de estudio:

Fauna existente en los alrededores del sitio del proyecto (1 km a la redonda).

Nombre común	Nombre científico	Situación	Categoría
Martin pescador	Alcedo atthis	No endémica	N/D
Cenzontle	Mimus polyglottos	N/D	N/D
Golondrina	Euphorbia hypericifolia	N/D	N/D
Zopilote	Coragyps atratus	N/D	N/D
Pajaros carpinteros	Picidae	N/D	N/D
Zorro	Vulpini	N/D	N/D
Iguana	Iguana iguana	No endémica	PR

Tabla 64 Fauna existente en los alrededores del sitio del proyecto.

De acuerdo con la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, relativa a Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna en el área de influencia al proyecto donde se llevará a cabo el proyecto no existe fauna protegida.

Área Natural Protegida (ANP) Estatal.

Dentro del área donde se encuentra el proyecto **NO** se identifican registro de **Áreas Naturales Protegidas (A.N.P.)** Federales, estatales o municipales. En las siguientes imágenes se pueden observar la ubicación y las distancias a las que se ubican las ANP de la zona del proyecto.

El área natural protegida más cercana al sitio del proyecto se encuentra a 12 kilómetros aproximadamente, Siendo esta la laguna de términos, la UGA correspondiente del proyecto es PAR_1C, conservación, sin embargo, como se ha hecho mención la zona ha sido impactada por el desarrollo urbano de la ciudad y otras actividades antropogénicas que se han suscitada a lo largo de los años.

Fuente: Sistema de Información Geográfica para la Evaluación de impacto ambiental (SIGEIA SEMARNAT)



Imagen 60 No identificación de Áreas naturales protegidas.

Paisajes.

Históricamente, el crecimiento urbano del municipio poco ha considerado, el cuidado y conservación de los recursos naturales, situación que ha provocado la pérdida gradual de la cobertura vegetal, el deterioro del paisaje y afectaciones al ciclo hidrológico de la cuenca.

La zona del proyecto ofrece un valor paisajístico caracterizado por las actividades propias de una zona urbana y de vías de comunicación. El escenario en el cual se pretende operar el proyecto está expuesto de manera permanente a la presencia humana y no se presentan elementos sobresalientes de carácter natural o artificial, ni tampoco elementos que contengan recursos de carácter científicos, cultural e histórico, por lo que en este sentido tampoco se prevé un impacto nocivo al paisaje por la operación del proyecto.

INFORME PREVENTIVO PARA LA CONSTRUCCION
Y OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO "GOGAS"

El predio forma parte de la zona urbana, es una zona que con el transcurso de los años ha ido cambiando debido a las actividades de crecimiento de la ciudad de paraíso, llegándose a encontrar hoy en día únicamente suelo sin vegetación existente. Por lo que la estación de servicio constituirá la zona para satisfacer las necesidades de algunos pobladores del mismo lugar o foráneos.

El sitio del proyecto se encuentra situado en una zona urbana NO FRAGIL, debido a su cercanía a orillas de la carretera se observará flujo vehicular debido a que es una zona petrolera y la carretera comunica con los municipios petroleros de la zona tales como Comalcalco – cárdenas., tendrá flujo peatonal por los diversos establecimientos que se encuentran en sus alrededores, ver tabla siguiente:

DESCRIPCIÓN	TOTAL
Oficina de PROCASAS	1
Biblioteca pública municipal "Profa. Bélgica Jiménez Méndez"	1
Colegio Bachillerato "Jean Piaget"	1
Escuela Primaria Alejandro mendaz Alejandro"	1
Jardín de niños Leona Vicario	1
Alcohólicos anónimos Grupo Nueva Vida	1
Iglesia católica La asunción de María Inri	1
Tiendas de abarrotes	13
Taquerías	2
Carnicería	1
Taller de carpintería "Lázaro"	1
Taller de torno (sin nombre).	1
Carnicería "Los dos hermanos"	1
Total	25

Tabla 65 Establecimientos cerca del predio propiedad del C. Alberto Godines.

El sitio para el pretendido proyecto no representa una característica definida por su calidad visual o fondo escénico.

Diagnóstico ambiental.

El desarrollo de Tabasco y particularmente Paraíso esta intrínsecamente ligado a la actividad energética. En los últimos tiempos el municipio de Paraíso ha experimentado un crecimiento importante debido principalmente a la presencia de una intensa actividad petrolera en la zona, al ubicarse su cercanía con el puerto petrolero y comercial de Dos Bocas, propiciando un crecimiento de la infraestructura y en los sectores económicos secundario y terciario.

No obstante, este desarrollo acelerado genero una construcción del sector primario y consecuentemente una mayor disparidad entre las clases sociales, tanto en zonas urbanas como rurales, deteriorando

paulatinamente el medio ambiente y las afectaciones al territorio y a la población fueron mermando el equilibrio entre los recursos naturales y el desarrollo social.

Atraídos por el auge petrolero, los productores agropecuarios y sus descendientes fueron abandonando el campo para integrarse a las actividades relacionadas con el entorno petrolero, obteniendo con ello un crecimiento económico que lamentablemente no tuvo soporte de sustentabilidad.

Actualmente el área donde se pretende realizar la construcción y posterior operación de la estación de servicio "GOGAS" se encuentra alterada por actividades antropogénicas, dado que es una zona de corredor industrial – turísticos, los asentamientos humanos han ido creciendo constantemente lo que ha traído consigo la eliminación de muchas áreas del sistema ambiental.

Debido a su cercanía con la carretera Federal el sitio del proyecto es una zona urbana, Una característica importante en el sitio del proyecto es que los asentamientos humanos más cercanos se encuentran a 10 metros del proyecto, mismos que son viviendas que colidan al norte y sur con la estación de servicio, el poblado de Quintín Arauz actualmente es una zona conurbada por el incremento de asentamientos humanos en sus alrededores.

En un radio de 1 km podemos encontrar comercios al por menor, así como escuelas y centro educativos para estos.

Uno de los principales problemas que se presentan no solo en el sitio sino en el municipio es los escasos de servicios de alumbrado público por la insuficiencia y deficiencia en mantenimientos, aunado a ellos en algunos sitios del poblado Quintín Arauz hay falta de suministro de agua potable deficiente de calidad.

El municipio cuenta con todos los servicios básicos, sin embargo, en el área del proyecto se cuenta con: Energía eléctrica, agua potable y telefonía satelital.

Otra problemática que se presenta es el desempleo lo que incurre en la migración de sus habitantes hacia otros estados incluso fuera del país.

Las pocas actividades que se desarrollan en los alrededores de proyecto como lo es la agricultura, ganadería y pesca requieren de este tipo de combustible para sus maquinarias y equipos. La problemática de la agricultura la comparte toda la región debido a que la calidad del suelo ha disminuido considerablemente desde hace una década.

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.

Para la identificación y evaluación de las afectaciones al medio ambiente que podrían presentarse por la preparación de sitio, construcción y operación de la estación de servicio "GOGAS" propiedad de Alberto Godines Morin se han empleado elementos cuantitativos y cualitativos.

Para ello se identificaron las variables ambientales y sus respectivos componentes que pudieran registrar algún impacto, no omitiendo para ello el identificar elementos socioeconómicos que pudieran también verse beneficiados con el proyecto.

Posteriormente se empleó la generación de una matriz, que permita evaluar los posibles impactos que se pudieran presentar a consecuencia de la realización del presente proyecto.

En el desarrollo de la matriz, estos subsistemas serán divididos en los factores que lo conformen y subdivididos en los atributos de cada uno de estos factores y en base al diagnóstico del sistema ambiental, se aplican de las diferentes metodologías como listas simples de control, matrices de impacto ambiental entre otras.

En la identificación y descripción de los impactos ambientales por la construcción y operación de la Estación de servicio se utilizó 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 construcción, 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 Construcción, Operación y Mantenimiento.
- Creación de empleos directos e indirectos por la construcción, 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 Paraíso).

Al enumerar los factores ambientales pertinentes el entorno y agruparlos de acuerdo con su categoría como: agua, atmosfera, suelo y subsuelo, residuos peligrosos de manejo especial, residuos sólidos urbanos, flora, fauna, paisaje y socioeconómico con sus respectivos elementos

La metodología causa-efecto es utilizada 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 Preparación, Construcción, Operación y Mantenimiento preventivo y/o correctivo en la estación de servicio "GOGAS" se describirán por medio de variables en la tabla de causa/efecto como también en la matriz de Leopold.

Indicadores de impacto.

Un indicador es un elemento del ambiente que puede ser afectado o potencialmente afectado por el desarrollo del proyecto, es decir el indicador en si es el rubro ambiental que se puede alterar y que nos servirá como parte de la matriz para determinar si sufre o no el ambiente alteraciones positivas o negativa.

INFORME PREVENTIVO PARA LA CONSTRUCCION
Y OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO "GOGAS"

Listado de identificación de las principales actividades de la estación de en sus diferentes etapas que pudieran ocasionar impactos al ambiente.

ACTIVIDADES RELEVANTES EN PREPARACIÓN DEL SITIO	ACTIVIDADES RELEVANTES EN ETAPA DE CONSTRUCCIÓN	ACTIVIDADES RELEVANTES EN ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO
Rellenos y terracería	Excavaciones y cimentaciones	Puesta en operación
Operación de maquinaria, equipo y vehículo	Construcción de edificaciones y montaje de estructuras	Abasto de combustibles
	Instalación de almacenamiento	
	Instalaciones mecánicas, de seguridad y de servicios.	Mantenimiento preventivo y correctivo a instalaciones, edificaciones y áreas verdes.
	Pavimentaciones	
	Construcción de obras de jardinería	
	Desmantelamiento de obras de apoyo y limpieza en general	
	Operación de maquinaria, equipo y vehículos.	

Tabla 66 Actividades en cada etapa de la estación de servicio "GOGAS".

Factor	Atributos
Aire	Ruido
	Calidad del aire
Suelo	Características físicas y químicas Cubierta edafológica.
Agua	Escurrimientos superficiales
	Calidad del agua subterránea.
Flora	Cobertura
Fauna	Riqueza de especies
Paisaje	Alteración del paisaje
Social	Servicios
	Economía local
Económico	Ingresos per cápita

Tabla 67 Lista de indicadores de impacto. Lista de indicadores de impacto.

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.

MAGNITUD	POSITIVO	NEGATIVO
Mínimo	+1	-1
Moderado	+2	-2
Alto	+3	-3

Tabla 68 Magnitud del impacto.

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:

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.

Tabla 69 Simbología de los impactos.

INFORME PREVENTIVO PARA LA CONSTRUCCION
Y OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO "GOGAS"

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.

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 70 Valores e importancias 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 71 Criterios en la evaluación de los impactos.

Duración de impactos.

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.

MAGNITUD	RANGO DE ALTERACIÓN
Local	Menos de un kilómetro alrededor de la obra o actividad que produce el 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.

Tabla 72 Magnitud y rango de alteración de los impactos.

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.

INFORME PREVENTIVO PARA LA CONSTRUCCION
Y OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO "GOGAS"

MATRIZ DE LEOPOLD										
PREPARACION DEL SITIO										
CATEGORIA	FACTORES		ACTIVIDADES	ETAPAS			No. Total de impactos	Valores positivos (+)	Valores negativos (-)	Total, de impactos por componente
				Desmonte	Trazo y nivelación	Excavación y cimentación				
AMBIENTAL	AIRE	Calidad del aire	-2	-1	-2	3	0	-5	-5	
		Ruido y vibraciones	0	0	-3	1	0	-3	-3	
	SUELO	Calidad	-3	-1	-2	3	0	-6	-6	
		Capacidad del suelo	-1	-1	-2	3	0	-4	-4	
		Fisiografía	-1	0	0	1	0	-1	-1	
	AGUA	Calidad de agua superficial	-1	0	-3	2	0	-4	-4	
		Calidad de agua subterránea	-1	-1	-2	3	0	-4	-4	
	FLORA	Diversidad y abundancia	-2	0	-2	2	0	-4	-4	
		Alteración del hábitat	-1	-1	-3	3	0	-5	-5	
		Especies protegidas	0	0	0	0	0	0	0	
	FAUNA	Diversidad y abundancia	-1	0	-1	2	0	-2	-2	
		Alteración del hábitat	-2	-2	-2	3	0	-6	-6	
		Especies protegidas	0	0	0	0	0	0	0	
PAISAJE	Imagen	-3	-1	-3	3	0	-7	-7		
SOCIOECONOMICO	ECONOMÍA	Generación de empleos	+2	+2	+3	3	7	0	7	
		Erario publico	+3	+3	+3	3	9	0	9	
	SOCIAL	Incremento demográfico	0	0	0	0	0	0	0	
		Aumento de servicios públicos	+2	0	0	1	2	0	2	
MANEJO Y DISPOSICION DE RESIDUOS EN ETAPA DE PREPARACION			+2	0	+3	36	18	-51		

Análisis de Impactos detectados en preparación del sitio.

Con respecto a la preparación del sitio una de las actividades que ocasiona mayores afectaciones negativas son el desmonte y excavación debido a que se retira la cubierta vegetal del terreno, ocasionando un decremento fotosintético y hábitat de la fauna en el área, así mismo se elimina la capa de suelo orgánico en la misma superficie, generando material residual orgánico y alterando las características del suelo.

Efectos que también ocasionan un impacto por la modificación del paisaje en el sitio al afectarse uno de los principales factores de calidad por la poca vegetación existente y por el movimiento de maquinaria, equipos, vehículos y personal de la obra, así como la generación de polvos por el movimiento de estos.

Dentro de los impactos benéficos se presentan los socioeconómicos por la generación de empleos directos o indirectos.

Se identificaron un total de 69 impactos que representan un 100%, dentro de los impactos significativos se contabilizaron 51 impactos negativos de lo que corresponde 73.91%, del total de los impactos generados el sistema ambiental más afectado es el suelo dado que ha sido modificado considerablemente con el tiempo y sus efectos a lo largo de estos han sido irreversibles, los demás impactos son mitigables y reversibles, (es decir que no serán de gran relevancia), sin embargo se propondrán medidas de mitigación y compensación para poder tener un control de los posibles impactos.

Se identificaron 18 impactos positivos que es 26.08%, lo que nos ayuda a identificar que el proyecto es viable ambientalmente y de gran importancia social y económica para el municipio de Paraiso Tabasco y zonas aledañas.

Total de impactos	Positivos	Negativos	Total
	18	-51	-33

Tabla 73 Impactos detectados en preparación del sitio.

INFORME PREVENTIVO PARA LA CONSTRUCCION
Y OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO "GOGAS"

MATRIZ DE LEOPOLD		ETAPA DE CONSTRUCCION									
CATEGORIA	FACTORES	ACTIVIDADES	ETAPAS					RESULTADOS			
			Obra civil	Obra hidráulica			Sistema eléctrico y de conducción	No. Total de impactos	Total, de Valores positivos (+)	Total, de Valores negativos (-)	Total, de impactos por componente
				Sistema sanitario	Drenajes	Prueba de hermeticidad					
AMBIENTAL	AIRE	Calidad del aire	-2	-1	0	0	-1	3	0	-4	-4
		Ruido y vibraciones	-2	-1	-1	-1	-1	5	0	-6	-6
	SUELO	Calidad	-1	-1	-1	0	0	3	0	-3	-3
		Capacidad del suelo	-1	-1	-1	0	-1	3	0	-3	-3
		Fisiografía	-2	0	-1	0	0	3	0	-3	-3
	AGUA	Calidad de agua superficial	-2	-2	-2	0	0	3	0	-6	-6
		Calidad de agua subterránea	-2	-1	-1	0	0	3	0	-4	-4
	FLORA	Diversidad y abundancia	-1	0	-1	0	0	2	0	-2	-2
		Alteración del hábitat	-1	-1	-1	0	0	3	0	-3	-3
		Especies protegidas	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	FAUNA	Diversidad y abundancia	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Alteración del hábitat	-2	-2	-1	0	0	3	0	-5	-5
		Especies protegidas	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	PAISAJE	Imagen	-3	-1	+1	0	0	3	1	0	1
SOCIOECONOMICO	ECONOMÍA	Generación de empleos	+3	+3	+3	+1	+3	5	13	0	13
		Erario publico	+3	+3	+3	+3	+3	5	15	0	15
	SOCIAL	Incremento demográfico	+1	+1	+1	0	0	3	3	0	3
		Aumento de servicios públicos	+3	+3	+3	0	+3	4	12	0	12
MANEJO Y DISPOSICION DE RESIDUOS			+3	+1	+1	0	+1	4	6	0	6
Total							60	50	-39		

Análisis de Impactos detectados Impactos en etapa de construcción.

Entre los impactos ambientales identificados en la etapa de construcción son la generación de polvo y emisiones de la atmosfera por el movimiento de maquinaria, equipos y vehículos a utilizar y por las actividades del personal de la obra, estos impactos serán de corta duración y serán mitigables con riego de agua.

Existirán impactos visuales por la presencia y movimiento de la maquinaria, vehículos y equipos, el levantamiento progresivo de las estructuras, la generación de polvos en el predio, así como la generación de escombros, basura y otros residuos de manejo especial y peligrosos, para el caso de los residuos se tendrán sitios temporales de almacenamiento en la obra y posteriormente serán llevados a disposición final de acuerdo a sus características, con un programa de manejo su impacto será de bajo nivel.

Es probable que existan impactos sobre derrames de materiales que pudieran contaminar el suelo tales como pinturas, mezclas de cemento o residuos de los mismos, todos ellos de corta duración, puntuales y mitigables.

En relación con la flora del sitio, se ha mencionado que es un terreno únicamente con un 10% de vegetación arbustiva, donde el impacto es muy bajo, durante la construcción se harán jardineras con vegetación del lugar que ayuden a recuperar su hábitat.

Los eventos sobre la fauna serán en relación con las malas prácticas o indisciplina por parte de los trabajadores de la obra, y que se pueden manifestar como caza, aprovechamiento o comercio, que, aunque la fauna en el predio es solo terrestre como toloques, sapos, lagartijas, en los alrededores se podrían dar estos sucesos, por lo que se concientizará al personal mediante pláticas y programas a fin de evitarlos.

Dentro de los impactos favorables será la generación de empleos temporales debido a la contratación de personal en diferentes niveles y especialidades, así como la demanda de materiales, bienes y servicios que representarán una derrama económica para la localidad incidiendo de alguna manera en su economía.

Otro de los impactos favorables es la conformación de áreas verdes con una superficie de 277.46 m², ayudando a la vegetación del lugar, por lo que otorgarán un aspecto visual de orden y limpieza, mejorando la imagen urbana.

Se identificaron un total de 89 impactos que representan un 100%, dentro de los impactos significativos se contabilizaron 39 impactos negativos de lo que corresponde 43.82%, del total de los impactos generados en el proyecto estos son mitigables y reversibles, (es decir que no serán de gran relevancia), sin embargo, se propondrán medidas de mitigación y compensación para poder tener un control de los posibles impactos.

Se identificaron 50 impactos positivos que es 56.17%, lo que nos ayuda a identificar que el proyecto es viable ambientalmente y de gran importancia social y económica para el municipio de Paraíso Tabasco y zonas aledañas.

Total de impactos	Positivos	Negativos	Total
	50	39	11

Tabla 74 Impactos detectados Impactos en etapa de construcción.

INFORME PREVENTIVO PARA LA CONSTRUCCION Y OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO "GOGAS"

MATRIZ DE LEOPOLD											
ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO											
CATEGORIA	FACTORES		ACTIVIDADES	ETAPAS				RESULTADOS			
				Puesta en marcha	Recepción y descarga de combustible	Limpieza de trampa de combustible	Mantenimiento	No. Total de impactos	Valores positivos (+)	Valores negativos (-)	Total de impactos por componente
AMBIENTAL	AIRE	Calidad del aire	-1	-2	0	-1	3	0	-4	-4	
		Ruido y vibraciones	-1	-2	-1	-1	4	0	-5	-5	
	SUELO	Calidad	0	-2	-1	-2	1	0	-5	-1	
		Capacidad del suelo	0	0	-1	0	1	0	-1	-1	
		Fisiografía	0	0	0	0	0	0	0	0	
	AGUA	Calidad de agua superficial	-1	-1	-1	0	3	0	-3	-3	
		Calidad de agua subterránea	0	-1	-1	0	2	0	-2	-2	
	FLORA	Diversidad y abundancia	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Alteración del hábitat	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Especies protegidas	0	0	0	0	0	0	0	0	
	FAUNA	Diversidad y abundancia	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Alteración del hábitat	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Especies protegidas	0	0	0	0	0	0	0	0	
	PAISAJE	Imagen	+2	0	0	0	1	2	0	2	
SOCIOECONOMICO	ECONOMÍA	Generación de empleos	+3	+3	+3	+3	4	16	0	16	
		Erario publico	+3	+3	0	0	2	6	0	6	
	SOCIAL	Incremento demográfico	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Aumento de servicios públicos	+3	0	0	0	1	3	0	3	
MANEJO Y DISPOSICION DE RESIDUOS EN ETAPA DE OPERACION			0	+2	+2	+2	3	6	0	6	
TOTAL							25	33	-20		



Análisis de Impactos detectados en operación y mantenimiento.

Se identificaron impactos adversos al ambiente principalmente por posible derrame accidental de gasolinas, diésel o aceites, durante el despacho de gasolinas y/o diésel a los usuarios, así mismo por el abastecimiento de los petrolíferos en los tanques, ya sea ocasionado por errores humanos o de equipos, donde estos afectaran al suelo e incrementaran sus efectos contaminantes al escurrir al drenaje arrastrado por la lluvia o por las actividades de lavado de sitio. Otro impacto es el riesgo de explosión e incendio en las áreas de almacenamiento de combustibles y de despacho principalmente, también es posible en las líneas de descarga y carga del autotanque o en las tuberías, pueda producirse una emisión de combustible debido a una ruptura por falla mecánica.

Impactos adversos por la generación de residuos sólidos domésticos, los cuales serán el resultado de la presencia de los usuarios y personal de operación, así como por el mtto. de las instalaciones. En cuanto a residuos peligrosos estos se hallan caracterizados por latas de aceites, aditivos, solventes, estopas, etc. que estén impregnados con los mismos materiales o combustibles.

Como impactos positivos se encuentra la conformación de áreas verdes con las especies vegetales del sitio, la generación de empleos directos e indirectos, así como los ingresos que generara la venta de gasolina y tienda de conveniencias, generando derrama económica con incidencia en la economía de la localidad.

Se identificaron un total de 53 impactos que representan un 100%, dentro de los impactos significativos se contabilizaron 20 impactos negativos de lo que corresponde 37.74%, del total de los impactos generados en el proyecto estos son mitigables y reversibles, (es decir que no serán de gran relevancia), sin embargo, se propondrán medidas de mitigación y compensación para poder tener un control de los posibles impactos. Se identificaron 33 impactos positivos que es 62.26%, lo que nos ayuda a identificar que el proyecto es viable ambientalmente y de gran importancia social y económica para el municipio de Paraiso Tabasco y zonas aledañas.

Tabla 75 Impactos detectados en operación y mantenimiento.

Total de impactos	Positivos	Negativos	Total
	33	-20	13

DIAGRAMA CAUSA – EFECTO (ETAPA DE PREPARACION DEL SITIO).
IDENTIFICACION DE IMPACTOS AMBIENTALES EN LA ETAPA DE PREPARACION DEL SITIO.

FACTOR AMBIENTAL	CAUSA	EFECTO	TIPO DE IMPACTO
AIRE	<ul style="list-style-type: none"> • Despalme • Rellenos y terracería • Operación de maquinaria, equipos y vehículos • Excavación 	Generación de partículas suspendidas por el levantamiento y/o remoción de la capa.	Temporal Local
		Generación de polvos por el manejo de los materiales relleno, generación de emisiones a la atmósfera y ruido decibeles por las unidades que llegaran por la construcción de la estación de servicio, con incidencia directa dentro del predio hacia el personal de la obra y eventualmente en los alrededores.	Temporal Local
		Emisiones de partículas suspendidas a la atmósfera; COx, NOx y SO2., los que conlleva a nubes tóxicas en la atmósfera, aumentos de calor, y posibles efectos de salud a los pobladores por problemas respiratorios que se pudieran presentar.	Temporal Local
		Generación de polvos por el manejo y aplicación de diversos materiales, con incidencia directa en el personal de la obra y en los alrededores.	Temporal Local
AGUA		Afectación a los escurrimientos superficiales al interior del predio.	Permanente Local
		Afectación a los escurrimientos superficiales al interior del predio por modificación del régimen.	Permanente Local
		Riesgo de contaminación de aguas por el vertido accidental de combustibles o lubricantes.	Adverso Local
SUELO		Modificación del suelo en el predio por remoción de cubierta superficial.	Permanente Puntual Local
	Modificación del suelo en el predio por remoción de cubierta y adición de materiales y estructurales.	Permanente Puntual Local	
	Riesgo de derrames de combustibles, lubricantes y otros por la operación y posible mantenimiento eventual de emergencia.	Adverso Local	
FLORA Y FAUNA	Actividades antropogénicas de la zona por la industria petrolera y el crecimiento urbano del municipio.	El crecimiento de la mancha urbana en la ciudad de Villahermosa y por las actividades comerciales que se han desarrollado, no existen especies protegidas endémicas y en peligro de extinción como se observan en las cercanías del proyecto mismas que emigraron hacia zonas alejadas. Disminución de captación de COx y de liberación de oxígeno por la pérdida de áreas verdes. Desplazamiento de la fauna de los alrededores a zonas más alejadas.	Permanente Adverso, Significativo, Local.



IDENTIFICACION DE IMPACTOS AMBIENTALES EN LA ETAPA DE PREPARACION DEL SITIO.

FACTOR AMBIENTAL	CAUSA	EFECTO	TIPO DE IMPACTO
PAISAJE	<ul style="list-style-type: none"> • Despalme • Operación de maquinaria, equipos y vehículos • Excavación 	Afectación al paisaje urbano, por la eliminación de elementos naturales que son factores de calidad.	Permanente Puntual Local
		Afectación momentánea por la presencia de maquinaria y el personal de operación.	Temporal Local
		Afectación por almacenamiento temporal de los materiales y el tránsito de vehículos.	Temporal Local
SOCIOECONOMICO		Generación de empleos directos e indirectos. Desarrollo económico en la zona. Recaudación de erario público.	Permanente Benéfico Local

DIAGRAMA CAUSA – EFECTO (CONSTRUCCION).
IDENTIFICACION DE IMPACTOS AMBIENTALES EN LA ETAPA DE CONSTRUCCION.

FACTOR AMBIENTAL	CAUSA	EFECTO	TIPO DE IMPACTO	
AIRE	(OBRA CIVIL - HIDRAULICA - ELECTRICA)	Generación de polvos por el manejo y aplicación de los diversos materiales en pavimentaciones, jardinerías, edificaciones y, ruido por las actividades de construcción, operación de maquinaria, instalación de estructuras, así como del personal en el predio y eventualmente en zonas colindantes.	Temporal Local	
		Compensación parcial de la introducción de vegetación en beneficio del área sintética en la construcción de obras de jardinería	Permanente Puntual	
		Con el desmantelamiento se eliminan las emisiones a la atmósfera y daños a la salud.	Permanente Local	
AGUA		<ul style="list-style-type: none"> • construcción de edificaciones y montaje de estructuras. 	Riesgo de contaminación de agua por la generación de desechos.	Permanente, puntual
			Riesgo de contaminación de agua en predio inundable colindante por la construcción de edificaciones y montaje de estructuras.	Temporal, puntual
SUELO		<ul style="list-style-type: none"> • instalación de almacenamiento, mecánicas y de seguridad. • pavimentaciones. • construcción de obras de jardinería. • desmantelamiento de obras de apoyo y limpieza en general. 	Riesgo de contaminación al suelo por la generación de desechos contaminantes, mal manejo de residuos o disposición inadecuada.	Permanente Local
	Impermeabilización definitiva de pavimentaciones al suelo en las áreas de tránsito vehicular y peatonal, por lo que puede haber contaminación al suelo por el uso de pinturas y/o químicos en el pavimento.		Permanente Local	
	Mejoramiento y protección por áreas verdes.		Permanente, Benéfico, local	
	Con el desmantelamiento de obras y limpieza se liberarán las áreas de restricción y se previene algún efecto de contaminación.		Permanente, Benéfico, local	
FLORA Y FAUNA	<ul style="list-style-type: none"> • operación de maquinaria y vehículos. 	Riesgo de daños por actividades o disposición de materiales y/o desechos en áreas fuera del predio.	Temporal, puntual	
		Ausentamiento de especies en la periferia por la presencia y operación de la maquinaria y el personal de obra.	Local. Adverso, puntual	
		Permanencia de especie y regreso hacia hábitat cercanos por el desmantelamiento de obras y limpieza.	Benéfico, local.	

IDENTIFICACION DE IMPACTOS AMBIENTALES EN LA ETAPA DE CONSTRUCCION

FACTOR AMBIENTAL	CAUSA	EFEECTO	TIPO DE IMPACTO
PAISAJE	<p>(OBRA CIVIL – HIDRAULICA - ELECTRICA)</p> <ul style="list-style-type: none"> • construcción de edificaciones y montaje de estructuras. • instalación de almacenamiento, mecánicas y de seguridad. • alimentaciones. 	Mejoramiento de la calidad del paisaje urbano con la protección y mejoramiento de especies.	Permanente Puntual
		Afectación momentánea por la presencia de maquinaria y el personal de operación.	Temporal Local
		Afectación por almacenamiento temporal de los materiales y el tránsito de vehículos.	Temporal Puntual
		Mejoramiento y conservación de la calidad del paisaje urbano por las instalaciones.	Permanente Puntual
SOCIOECONOMICO	<ul style="list-style-type: none"> • construcción de obras de jardinería. • desmantelamiento de obras de apoyo y limpieza en general. • Operación de maquinaria y vehículos. 	<p>Generación de empleos directos e indirectos por la utilización de mano de obra en diversas labores y demanda de insumos y materiales. Desarrollo económico en la zona. Recaudación de erario. Mejoramiento, organización, complemento y consolidación de la infraestructura urbana y espacios urbanos.</p>	Permanente Regional

DIAGRAMA CAUSA – EFECTO (OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO).
IDENTIFICACION DE IMPACTOS AMBIENTALES EN LA ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.

FACTOR AMBIENTAL	CAUSA	EFFECTO	TIPO DE IMPACTO
AIRE	<ul style="list-style-type: none"> • puesta en operación, abasto y despacho de combustible. • mantenimiento correctivo a instalaciones, edificaciones y áreas verdes. 	Emisiones a la atmosfera por la operación de los vehiculos a utilizar en la estación, así como de los usuarios en el despacho de combustibles.	Temporal Local
		Riesgo de emisiones de vapores de combustibles por falla del sistema de recuperación por la puesta en operación y despacho.	Adverso Puntual
		El mantenimiento ayudara a tener Control eficiente de las posibles fugas de vapores de combustibles que tuvieran incidencia principalmente sobre el personal de operación y usuarios de la estación.	Temporal Puntual
AGUA		Riesgo de contaminación de aguas subterráneas por derrames accidentales que rebasara los sistemas de seguridad al realizar la puesta en operación, abasto y despacho de combustible.	Permanent e Adverso Local
		Con el mantenimiento se previene o elimina el riesgo de contaminación de aguas por el vertido accidental de combustibles o lubricantes que se manejen en la estación.	Permanent e Adverso Puntual
SUELO		Derrames accidentales de gasolinas o diésel por fuga en el almacenamiento, lneas de conducción, abasto y dispensarios que pudieran rebasar los sistemas de seguridad e incidir en el suelo.	Permanent e Adverso Puntual
		Con las instalaciones en óptimo estado de operación se previenen y anulan riesgos de incidencia de contaminantes.	Benéfico Permanent e
FLORA Y FAUNA		El desplazamiento de las especies se ha venido realizando con el paso de los años al modificar el uso de suelo para las actividades económicas, actualmente no se encuentra dentro o cerca del predio especies que estén en peligro o amenazadas por la NOM-059-SEMARNAT-2010.	Adverso Local
		El mantenimiento de las áreas verdes garantiza la permanencia de las especies vegetales en el predio.	Benéfico Puntual

IDENTIFICACION DE IMPACTOS AMBIENTALES EN LA ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.

FACTOR AMBIENTAL	CAUSA	EFECTO	TIPO DE IMPACTO
PAISAJE	<ul style="list-style-type: none"> • uesta en operación, abasto y despacho de combustible. • mantenimiento correctivo a instalaciones, edificaciones y áreas verdes. 	El aspecto y cambio visual se ha venido realizando por las actividades antropológicas, crecimiento de la mancha urbana y el desarrollo económico para el mejoramiento del municipio y pobladores. En la operación el paisajismo será modificado por la estación de servicio, pero se equilibrará con el área verde que se construirá dentro del proyecto.	Permanente, Puntual.
		El mantenimiento de las instalaciones promoverá la permanencia de buena imagen y orden en el paisaje urbano local.	Permanente, Puntual.
SOCIOECONOMICO		<p>Generación de empleos permanentes; las actividades de operación y mantenimientos preventivos o correctivos a los equipos de trabajo, los cursos de seguridad industrial al personal de la gasolinera y ambientales serán fuentes de empleos directos e indirectos, lo que permitirá recaudar erario municipal, estatal y federal.</p> <p>La instalación de la estación de servicio ayudara a la demanda creciente de combustibles por el crecimiento de la ciudad.</p>	Benéfico, Permanente, Puntual.

IMPACTOS AMBIENTALES TOTALES EN LAS DIFERENTES ETAPAS DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO "GOGAS".

Preparación del sitio.

Total de impactos	Positivos	Negativos	Total
	18	-51	-33

Tabla 76 Total de impactos en la preparación del sitio.

Construcción.

Total de impactos	Positivos	Negativos	Total
	50	39	11

Tabla 77 Total de impactos en la etapa de construcción.

Operación y mantenimiento.

Total de impactos	Positivos	Negativos	Total
	33	-20	13

Tabla 78 Total de impactos en la etapa de operación y mantenimiento.

Los impactos totales en el proyecto son 57, la operación y mantenimiento de la estación tendrá una derrama económica en el estado y erario, así mismo los impactos totales detectados serán mitigados mediante medidas preventivas.

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.

CALIDAD DEL AIRE.

ETAPA	IMPACTO	MEDIDAS PREVENTIVAS	MEDIDAS DE MITIGACION
PREPARACION DEL SITIO	Incremento en la dispersión de polvos en la atmosfera por: Carga y descarga de materiales y residuos a granel. Excavaciones y cimentaciones, utilización de maquinaria, equipo. Al estar almacenados los materiales por algún tiempo se desecan y al manejarse genera polvos.	La entrega de material a granel deberá efectuarse en el interior del predio. Los materiales almacenados deberán tener lonas a fin de evitar generación de polvos durante su estancia.	Humedecer las áreas con agua en sitios de mayor generación en el interior del predio. Los camiones que transporten materiales secos o húmedos deberán circular siempre cubierto con lonas durante su traslado, lo que evitara su dispersión en las rutas de tránsito y por ende la generación de polvos.
	Contaminación por emisión de gases de combustión y/o subproductos de hidrocarburos por parte de vehículos utilizados en la preparación de sitio.	Mantenimiento y afinación del equipo y vehículos que intervengan durante la construcción, con la finalidad de evitar fugas de combustibles y lubricantes, así como de maquinaria. Los vehículos y maquinaria deberán contar con un programa de mantenimiento y el soporte documental de los mismos. Esta medida debe ser verificada mediante la bitácora de mantenimiento de cada equipo.	Los vehículos de combustión interna durante su operación deberán estar en óptimas condiciones mecánicas, para que sus emisiones a la atmosfera, se encuentre dentro de los límites máximos permitidos en las normas: NOM-041-SEMARNAT-2006, NOM-044-SEMARNAT-2006 y NOM-045-SEMARNAT-2006.
	Generación de ruido por equipos y maquinarias.	Mantenimiento preventivo y continuo a equipos y maquinarias. La contaminación por emisión de ruido es un problema que se estima no afectará a la fauna, esto porque el sitio del proyecto es una zona afectada por actividades del hombre.	Existen normas a las que deberá sujetarse la maquinaria y equipos empleados (NOM-080-SEMARNAT-1994 y NOM-081-SEMARNAT-1994), mientras tanto se deberá respetar el horario de trabajos de 8:00am a 18:00 horas.

Tabla 79 Calidad del aire.

ETAPA	IMPACTO	MEDIDAS PREVENTIVAS	MEDIDAS DE MITIGACION
CONSTRUCCION	<p>Incremento en la dispersión de polvos en la atmosfera por: Carga y descarga de materiales y residuos a granel. Excavaciones y cimentaciones, utilización de maquinaria, equipo.</p> <p>Al estar almacenados los materiales por algún tiempo se desecan y al manejarse genera polvos.</p>	<p>Como en el caso anterior la entrega de material a granel deberá efectuarse en el interior del predio.</p> <p>Los materiales almacenados deberán tener lonas a fin de evitar generación de polvos durante su estancia.</p> <p>Verificación de los compartimientos de carga y utilización de lonas en los camiones de traslado de materiales a utilizar en la obra.</p>	<p>Realizar el mantenimiento periódico a los equipos y registrarlos en bitácoras.</p> <p>Los despachos de combustibles contarán con un sistema de control de emisiones adecuado para hacer frente a la presión de vapor provocada y así regresarla a la misma.</p>
	<p>Emisiones a la atmosfera por emisión de gases de combustión y/o subproductos de hidrocarburos por parte de vehículos utilizados en la etapa de construcción.</p>	<p>Verificación física de que ostentan con el holograma correspondiente de verificación de maquinaria/vehículo.</p>	<p>Restringir la utilización de los equipos que incumplan esta disposición.</p>
OPERACION	<p>Generación de olores emitidos por las operaciones de trasiego.</p>	<p>Utilizar el equipo de despacho de gasolina adecuadamente.</p>	<p>Realizar el mantenimiento periódico a los equipos y registrarlos en bitácoras.</p> <p>Los despachos de combustibles contarán con un sistema de control de emisiones adecuado para hacer frente a la presión de vapor provocada y así regresarla a la misma.</p>

RESIDUOS PELIGROSOS Y NO PELIGROSOS.

ETAPA	IMPACTO	MEDIDAS PREVENTIVAS	MEDIDAS DE MITIGACION
PREPARACION DEL SITIO Y CONSTRUCCION	<p>Incremento en la generación de residuos no peligrosos (madera, cartón, papel, residuos orgánicos) producidos por las diferentes etapas.</p>	<p>Implementar un plan de residuos sólidos, donde incluya la recolección, almacenamiento temporal, (dentro del predio) y su disposición final.</p>	<p>Para la etapa de preparación del sitio y construcción se contará con un contenedor de 200 litros tipo metálico con tapa y debidamente rotulado para los residuos orgánicos.</p>

Tabla 80 Residuos peligrosos.

ETAPA	IMPACTO	MEDIDAS PREVENTIVAS	MEDIDAS DE MITIGACION
PREPARACION DEL SITIO Y CONSTRUCCION	Generación de escombros	Considerar el reciclamiento de aquellos materiales susceptibles de ser reutilizados.	Durante las etapas se deberá de disponer de los recibos y/o manifiestos que acrediten la disposición final de los residuos. Se evitará la acumulación de escombros dentro de la obra mediante su traslado periódico al sitio de depósito autorizado por el municipio.
ENTREGA DE OBRA Y OPERACIÓN	Generación de residuos sólidos domésticos.	Implementar un plan de manejo de residuos sólidos interno.	Confinamiento temporal de estos dentro del área de cuarto de sucios, en tambos de 200 litros de capacidad, rotulado y con color distintivo, estos no deben sobrepasar el 80% de su capacidad.
	Generación de residuos peligrosos.	Acopio temporal en el cuarto de sucios, distintivo, colocando tapas y convenientemente separados del resto de la basura, en tambos de 200 litros, rotulados y con color ubicados en un sitio confinado y con restricción de acceso.	Durante las etapas se deberá de disponer de los recibos y/o manifiestos que acrediten la disposición final de los residuos. En la etapa de operación se contarán con contenedores para clientes los cuales estarán identificados con señalamientos.
	Arrastre de aceite y combustible.	Se tendrá kit de <u>herramientas</u> cerca de las áreas donde pueda haber derrames, para realizar limpieza inmediata.	Se <u>contará con colector</u> mediante rejillas para los posibles derrames de combustible derrames aceitosos.
	Generación de residuos peligrosos que se	Cumplir con lo que establece la normatividad en materia de	El regulado deberá darse de alta como generador de

	<p>producirán por:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Actividades de pintura para entrega de obra. • Actividades de mantenimiento en los equipos, accesorios y servicios de apoyo en la operación de la estación de servicio. 	<p>residuos sólidos peligrosos indicada en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al ambiente en materia de residuos peligrosos en lo referente al acondicionamiento temporal de residuos que se debe observar al interior del establecimiento.</p>	<p>residuos peligrosos hacer su reporte anual recepción-entrega y disposición final de residuos, así como contratar proveedores autorizados por SEMARNAT para la recolección y disposición final de estos.</p>
--	---	--	--

PAISAJE.

ETAPA	IMPACTO	MEDIDAS PREVENTIVAS	MEDIDAS DE MITIGACION
<p>PREPARACION, CONSTRUCCION Y OPERACIÓN</p>		<p>Se realizará monitoreo antes de la construcción para posibles reubicación de alguna especie de flora o fauna.</p>	<p>Conformación de áreas verdes, con adecuado criterio estético, respetando la vegetación y complementándola con especies arbustivas de la localidad.</p>
	<p>Cambios en el paisaje por presencia de maquinaria, vehículos y personal de obra.</p> <p>Estos impactos cesaran al concluir la construcción.</p>	<p>Reducir el impacto en la calidad del paisaje.</p>	<p>Deberán guardar las medidas de orden y limpieza en los sitios de trabajo durante los trabajos de construcción, a fin de minimizar el impacto negativo que las propias actividades de construcción implican en el paisaje.</p>
		<p>Reducir el impacto en la visibilidad.</p>	<p>En la construcción de las obras la maquinaria se remitirá únicamente al área destinada como patio de maniobras, evitando la colocación de equipo o barreras físicas que impidan la apreciación del resto del paisaje.</p>

Tabla 81 Paisaje.

FLORA Y FAUNA.

ETAPA	IMPACTO	MEDIDAS PREVENTIVAS	MEDIDAS DE MITIGACION
PREPARACION DEL SITIO	Desplazamiento de fauna terrestre (sapos, lagartijas, toloques, rana)	Platicas inductivas y de concientización sobre la prohibición de vender, comercializar o sustraer animales en el sitio.	Previo a las actividades, un programa de abandono mediante chaponeo (cortar maleza) con herramienta manual del estrato arbustivo, procediendo sistemáticamente de norte a sur, con lo que la fauna que se encuentre se ira desplazando hacia otros sitios cercanos al proyecto, en caso de encontrar reptiles de lenta movilidad, estos serán atrapados y trasladados hacia sitios aledaños, esta actividad deberá ser dirigida y supervisada por un especialista.
CONSTRUCCION	Retiro de vegetación arbustiva debido a la preparación del sitio y construcción, en el sitio del proyecto no hay árboles, ni especies en peligro de extensión de flora o fauna.	Se realizará monitoreo antes de la construcción para posibles reubicación de alguna especie de flora o fauna. Platicas inductivas y de concientización sobre respetar la flora del lugar.	Restauración de áreas verdes dentro del sitio del proyecto.

Tabla 82 Flora y fauna.

SUELO.

ETAPA	IMPACTO	MEDIDAS PREVENTIVAS	MEDIDAS DE MITIGACION
CONSTRUCCION	Posibles derrames que pudieran contaminar el suelo.	Aplicación de sistema de sensibilización y concientización aplicado al personal de la obra	Vigilancia para evitar las incidencias sobre el medio ambiente. Esta medida deberá ser aplicada por la supervisión de obra.
OPERACIÓN	Posibles derrames que pudieran contaminar el suelo.	Se contará con canaletas/conductos para conducir el derrame. Se contará con kit-equipos de derrames en áreas propensas a estos eventos.	Se efectuará la limpieza inmediata y se manejaran los residuos generados como peligrosos.
		Los tanques de almacenamiento contarán con accesorios necesarios para la detección de fugas.	Capacitación en materia de seguridad y operativa del personal encargado.

Tabla 83.Suelo

AGUA.

ETAPA	IMPACTO	MEDIDAS PREVENTIVAS	MEDIDAS DE MITIGACION
PREPARACION DEL SITIO	Uso de recurso por humedecer áreas que generen polvos, tales como desmonte de vegetación arbustiva.	Concientizar al personal sobre el uso racional del agua y las consecuencias al medio ambiente de no hacerlo.	Para el riego de agua mediante pipa esta será controlada por un manómetro y accesorios donde se tendrá la medición del agua que se desee utilizar.

ETAPA	IMPACTO	MEDIDAS PREVENTIVAS	MEDIDAS DE MITIGACION
PREPARACION DEL SITIO	Uso de recurso por humedecer áreas que generen polvos, tales como desmote de vegetación arbustiva.	Concientizar al personal sobre el uso racional del agua y las consecuencias al medio ambiente de no hacerlo.	Para el riego de agua mediante pipa esta será controlada por un manómetro y accesorios donde se tendrá la medición del agua que se desee utilizar.
CONSTRUCCIÓN	Generación de aguas residuales sanitarias.	Tratamiento de las aguas residuales en reducción de demanda bioquímica de oxígeno y de sólidos en suspensión a fin de que la calidad del agua ofrezca grado de protección sanitaria	Las aguas residuales que se generen durante la construcción serán vertidas mediante los drenajes y se canalizaran hacia la planta de tratamiento de aguas residuales ubicada en las proximidades de la estación.
OPERACIÓN	Generación de aguas aceitosas.	Realizar mantenimientos periódicos a las trampas de grasas para evitar su azolvamiento y consecuentemente fallas de operación.	En relación a las aguas aceitosas se instalarán trampas de grasas llevándolas a disposición final.
	Generación de aguas residuales sanitarias y de servicios generales que se producirán por el uso de sanitarios, regaderas y actividades de limpieza en la estación.	Conducir por drenajes separados el agua residual de los sanitarios, pluvial y la que se conduce a la trampa de combustible.	

Tabla 84. Agua

RIESGO Y SEGURIDAD.

ETAPA	RIESGO-ACCIDENTE	MEDIDAS PREVENTIVAS	OBSERVACIONES
CONSTRUCCION Y OPERACIÓN	Accidentes de tránsito y peatonal.	Colocar señalamientos viales y controles para la circulación vehicular y de maquinaria. Delimitación de áreas de estacionamiento para equipos y maquinaria.	Se dará capacitación en formación de brigadas, manejo de extintores, primeros auxilios y en general sobre planes de contingencias en caso de accidentes.
	Riesgo de Caída de materiales	La estiba de materiales se protegerá con estacas a ambos lados y se mantendrá una proporción menor de cinco de base por dos de altura en la acumulación de materiales de rodaje. En caso de utilizar grúas se deberá verificar que los huinches, cables de acero-eslingas, estrobos y demás accesorios estén en óptimas condiciones, así mismo el personal deberá estar certificado y capacitado.	Se realizarán simulacros para desalojo de personal en caso de incendio. Hacer una revisión cada dos o 3 días del botiquín y colocar el check list actualizado. Se deberá verificar que ningún material de curación este caduco.
	N/A	Se dispondrá en sitios estratégicos, botiquines con material de curación debida mentes señalados.	El supervisor de la obra deberá implementar un
	Riesgo de intoxicación por aplicación de pintura.	El personal de pintura que utilice la pistola para aplicación de pintura deberá colocarse equipo de protección adecuada. Colocar protección respiratoria de media cara con cartuchos acorde a la actividad.	Manual de Seguridad que incluya los procedimientos constructivos y plan de contingencias de observancia obligatoria durante las actividades de construcción de
	Riesgo de caídas del personal en alturas mayores a 1.80 en la colocación de techumbre y otras obras.	Para el personal que trabaje en altura deberá utilizar amés con doble cabo de vida, y utilizarlo a una altura de 1.80 m sobre el suelo.	todas las obras del proyecto.

INFORME PREVENTIVO PARA LA CONSTRUCCION
Y OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO "GOGAS"

ETAPA	RIESGO-ACCIDENTE	MEDIDAS PREVENTIVAS	OBSERVACIONES	
CONSTRUCCION Y OPERACION	Colisiones con elementos de vuelcos, atropellos y averías mecánicas.	Verificar que el personal esté capacitado en el uso de maquinaria y equipos, así mismo el personal encargado de la obra en conjunto con personal de seguridad deben asegurarse de que la maquinaria y equipo se encuentren en buen estado.	IDEM	
	Caidas de rayos en el sitio del proyecto, pudiendo causar daños en transformadores, edificaciones e incluso personal.	Contar con pararrayos durante la construcción de la obra.		
	Explosiones en maquinaria como compresores, u otros.	Utilizar equipos a pruebas de explosión, los cuales deben cumplir con la normatividad vigente.	Deberá estar un responsable de seguridad en la obra en todo momento desde preparación del sitio hasta la construcción.	
	Impericia o descuido en el manejo de las máquinas	Verificar que el personal esté capacitado en el uso de maquinaria y equipos, este deberá contar con un certificado no mayor a dos años.	Instruir a todo el personal sobre las medidas básicas de extinción mediante cursos de formación.	
	Incendio	Se dará capacitación en formación y manejo de extintores, a fin de que conozcan cómo actuar en caso de conatos de incendio.		
		Todos los accesorios donde se utilicen equipos inflamables deberán contar válvula de seguridad, así mismo los dispositivos que se encuentren fuera del área de despacho deberán ser verificado todos los días y ser llenado en bitácora o formato de verificación.	Mantener orden y limpieza. Extintores portátiles. Eliminación diaria de productos inflamables. Si se realizan trabajos	

			<p>de soldadura o similares, se deben tomar medidas de precaución, disponer de permiso en caliente, contar con una persona con formación en extinción de incendios en el momento que se realice la operación, así como la posterior supervisión.</p>
	<p>Caidas, intoxicaciones, muerte por electrocución.</p>	<p>Las señales preventivas, obligatorias e informativas, deberán ser claras, visibles y en buenas condiciones.</p> <p>Delimitación de áreas de riesgos.</p>	<p>Se dará capacitación al personal de los procedimientos de operación de la estación.</p> <p>El personal deberá estar capacitado en el manejo de sistema contra incendio.</p> <p>Cumplir con las especificaciones que se determinen en el programa interno de protección civil (capacitación y simulacros).</p>

Tabla 85 Riesgos de seguridad

Adicionalmente el proyecto para su fase operativa deberá contar con un dictamen anual de evaluación de conformidad de la NOM-005-ASE-2016 por medio de un tercero autoriza (TA), que permita dar certidumbre en las operaciones de seguridad industrial y operativa (incluyendo las ambientales) del proyecto "CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN SERVICIO GOGAS".

El mantenimiento anual de esta obra representa un factor de riesgo laboral para el personal asignado, por lo que se deberá cubrir la normatividad en materia y deberán contar con afiliación a servicio médico. Además, deberán conocer los sitios de atención más cercanos a la zona.

ETAPA: Abandono.

Las medidas de mitigación a aplicar en caso de abandono del sitio durante la etapa de preparación del sitio consisten básicamente en la restitución del suelo, depositando y esparciendo uniformemente material de despalme sobre el área desmontada para promover el resurgimiento natural de la vegetación, se realizarán trasplantes de especies arbóreas y arbustivas colectadas en áreas aledañas, mediante esta medida la fauna local retomara este sitio como nuevo hábitat

Se contempla al final de la vida útil del proyecto, la revisión de las condiciones de las instalaciones y del predio, con el objeto de continuar su uso mediante un proyecto similar o llevar cabo la restauración del predio a sus condiciones originales a partir del cumplimiento administrativo aplicable a la etapa de abandono.

Para el caso de abandono en etapa de construcción, las medidas a aplicar consistirán en: retirar del predio todos los materiales de depósito, la maquinaria y equipos, rellenar las excavaciones, principalmente de los tanques de almacenamiento, retirar los equipos que hayan sido instalados para evitar actos d vandalismo, rellenar todas las áreas que ni hayan sido pavimentadas con material de despalme, esto producirá el resurgimiento de la vegetación de manera natural. Se deberá concluir la obra de canalización de los escurrimientos con el objeto de permitir el libre flujo de predios colindantes. Es recomendable realizar trasplantes de vegetación arbustiva – herbácea.

En caso de que el abandono sea en etapa de operación y mantenimiento, las medidas consistirán en: cercar el sitio del proyecto en todo su perímetro con malla ciclónica, establecer un sistema de vigilancia permanente y colocar un sistema de señalización informativa y restrictiva, realizar labores de limpieza con la periodicidad necesaria para evitar acumulación de basura, extraer y retirar los combustibles almacenados para evitar ocurrencia de incendio, explosión o derrame por deterioro de los tanques, dar mantenimiento a las áreas verdes para controlar el surgimiento de malezas y la proliferación de fauna nociva.

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

Se contará con un programa de monitoreo, el cual permitirá la evaluación periódica, integrada y permanente en cuanto al cumplimiento de las medidas de mitigación propuesta.

El programa tiene como objetivo verificar que se esté realizando las acciones y medidas diseñadas durante la ejecución de la obra. El supervisor de la obra será el encargado de verificar el cumplimiento de las medidas de mitigación y prevención.

SEGUIMIENTO PUNTUAL DIARIO						
DIARIO						
FACTOR	1	2	3	4	5	6
Aire	Rociar agua en las áreas de trabajo para mantener húmedo el área de circulación de los vehículos y de los trabajadores	La velocidad no deberá ser mayor a 10 km/h. Mantenimiento preventivo a las unidades (cuando aplique).	Cubrir con lonas los vehículos que transporten los residuos de manejo especial o transporten material para el proyecto.	No permitir quema ningún tipo de residuos dentro o fuera del predio	Verificar que se le den mantenimiento a las maquinarias y equipos.	Respetar los tiempos programados para reducir la contaminación al medio ambiente.
Agua	Se deberá tener en orden y limpieza dentro del área de trabajo, para no afectar el flujo del agua en caso de lluvias.	No dejar ningún tipo de montículo de material o residuos, ni equipo de herramientas de trabajo mal ubicado que interfieran con el flujo natural.	Contar un almacén temporal de equipos y materiales de trabajo.	Los residuos orgánicos e inorgánicos generados se almacenarán en los contenedores rotulados con la leyenda Orgánicos e inorgánicos para evitar la contaminación de lixiviados al manto freático.	Verificación de limpieza de los baños portátiles.	
suelo	Contar con un almacén temporal los residuos de manejo especial y de sólidos urbanos de manejo especial en orden.	Los aceites gastados y estopas contaminadas deberán disponerse en contenedores metálicos para su manejo y disposición final.	Tener un área de almacenamiento de equipos y materiales de trabajo.	Vigilar que los residuos generados sean depositados en los contenedores correspondiente	Que los residuos de manejo especial y peligroso sean transportados en tiempo y forma para su disposición final.	

Tabla 86 Procedimiento para la supervisión de medidas de mitigación

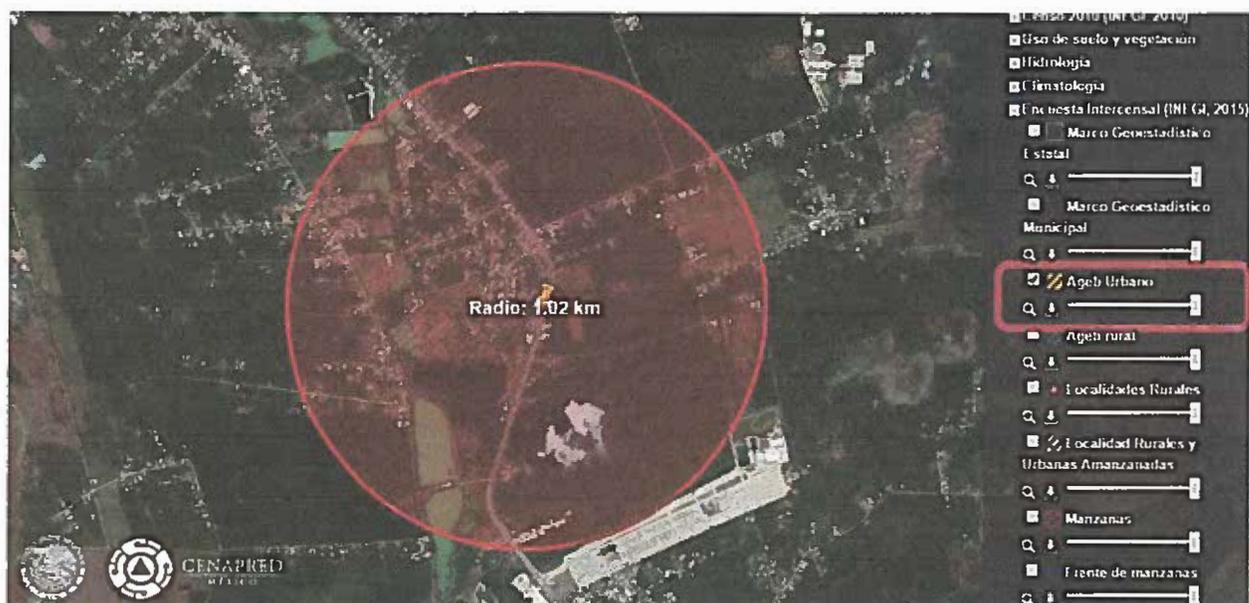
III.6. Planos de localización del área en la que se pretende realizar el proyecto.

El proyecto para Construcción y Operación de la Estación de Servicio "GOGAS", se ubica en el poblado Quintín Arauz s/n, carretera federal 187, tramo Paraíso – Comalcalco del municipio de Paraíso en el estado de Tabasco.

El sitio donde se ubica el predio está incluido en el Plan de Desarrollo Municipal como una zona de asentamiento urbano, como uso mixto, comercial y de servicio siendo factible con el uso de suelo comercial y de servicio solicitado para la operación de la estación de servicio.

De acuerdo con el análisis realizado en el Sistema Información Geográfica para la Evaluación de Impacto Ambiental (SiGEIA) de SEMARNAT, la UGA a la cual corresponde el predio es UGA PAR_1C conservación, el uso de suelo que se tiene en el sitio es de pastizal cultivado (esta vegetación surge cuando es eliminada la vegetación original, puede aparecer como consecuencia del desmonte de cualquier tipo de vegetación), en los alrededores del predio podemos encontrar el uso de suelo con agricultura de temporal.

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.



Micro localización de la estación de servicio "GOGAS".



La estación de servicio muestra las siguientes colindantes:

Puntos	Longitudes	Colindantes
Norte	8.50 m del camino	C. María Candelaria Pérez Castellanos.
Sur	5.00 m de ancho	Camino de acceso
Este	54.20 m	Carretera federal Paraíso - Comalcalco
Oeste	7.00 m de ancho	Calle de acceso

Tabla 87 Colindancias.

El predio forma parte de la zona urbana, es una zona que con el transcurso de los años ha ido cambiando debido a las actividades de crecimiento de la ciudad de paraíso, llegándose a encontrar hoy en día únicamente suelo sin vegetación existente. Por lo que la estación de servicio constituirá la zona para satisfacer las necesidades de algunos pobladores del mismo lugar o foráneos.

El sitio del proyecto se encuentra situado en una zona urbana NO FRAGIL, debido a su cercanía a orillas de la carretera se observará flujo vehicular debido a que es una zona petrolera y la carretera comunica con los municipios petroleros de la zona tales como Comalcalco – cárdenas., tendrá flujo peatonal por los diversos establecimientos que se encuentran en sus alrededores, ver tabla siguiente:

DESCRIPCIÓN	TOTAL
Oficina de PROCASAS	1
Biblioteca pública municipal "Profa. Bélgica Jiménez Méndez"	1
Colegio Bachillerato "Jean Piaget"	1
Escuela Primaria Alejandro mendaz Alejandro"	1
Jardín de niños Leona Vicario	1
Alcohólicos anónimos Grupo Nueva Vida	1
Iglesia católica La asunción de María Inri	1
Tiendas de abarrotes	13
Taquerías	2
Camicería	1
Taller de carpintería "Lázaro"	1
Taller de torno (sin nombre).	1
Camicería "Los dos hermanos"	1
Total	25

Tabla 88 Establecimientos en los alrededores del predio "GOGAS".

El sitio para el pretendido proyecto no representa una característica definida por su calidad visual o fondo escénico.

III.7. Condiciones adicionales.

La estación Servicio **GOGAS** es una zona urbana con flujo vehicular Alto, principalmente por el servicio de transporte público como camionetas, taxis, volteos y vehículos particulares.

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. 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.

El propietario de la estación construirá y operará la estación conforme a las especificaciones establecidas por la Norma Oficial Mexicana NOM-005-ASEA-2016, leyes, normas y reglamento en la actividad de construcción y operación por venta de combustible diésel y gasolina magna con capacidad total de almacenamiento de 120,000 litros.

Debido a que el proyecto de la estación de servicios GOGAS es una nueva obra "**CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN SERVICIO GOGAS**", adicionalmente el proyecto para su fase operativa deberá contar con un dictamen anual de evaluación de conformidad de la NOM-005-ASE-2016 por medio de un tercero autoriza (TA), que permita dar certidumbre en las operaciones de seguridad industrial y operativa (incluyendo las ambientales) del proyecto.

Conclusiones.

El clima, aunque hoy en día en un problema a nivel mundial, sin embargo, la zona de estudio no presenta cambios significativos a pesar del incremento de actividades realizadas por el hombre, esto se debe a que es un clima cálido-húmedo con una dinámica de intercambio entre la temperatura, humedad, lluvia, vientos, evaporación, las cuales no se han visto afectadas hasta ahora.

El clima de la región es cálido-húmedo con abundantes lluvias en verano, presenta cambios térmicos en los meses de noviembre, diciembre y enero. La temperatura mínima se registra en el mes de enero con 22°C, y la temperatura máxima promedio en mayo con

30.5°C; La temperatura media anual mayor es de 22°C y temperatura del mes más frío mayor de 18°C. La calidad del agua en la zona del proyecto ha variado considerablemente en la parte superficial, esto debido a:

- Modificación de los cauces naturales superficiales, ya sea por actividades industriales, ganaderas, agrícolas o de asentamientos humanos.
- Mayor explotación del recurso y bajas recargas en acuíferos.

- Actividades productivas cercanas al área de estudio que se desarrollan e impactan directamente en el área, por explotación petrolera, derrames de hidrocarburos, entre otros.

El sitio del proyecto presenta suelo Gleysol que son suelos generalmente de texturas arcillosas o francas, presentando problemas de exceso de humedad cuando se tienen drenajes deficientes, en sus alrededores se observan suelos vertisol. Es importante hacer mención que los servicios de drenajes en el municipio han sido problema debido a que estos son asistidos por los ayuntamientos, y estos últimos no han dado insistencia en el cuidado de los mismos.

El suelo en el sitio del proyecto ha sido el recurso más notoriamente impactado en el sistema ambiental, se ha visto modificado por las siguientes razones:

- Remoción de la vegetación herbácea propiciando erosión.
- Posibles procesos de salinización del suelo que, aunque es un suelo con características reparables fácilmente, el exceso de salinización puede provocar la infertilidad del mismo con el paso del tiempo.

La calidad del aire en el sitio ha disminuido inapreciablemente, esto debido a que es una zona costera, y la cercanía con el mar ha permitido un desarrollo eficiente en la calidad del mismo.

Históricamente, el crecimiento urbano del municipio poco ha considerado, el cuidado y conservación de los recursos naturales, situación que ha provocado la pérdida gradual de la cobertura vegetal, el deterioro del paisaje y afectaciones al ciclo hidrológico de la cuenca.

En el paisaje observamos asentamientos humanos en los alrededores del sitio del proyecto, aunque aún podemos encontrar diversos tipos de árboles en los alrededores, su paisaje rural ha cambiado considerablemente convirtiéndolo actualmente en una zona urbana, por lo que la construcción y posterior operación cambiara notoriamente la visibilidad del paisaje.

Las alteraciones que ha venido sufriendo la vegetación del municipio, así como la caza furtiva, han propiciado que la fauna nativa haya tenido que emigrar sin establecer fronteras definidas, en las colindancias del predio existe fauna silvestre iguanas, zanate, dentro del sitio del proyecto solo podemos encontrar fauna como toloque, sapos y lagartijas.

El desarrollo del municipio de Paraíso, gira entorno a la industria petrolera, quien ha instalado uno de los muelles más visitados en la Republica, desembarcando así comerciantes extranjeros, aunado a ello se tiene la subsidiaria de Pemex en Dos bocas, la cual es una de las principales estaciones para el transporte del hidrocarburo de Agua a tierra.

En un radio de 1 km en el sitio del proyecto podemos encontrar los siguientes fenómenos socioeconómicos:

- Población migrante.
- Desigualdad de ingreso.
- Abandono progresivo de actividades agrícolas y pecuarias.

El área del proyecto no se localiza dentro de ningún área natural protegida (ANP, sitios RAMSAR, sitios prioritarios marinos, parques estatales, regiones terrestres prioritarias, entre otros).

El mantenimiento anual de esta obra representa un factor de riesgo laboral para el personal asignado, por lo que se deberá cubrir la normatividad en materia y deberán contar con afiliación a servicio médico. Además, deberán conocer los sitios de atención más cercanos a la zona.

En la identificación y descripción de los impactos ambientales para la etapa de operación si encontraron los siguientes criterios:

- 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 preparación del sitio, construcción y operación - mantenimiento.
- Creación de empleos directos e indirectos por la operación y mantenimiento en la de la Estación de Servicio.

Total de impactos en etapas de preparación, construcción y operación.
Preparación del sitio.

Total de impactos	Positivos	Negativos	Total
	18	-51	-33

Tabla 89 Total de impactos en la preparación del sitio.

Construcción.

Total de impactos	Positivos	Negativos	Total
	50	39	11

Tabla 90 Total de impactos en la etapa de construcción.

Operación y mantenimiento.

Total de impactos	Positivos	Negativos	Total
	33	-20	13

Tabla 91 Total de impactos en la etapa de operación y mantenimiento.

El índice de vulnerabilidad a inundaciones en el sitio del proyecto es Media, debido a los escurrimientos que se dan por el río seco (ver imagen anterior).

La vulnerabilidad del proyecto está en un promedio medio por las precipitaciones que se tienen en el estado y en municipio, lo que implica tomar medidas preventivas en la construcción del proyecto. Así mismo los escurrimientos afectan en su totalidad al municipio de Paraíso aumentando los riesgos de inundaciones, en el sitio del proyecto los coeficientes de escurrimientos de son de 20% a 30% en casi un 90% de la superficie del predio y el 10% restante tiene un coeficiente de escurrimiento mayor a 30%.

El índice de peligro por inundación no solo en el sitio del proyecto, sino en el estado es muy alto de acuerdo con el CENAPRED.

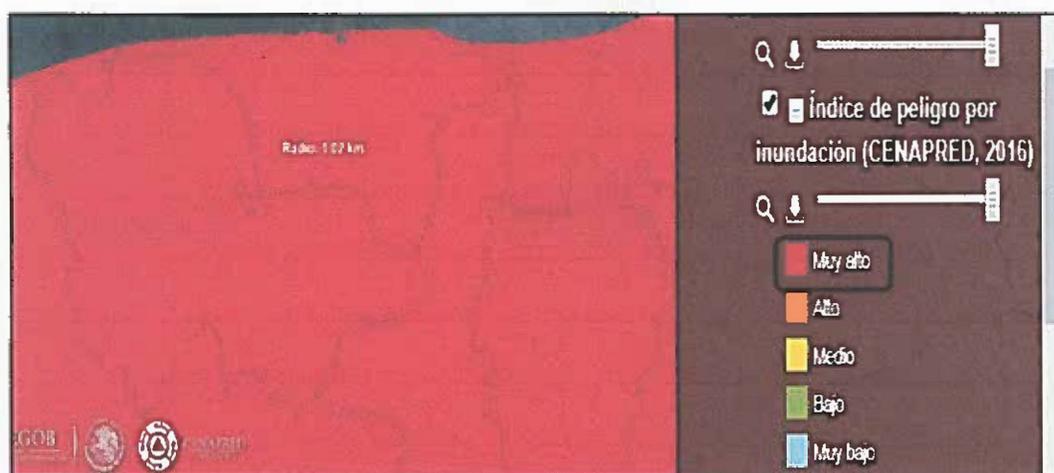


Imagen 53 Índice de peligro por inundaciones.
Fuente: CENAPRED.

c) Recursos Hidrológicos localizados en el área de estudio

Las aguas superficiales del Estado de Tabasco están distribuidas en dos regiones hidrológicas: RH29 Coatzacoalcos y RH30 Grijalva - Usumacinta.

Región hidrológica RH 29 Coatzacoalcos.

Cubre el 32.13% de la superficie estatal, drenando las aguas del oeste de la entidad hacia el río Tonalá y las lagunas el Carmen y Machona, para finalmente verterlas en el Golfo de México. Río Tonalá se forma por la confluencia de los ríos Tancochapa (Pedregal) y Zanapa.

Región hidrológica RH30 Grijalva – Usumacinta.

Cubre el 67.87% de la superficie estatal, drenando las aguas del centro y el este de la entidad hacia los ríos Usumacinta y Grijalva y la laguna de Términos, para finalmente verter sus aguas al Golfo de México.

INFORME PREVENTIVO PARA LA CONSTRUCCION
Y OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO "GOGAS"

Las cuencas de esta región hidrológica son: Río Grijalva-Villahermosa, Río Usumacinta y Laguna de Términos.

El proyecto se sitúa dentro del Regio Hidrológica RH-30 Grijalva – Usumacinta, subregión de la Chontalpa, dentro de la cuenca D, R. Grijalva – Villahermosa y subcuenca Z, R. Cuxcuchapa.

REGIÓN		CUENCA		SUBCUENCA		% DE LA SUPERFICIE
CLAVE	NOMBRE	CLAVE	NOMBRE	CLAVE	NOMBRE	ESTATAL
RH-30	Grijalva-Usumacinta	D	R. GRIJALVA-VILLAHERMOSA	W	R. Carrizal	41.19
				Z	R. Cuxcuchapa	26.68

Tabla 62 Regiones, cuencas y subcuenca hidrológicas.

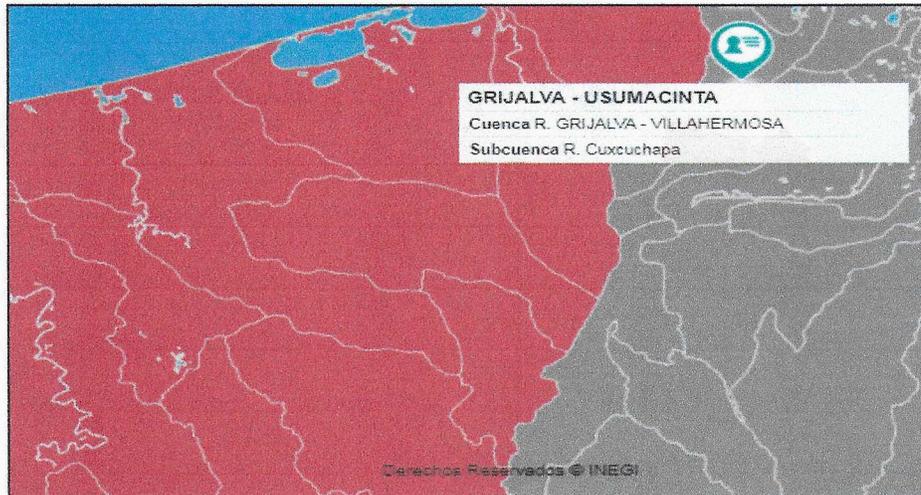


Imagen 54 Regio Hidrológica, Cuenca y Subcuenca.

Las corrientes de agua que se encuentran en Paraíso son el principal recurso hidrológico tales como el Río González, Río Cuxcuchapa, Río Seco, entre los cuerpos de agua se encuentran Laguna Mecoacan, Laguna Grande las flores, L. Tilapa, L. Tinaja, L. Tres palmas.

En el sitio del proyecto no se encuentran cuerpo de agua o corriente, sin embargo, se tienen en su alrededor corriente de agua intermitentes (es decir, solo tienen agua ciertas partes del año), de igual forma a 611.02 m aproximadamente se encuentra el río seco. A continuación, se muestran los cuerpos de aguas en el sitio:

INFORME PREVENTIVO PARA LA CONSTRUCCION
Y OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO "GOGAS"



Imagen 55 Red hidrológica de la zona de estudio.
Fuente: Simulador de Flujos de Agua de Cuencas Hidrográficas. INEGI.

En la imagen anterior se puede observar que el flujo de corriente del río seco va en dirección al Golfo de México desembocando en la Barra de dos bocas.

d) Hidrología Superficial

- Embalses y Cuerpos de agua.

Dentro del sitio del proyecto no se encuentra ningún tipo de vulnerabilidad acuífera, sin embargo, en sus alrededores podemos encontrar vulnerabilidad baja en Paraíso, y la vulnerabilidad baja en zapotal tercera sección del municipio de Comalcalco como se muestra en la siguiente imagen.

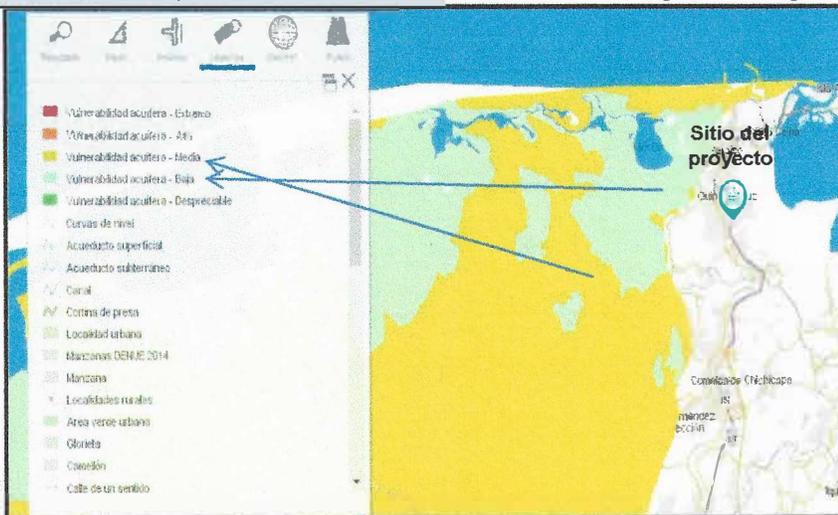


Imagen 56 Vulnerabilidad acuífera.

INFORME PREVENTIVO PARA LA CONSTRUCCION Y OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO "GOGAS"

En la imagen anterior se aprecia que en el sitio del proyecto no se localizaron mantos acuíferos cerca de la zona, únicamente se encuentran cuerpos de agua intermitentes y el rio seco.

El escurrimiento superficial en sitio del proyecto es de 20 a 30%.

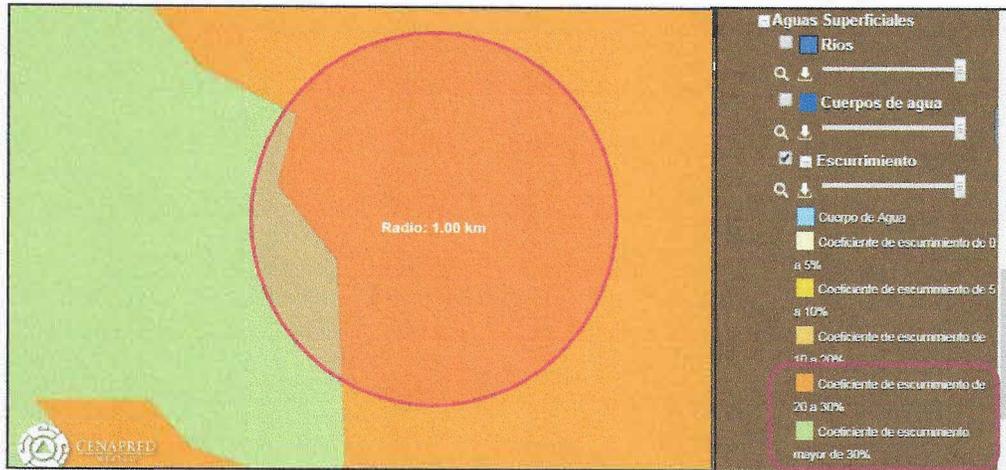


Imagen 57 Coeficientes de escurrimiento.

Hidrología Subterránea.

En el territorio tabasqueño la extracción anual de aguas subterráneas es de 35 millones de metros cúbicos estimados, mientras que la recarga, a pesar de que no se ha cuantificado todavía, es mayor que la extracción. De acuerdo con lo anterior, al Estado de Tabasco se le considera con una buena condición hidrológica para la explotación de sus recursos subterráneos.

En general, los acuíferos de la planicie litoral costera de Tabasco, tiene un flujo en dirección noroeste, es decir, de las tierras altas hacia el mar, sin embargo, en una franja paralela a la línea de las costas se forma una cuña de saturación de acuíferos de agua salada por la acción combinada de agua marina, oleaje, mareas, corrientes marinas y fenómenos hidrometeorológicos, teniendo lugar una confrontación de dos frentes hidráulicos, uno de agua dulce y el otro de agua salada.

En el sitio del proyecto no se ubicaron aprovechamientos de agua subterránea. Sin embargo, por el tipo de material (arcilloso) que forma el subsuelo, el movimiento de agua a través de ellos sería lento, limitando su aprovechamiento como fuente de agua subterránea.

No se localizaron mantos acuíferos, el acuífero más cercano al proyecto es el "Acuífero de Centla" en el centro norte del estado de Tabasco a la fecha no existen organizaciones de usuarios para extraer agua del acuífero, ni unidades de riego dentro de la zona. Los usuarios mayores de aguas subterráneas son Petróleos Mexicanos y SAPAET.

ASPECTOS BIÓTICOS

a) Vegetación Terrestre y/o acuática:

El municipio de Paraíso, por ubicarse en la franja costera con el Golfo de México, presenta varios tipos de vegetación afines a estas condiciones, los cuales van desde las dunas costeras hasta los diferentes cultivos y pastizales, sin embargo, en los lugares más poblados se presentan algunas variantes como asociaciones de árboles frutales.

La vegetación es de selva secundaria media perennifolia de 15 a 30 metros de altura y de hoja perenne, es decir los arboles nunca se quedan sin hojas; sin embargo, muchas de estas áreas han sido perturbadas, originándose otros tipos de vegetación más bajas e inestables; hay manglares en las zonas bajas e inundables.

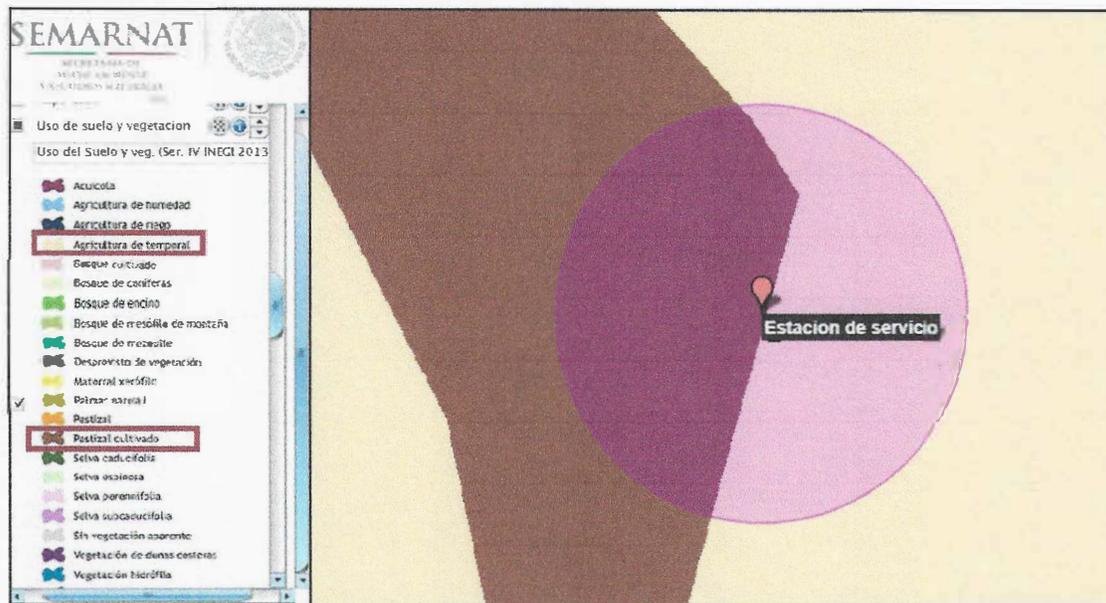


Imagen 58 Tipo de vegetación en la zona de estudio.

Fuente: Sistema de Información Geográfica para la evaluación de impacto ambiental. (SIGEIA).

En el sitio del proyecto la riqueza de vegetación es escasa, aunado a ello, el proyecto recae dentro de una zona urbana donde no hay existencia de vegetación de gran importancia que aparezcan en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

El uso de suelo y vegetación en el sitio del proyecto en pastizal cultivado (es decir, es la cubierta herbácea dominada por gramíneas "plantas herbáceas" introducidas en la región), en este tipo de suelo y vegetación se realizan labores de cultivo y manejo con fines de aprovechamiento pecuario extensivo.

INFORME PREVENTIVO PARA LA CONSTRUCCION
Y OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO "GOGAS"

Dentro del sitio del proyecto no se tienen registros a la fecha de utilizar el predio como uso de pastizales cultivados, es decir, alimentar animales tales como vacas, ovejas, ganado, entre otros; debido a las acciones realizadas en el sitio producto del hombre este ha sido modificado considerablemente con el paso del tiempo, por lo que actualmente solo se encuentra un mínimo de vegetación arbustiva correspondiente al 3% del predio. Dado que para la construcción de la estación de servicio no se cuenta con este tipo de vegetación, no afectara el sistema ambiental del sitio.

Cabe mencionar que esta vegetación surge cuando es eliminada la vegetación original, puede aparecer como consecuencia del desmonte de cualquier tipo de vegetación, por acción de la naturaleza misma, también se pueden establecer en áreas agrícolas abandonadas o por influencia humana.

En un radio de aproximadamente 1 km de la zona se pueden observar la existencia de agricultura de temporal la cual depende de las lluvias al no contar con riego en el área. Son actividades agrícolas caracterizadas de desarrollar y evolucionar en breves periodos, tales como el cultivo de trigo, arroz, lino, entre otros.

Durante la construcción de la estación de servicio se tomarán las medidas necesarias para no afectar ningún tipo de vegetación en sus alrededores.

De acuerdo al recorrido se enlistan la vegetación que se observan con mayor frecuencia en los alrededores del predio (1 km a la redonda):

Nombre común	Nombre científico	Situación
Naranja dulce y agria	Citrus aurantium L	N/D
Limon agrio	Citrus lemon L.	N/D
Toronja	Citrus maxima	N/D
Macuiliz	Tabebuia rosea (Benth.) DC	N/D
Bejuco lechoso	Rhabdadenia biflora	N/D
Cacao	Theobroma cacao	N/D
Pataste	Theobroma bicolor H.&B	N/D
Achiote	Bixa orellana	N/D
Ceiba	Ceiba pentandra	N/D
pochote	Cochlospermum vitifolium	N/D

Tabla 63 Vegetación en los alrededores del predio destinado para la estación de servicio "GOGAS".

Ninguna de las especies mencionada se encuentra en el sitio del proyecto, de acuerdo con la norma oficial mexicana NOM -059-SEMARNAT-2010, la única vegetación que se encuentra amenazada es el Guayacán, sin embargo, como se hizo mención estas se encuentran en aproximadamente de 1 a 5 km a la redonda.

Es de importancia mencionar, que, a pesar de la existencia de vegetación en los terrenos colindantes, estas no serán afectadas durante la construcción y operación del proyecto.

Presencia de especies vegetales bajo régimen de protección legal.

Como resultado de los estudios realizados en el área de influencia al proyecto, se concluyó que en el área de estudio no se encuentran especies florísticas amenazadas o con algún estado de vulnerabilidad de acuerdo con la Norma Oficial Mexicana NOM-059-ECOL-2001.



Imagen 59 Imágenes actuales del predio destinado para la construcción y operación de la estación de servicio GOGAS.

Fauna

- **Fauna terrestre y/o acuática.**

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

Lo anterior redunda en la dificultad para precisar las especies que aquí habitan, así como la de intuir con cierta aproximación su población. Sin embargo, se permite establecer el listado de los siguientes ejemplares que aún viven en los alrededores aproximadamente 5km.

Durante la visita de campo en la zona de estudio no se observaron ejemplares de fauna en gran escala, ya que estas han sido ahuyentadas del sitio debido al aumento de las actividades antrópicas de la zona y por el tipo de vegetación que se encuentran dentro del sitio, sin embargo, no se descarta encontrar posibles en los alrededores (1 a 2 kilómetros aproximadamente) faunas silvestres, como la presencia de pequeños anfibios, reptiles y aves comunes en el área.

La mayoría de las especies que radica comúnmente en la zona son de menor importancia, excepto la iguana la cual se encuentra en peligro de extinción que se encuentra en un estatus de amenazado, estas especies se encuentran en los alrededores debido a la presencia humana y ruidos generados por las actividades que se desarrollan en la zona urbana. Las especies de aves son las más comunes de

INFORME PREVENTIVO PARA LA CONSTRUCCION
Y OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO "GOGAS"

observar en la zona debido a la existencia de vegetación en los alrededores de la ciudad de Villahermosa.

- **Especies existentes en el predio.**

En el predio no se encuentra presencia de especies normadas, solo aves como paloma común (*Columba livia*), zanates (*Quiscalus mexicanus*), pijul (*Crotophaga sulcirostris*), hormigas y salamandras. En la siguiente tabla se enlistan algunas de las especies posibles a encontrar en los alrededores de la zona de estudio:

Fauna existente en los alrededores del sitio del proyecto (1 km a la redonda).

Nombre común	Nombre científico	Distribución	Categoría
Martin pescador	Alcedo atthis	No endémica	N/D
Cenzontle	Mimus polyglottos	N/D	N/D
Golondrina	Euphorbia hypericifolia	N/D	N/D
Zopilote	Coragyps atratus	N/D	N/D
Pajaros carpinteros	Picidae	N/D	N/D
Zorro	Vulpini	N/D	N/D
Iguana	Iguana iguana	No endémica	PR

Tabla 64 Fauna existente en los alrededores del sitio del proyecto.

De acuerdo con la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, relativa a Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna en el área de influencia al proyecto donde se llevará a cabo el proyecto no existe fauna protegida.

Área Natural Protegida (ANP) Estatal.

Dentro del área donde se encuentra el proyecto **NO** se identifican registro de **Áreas Naturales Protegidas (A.N.P.)** Federales, estatales o municipales. En las siguientes imágenes se pueden observar la ubicación y las distancias a las que se ubican las ANP de la zona del proyecto.

El área natural protegida más cercana al sitio del proyecto se encuentra a 12 kilómetros aproximadamente, Siendo esta la laguna de términos, la UGA correspondiente del proyecto es PAR_1C, conservación, sin embargo, como se ha hecho mención la zona ha sido impactada por el desarrollo urbano de la ciudad y otras actividades antropogénicas que se han suscitada a lo largo de los años.

Fuente: Sistema de Información Geográfica para la Evaluación de impacto ambiental (SIGEIA SEMARNAT)



Imagen 60 No identificación de Áreas naturales protegidas.

Paisajes.

Históricamente, el crecimiento urbano del municipio poco ha considerado, el cuidado y conservación de los recursos naturales, situación que ha provocado la pérdida gradual de la cobertura vegetal, el deterioro del paisaje y afectaciones al ciclo hidrológico de la cuenca.

La zona del proyecto ofrece un valor paisajístico caracterizado por las actividades propias de una zona urbana y de vías de comunicación. El escenario en el cual se pretende operar el proyecto está expuesto de manera permanente a la presencia humana y no se presentan elementos sobresalientes de carácter natural o artificial, ni tampoco elementos que contengan recursos de carácter científicos, cultural e histórico, por lo que en este sentido tampoco se prevé un impacto nocivo al paisaje por la operación del proyecto.

INFORME PREVENTIVO PARA LA CONSTRUCCION
Y OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO "GOGAS"

El predio forma parte de la zona urbana, es una zona que con el transcurso de los años ha ido cambiando debido a las actividades de crecimiento de la ciudad de paraíso, llegándose a encontrar hoy en día únicamente suelo sin vegetación existente. Por lo que la estación de servicio constituirá la zona para satisfacer las necesidades de algunos pobladores del mismo lugar o foráneos.

El sitio del proyecto se encuentra situado en una zona urbana NO FRAGIL, debido a su cercanía a orillas de la carretera se observará flujo vehicular debido a que es una zona petrolera y la carretera comunica con los municipios petroleros de la zona tales como Comalcalco – cárdenas., tendrá flujo peatonal por los diversos establecimientos que se encuentran en sus alrededores, ver tabla siguiente:

DESCRIPCIÓN	TOTAL
Oficina de PROCASAS	1
Biblioteca pública municipal "Profa. Bélgica Jiménez Méndez"	1
Colegio Bachillerato "Jean Piaget"	1
Escuela Primaria Alejandro mendaz Alejandro"	1
Jardín de niños Leona Vicario	1
Alcohólicos anónimos Grupo Nueva Vida	1
Iglesia católica La asunción de María Inri	1
Tiendas de abarrotes	13
Taquerías	2
Carnicería	1
Taller de carpintería "Lázaro"	1
Taller de torno (sin nombre).	1
Carnicería "Los dos hermanos"	1
Total	25

Tabla 65 Establecimientos cerca del predio propiedad del C. Alberto Godines.

El sitio para el pretendido proyecto no representa una característica definida por su calidad visual o fondo escénico.

Diagnóstico ambiental.

El desarrollo de Tabasco y particularmente Paraíso esta intrínsecamente ligado a la actividad energética. En los últimos tiempos el municipio de Paraíso ha experimentado un crecimiento importante debido principalmente a la presencia de una intensa actividad petrolera en la zona, al ubicarse su cercanía con el puerto petrolero y comercial de Dos Bocas, propiciando un crecimiento de la infraestructura y en los sectores económicos secundario y terciario.

No obstante, este desarrollo acelerado genero una construcción del sector primario y consecuentemente una mayor disparidad entre las clases sociales, tanto en zonas urbanas como rurales, deteriorando

INFORME PREVENTIVO PARA LA CONSTRUCCION
Y OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO "GOGAS"

paulatinamente el medio ambiente y las afectaciones al territorio y a la población fueron mermando el equilibrio entre los recursos naturales y el desarrollo social.

Atraídos por el auge petrolero, los productores agropecuarios y sus descendientes fueron abandonando el campo para integrarse a las actividades relacionadas con el entorno petrolero, obteniendo con ello un crecimiento económico que lamentablemente no tuvo soporte de sustentabilidad.

Actualmente el área donde se pretende realizar la construcción y posterior operación de la estación de servicio "GOGAS" se encuentra alterada por actividades antropogénicas, dado que es una zona de corredor industrial – turísticos, los asentamientos humanos han ido creciendo constantemente lo que ha traído consigo la eliminación de muchas áreas del sistema ambiental.

Debido a su cercanía con la carretera Federal el sitio del proyecto es una zona urbana, Una característica importante en el sitio del proyecto es que los asentamientos humanos más cercanos se encuentran a 10 metros del proyecto, mismos que son viviendas que colidan al norte y sur con la estación de servicio, el poblado de Quintín Arauz actualmente es una zona conurbada por el incremento de asentamientos humanos en sus alrededores.

En un radio de 1 km podemos encontrar comercios al por menor, así como escuelas y centro educativos para estos.

Uno de los principales problemas que se presentan no solo en el sitio sino en el municipio es los escasos de servicios de alumbrado público por la insuficiencia y deficiencia en mantenimientos, aunado a ellos en algunos sitios del poblado Quintín Arauz hay falta de suministro de agua potable deficiente de calidad.

El municipio cuenta con todos los servicios básicos, sin embargo, en el área del proyecto se cuenta con: Energía eléctrica, agua potable y telefonía satelital.

Otra problemática que se presenta es el desempleo lo que incurre en la migración de sus habitantes hacia otros estados incluso fuera del país.

Las pocas actividades que se desarrollan en los alrededores de proyecto como lo es la agricultura, ganadería y pesca requieren de este tipo de combustible para sus maquinarias y equipos. La problemática de la agricultura la comparte toda la región debido a que la calidad del suelo ha disminuido considerablemente desde hace una década.

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.

Para la identificación y evaluación de las afectaciones al medio ambiente que podrían presentarse por la preparación de sitio, construcción y operación de la estación de servicio "GOGAS" propiedad de Alberto Godines Morin se han empleado elementos cuantitativos y cualitativos.

Para ello se identificaron las variables ambientales y sus respectivos componentes que pudieran registrar algún impacto, no omitiendo para ello el identificar elementos socioeconómicos que pudieran también verse beneficiados con el proyecto.

Posteriormente se empleó la generación de una matriz, que permita evaluar los posibles impactos que se pudieran presentar a consecuencia de la realización del presente proyecto.

En el desarrollo de la matriz, estos subsistemas serán divididos en los factores que lo conformen y subdivididos en los atributos de cada uno de estos factores y en base al diagnóstico del sistema ambiental, se aplican de las diferentes metodologías como listas simples de control, matrices de impacto ambiental entre otras.

En la identificación y descripción de los impactos ambientales por la construcción y operación de la Estación de servicio se utilizó 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 construcción, 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 Construcción, Operación y Mantenimiento.
- Creación de empleos directos e indirectos por la construcción, 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 Paraíso).

Al enumerar los factores ambientales pertinentes el entorno y agruparlos de acuerdo con su categoría como: agua, atmosfera, suelo y subsuelo, residuos peligrosos de manejo especial, residuos sólidos urbanos, flora, fauna, paisaje y socioeconómico con sus respectivos elementos

La metodología causa-efecto es utilizada 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 Preparación, Construcción, Operación y Mantenimiento preventivo y/o correctivo en la estación de servicio "GOGAS" se describirán por medio de variables en la tabla de causa/efecto como también en la matriz de Leopold.

Indicadores de impacto.

Un indicador es un elemento del ambiente que puede ser afectado o potencialmente afectado por el desarrollo del proyecto, es decir el indicador en si es el rubro ambiental que se puede alterar y que nos servirá como parte de la matriz para determinar si sufre o no el ambiente alteraciones positivas o negativa.

INFORME PREVENTIVO PARA LA CONSTRUCCION
Y OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO "GOGAS"

Listado de identificación de las principales actividades de la estación de en sus diferentes etapas que pudieran ocasionar impactos al ambiente.

ACTIVIDADES RELEVANTES EN PREPARACIÓN DEL SITIO	ACTIVIDADES RELEVANTES EN ETAPA DE CONSTRUCCIÓN	ACTIVIDADES RELEVANTES EN ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO
Rellenos y terracería	Excavaciones y cimentaciones	Puesta en operación
Operación de maquinaria, equipo y vehículo	Construcción de edificaciones y montaje de estructuras	Abasto de combustibles
	Instalación de almacenamiento	
	Instalaciones mecánicas, de seguridad y de servicios.	Mantenimiento preventivo y correctivo a instalaciones, edificaciones y áreas verdes.
	Pavimentaciones	
	Construcción de obras de jardinería	
	Desmantelamiento de obras de apoyo y limpieza en general	
	Operación de maquinaria, equipo y vehículos.	

Tabla 66 Actividades en cada etapa de la estación de servicio "GOGAS".

Factor	Atributos
Aire	Ruido
	Calidad del aire
Suelo	Características físicas y químicas Cubierta edafológica.
Agua	Escurrimientos superficiales
	Calidad del agua subterránea.
Flora	Cobertura
Fauna	Riqueza de especies
Paisaje	Alteración del paisaje
Social	Servicios
	Economía local
Económico	Ingresos per cápita

Tabla 67 Lista de indicadores de impacto. Lista de indicadores de impacto. **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.

MAGNITUD	POSITIVO	NEGATIVO
Mínimo	+1	-1
Moderado	+2	-2
Alto	+3	-3

Tabla 68 Magnitud del impacto.

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:

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.

Tabla 69 Simbología de los impactos.

INFORME PREVENTIVO PARA LA CONSTRUCCION
Y OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO "GOGAS"

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.

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 70 Valores e importancias 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 71 Criterios en la evaluación de los impactos.

Duración de impactos.

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.

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.

Tabla 72 Magnitud y rango de alteración de los impactos.

INFORME PREVENTIVO PARA LA CONSTRUCCION
Y OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO "GOGAS"

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.

INFORME PREVENTIVO PARA LA CONSTRUCCION
Y OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO "GOGAS"

MATRIZ DE LEOPOLD									
PREPARACION DEL SITIO									
CATEGORIA	FACTORES	ACTIVIDADES	ETAPAS			No. Total de impactos	Valores positivos (+)	Valores negativos (-)	Total, de impactos por componente
			Desmonte	Trazo y nivelación	Excavación y cimentación				
AMBIENTAL	AIRE	Calidad del aire	-2	-1	-2	3	0	-5	-5
		Ruido y vibraciones	0	0	-3	1	0	-3	-3
	SUELO	Calidad	-3	-1	-2	3	0	-6	-6
		Capacidad del suelo	-1	-1	-2	3	0	-4	-4
		Fisiografía	-1	0	0	1	0	-1	-1
	AGUA	Calidad de agua superficial	-1	0	-3	2	0	-4	-4
		Calidad de agua subterránea	-1	-1	-2	3	0	-4	-4
	FLORA	Diversidad y abundancia	-2	0	-2	2	0	-4	-4
		Alteración del hábitat	-1	-1	-3	3	0	-5	-5
		Especies protegidas	0	0	0	0	0	0	0
	FAUNA	Diversidad y abundancia	-1	0	-1	2	0	-2	-2
		Alteración del hábitat	-2	-2	-2	3	0	-6	-6
		Especies protegidas	0	0	0	0	0	0	0
	PAISAJE	Imagen	-3	-1	-3	3	0	-7	-7
SOCIOECONOMICO	ECONOMÍA	Generación de empleos	+2	+2	+3	3	7	0	7
		Erario publico	+3	+3	+3	3	9	0	9
	SOCIAL	Incremento demográfico	0	0	0	0	0	0	0
		Aumento de servicios públicos	+2	0	0	1	2	0	2
MANEJO Y DISPOSICION DE RESIDUOS EN ETAPA DE PREPARACION			+2	0	+3	36	18	-51	



Análisis de Impactos detectados en preparación del sitio.

Con respecto a la preparación del sitio una de las actividades que ocasiona mayores afectaciones negativas son el desmonte y excavación debido a que se retira la cubierta vegetal del terreno, ocasionando un decremento fotosintético y hábitat de la fauna en el área, así mismo se elimina la capa de suelo orgánico en la misma superficie, generando material residual orgánico y alterando las características del suelo.

Efectos que también ocasionan un impacto por la modificación del paisaje en el sitio al afectarse uno de los principales factores de calidad por la poca vegetación existente y por el movimiento de maquinaria, equipos, vehículos y personal de la obra, así como la generación de polvos por el movimiento de estos.

Dentro de los impactos benéficos se presentan los socioeconómicos por la generación de empleos directos o indirectos.

Se identificaron un total de 69 impactos que representan un 100%, dentro de los impactos significativos se contabilizaron 51 impactos negativos de lo que corresponde 73.91%, del total de los impactos generados el sistema ambiental más afectado es el suelo dado que ha sido modificado considerablemente con el tiempo y sus efectos a lo largo de estos han sido irreversibles, los demás impactos son mitigables y reversibles, (es decir que no serán de gran relevancia), sin embargo se propondrán medidas de mitigación y compensación para poder tener un control de los posibles impactos.

Se identificaron 18 impactos positivos que es 26.08%, lo que nos ayuda a identificar que el proyecto es viable ambientalmente y de gran importancia social y económica para el municipio de Paraíso Tabasco y zonas aledañas.

Total de impactos	Positivos	Negativos	Total
	18	-51	-33

Tabla 73 Impactos detectados en preparación del sitio.

INFORME PREVENTIVO PARA LA CONSTRUCCION Y OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO "GOGAS"

MATRIZ DE LEOPOLD		ETAPA DE CONSTRUCCION									
CATEGORIA	FACTORES	ACTIVIDADES	ETAPAS					RESULTADOS			
			Obra civil	Obra hidráulica			Sistema eléctrico y de conducción	No. Total de impactos	Total, de Valores positivos (+)	Total, de Valores negativos (-)	Total, de impactos por componente
				Sistema sanitario	Drenajes	Prueba de hermeticidad					
AMBIENTAL	AIRE	Calidad del aire	-2	-1	0	0	-1	3	0	-4	-4
		Ruido y vibraciones	-2	-1	-1	-1	-1	5	0	-6	-6
	SUELO	Calidad	-1	-1	-1	0	0	3	0	-3	-3
		Capacidad del suelo	-1	-1	-1	0	-1	3	0	-3	-3
		Fisiografía	-2	0	-1	0	0	3	0	-3	-3
	AGUA	Calidad de agua superficial	-2	-2	-2	0	0	3	0	-6	-6
		Calidad de agua subterránea	-2	-1	-1	0	0	3	0	-4	-4
	FLORA	Diversidad y abundancia	-1	0	-1	0	0	2	0	-2	-2
		Alteración del hábitat	-1	-1	-1	0	0	3	0	-3	-3
		Especies protegidas	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	FAUNA	Diversidad y abundancia	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Alteración del hábitat	-2	-2	-1	0	0	3	0	-5	-5
		Especies protegidas	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	PAISAJE	Imagen	-3	-1	+1	0	0	3	1	0	1
SOCIOECONOMICO	ECONOMÍA	Generación de empleos	+3	+3	+3	+1	+3	5	13	0	13
		Erario publico	+3	+3	+3	+3	+3	5	15	0	15
	SOCIAL	Incremento demográfico	+1	+1	+1	0	0	3	3	0	3
		Aumento de servicios públicos	+3	+3	+3	0	+3	4	12	0	12
MANEJO Y DISPOSICION DE RESIDUOS			+3	+1	+1	0	+1	4	6	0	6
Total							60	50	-39		

Análisis de Impactos detectados Impactos en etapa de construcción.

Entre los impactos ambientales identificados en la etapa de construcción son la generación de polvo y emisiones de la atmosfera por el movimiento de maquinaria, equipos y vehículos a utilizar y por las actividades del personal de la obra, estos impactos serán de corta duración y serán mitigables con riego de agua.

Existirán impactos visuales por la presencia y movimiento de la maquinaria, vehículos y equipos, el levantamiento progresivo de las estructuras, la generación de polvos en el predio, así como la generación de escombros, basura y otros residuos de manejo especial y peligrosos, para el caso de los residuos se tendrán sitios temporales de almacenamiento en la obra y posteriormente serán llevados a disposición final de acuerdo a sus características, con un programa de manejo su impacto será de bajo nivel.

Es probable que existan impactos sobre derrames de materiales que pudieran contaminar el suelo tales como pinturas, mezclas de cemento o residuos de los mismos, todos ellos de corta duración, puntuales y mitigables.

En relación con la flora del sitio, se ha mencionado que es un terreno únicamente con un 10% de vegetación arbustiva, donde el impacto es muy bajo, durante la construcción se harán jardineras con vegetación del lugar que ayuden a recuperar su hábitat.

Los eventos sobre la fauna serán en relación con las malas prácticas o indisciplina por parte de los trabajadores de la obra, y que se pueden manifestar como caza, aprovechamiento o comercio, que, aunque la fauna en el predio es solo terrestre como toloques, sapos, lagartijas, en los alrededores se podrían dar estos sucesos, por lo que se concientizará al personal mediante pláticas y programas a fin de evitarlos.

Dentro de los impactos favorables será la generación de empleos temporales debido a la contratación de personal en diferentes niveles y especialidades, así como la demanda de materiales, bienes y servicios que representarán una derrama económica para la localidad incidiendo de alguna manera en su economía.

Otro de los impactos favorables es la conformación de áreas verdes con una superficie de 277.46 m², ayudando a la vegetación del lugar, por lo que otorgarán un aspecto visual de orden y limpieza, mejorando la imagen urbana.

Se identificaron un total de 89 impactos que representan un 100%, dentro de los impactos significativos se contabilizaron 39 impactos negativos de lo que corresponde 43.82%, del total de los impactos generados en el proyecto estos son mitigables y reversibles, (es decir que no serán de gran relevancia), sin embargo, se propondrán medidas de mitigación y compensación para poder tener un control de los posibles impactos.

Se identificaron 50 impactos positivos que es 56.17%, lo que nos ayuda a identificar que el proyecto es viable ambientalmente y de gran importancia social y económica para el municipio de Paraíso Tabasco y zonas aledañas.

Total de impactos	Positivos	Negativos	Total
	50	39	11

Tabla 74 Impactos detectados Impactos en etapa de construcción.

INFORME PREVENTIVO PARA LA CONSTRUCCION
Y OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO "GOGAS"

MATRIZ DE LEOPOLD											
ETAPA DE OPERACION Y MANTENIMIENTO											
CATEGORIA	FACTORES		ACTIVIDADES	ETAPAS				RESULTADOS			
				Puesta en marcha	Recepción y descarga de combustible	Limpieza de trampa de combustible	Mantenimiento	No. Total de impactos	Valores positivos (+)	Valores negativos (-)	Total de impactos por componente
AMBIENTAL	AIRE	Calidad del aire	-1	-2	0	-1	3	0	-4	-4	
		Ruido y vibraciones	-1	-2	-1	-1	4	0	-5	-5	
	SUELO	Calidad	0	-2	-1	-2	1	0	-5	-1	
		Capacidad del suelo	0	0	-1	0	1	0	-1	-1	
		Fisiografía	0	0	0	0	0	0	0	0	
	AGUA	Calidad de agua superficial	-1	-1	-1	0	3	0	-3	-3	
		Calidad de agua subterránea	0	-1	-1	0	2	0	-2	-2	
	FLORA	Diversidad y abundancia	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Alteración del hábitat	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Especies protegidas	0	0	0	0	0	0	0	0	
	FAUNA	Diversidad y abundancia	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Alteración del hábitat	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Especies protegidas	0	0	0	0	0	0	0	0	
PAISAJE	Imagen	+2	0	0	0	1	2	0	2		
SOCIECO NOMICO	ECONOMÍA	Generación de empleos	+3	+3	+3	+3	4	16	0	16	
		Erario publico	+3	+3	0	0	2	6	0	6	
	SOCIAL	Incremento demográfico	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Aumento de servicios públicos	+3	0	0	0	1	3	0	3	
MANEJO Y DISPOSICION DE RESIDUOS EN ETAPA DE OPERACION				0	+2	+2	+2	3	6	0	6
TOTAL								25	33	-20	

Análisis de Impactos detectados en operación y mantenimiento.

Se identificaron impactos adversos al ambiente principalmente por posible derrame accidental de gasolinas, diésel o aceites, durante el despacho de gasolinas y/o diésel a los usuarios, así mismo por el abastecimiento de los petrolíferos en los tanques, ya sea ocasionado por errores humanos o de equipos, donde estos afectaran al suelo e incrementaran sus efectos contaminantes al escurrir al drenaje arrastrado por la lluvia o por las actividades de lavado de sitio. Otro impacto es el riesgo de explosión e incendio en las áreas de almacenamiento de combustibles y de despacho principalmente, también es posible en las líneas de descarga y carga del autotanque o en las tuberías, pueda producirse una emisión de combustible debido a una ruptura por falla mecánica.

Impactos adversos por la generación de residuos sólidos domésticos, los cuales serán el resultado de la presencia de los usuarios y personal de operación, así como por el mtto. de las instalaciones. En cuanto a residuos peligrosos estos se hallan caracterizados por latas de aceites, aditivos, solventes, estopas, etc. que estén impregnados con los mismos materiales o combustibles.

Como impactos positivos se encuentra la conformación de áreas verdes con las especies vegetales del sitio, la generación de empleos directos e indirectos, así como los ingresos que generara la venta de gasolina y tienda de conveniencias, generando derrama económica con incidencia en la economía de la localidad.

Se identificaron un total de 53 impactos que representan un 100%, dentro de los impactos significativos se contabilizaron 20 impactos negativos de lo que corresponde 37.74%, del total de los impactos generados en el proyecto estos son mitigables y reversibles, (es decir que no serán de gran relevancia), sin embargo, se propondrán medidas de mitigación y compensación para poder tener un control de los posibles impactos. Se identificaron 33 impactos positivos que es 62.26%, lo que nos ayuda a identificar que el proyecto es viable ambientalmente y de gran importancia social y económica para el municipio de Paraíso Tabasco y zonas aledañas.

Tabla 75 Impactos detectados en operación y mantenimiento.

Total de impactos	Positivos	Negativos	Total
	33	-20	13

DIAGRAMA CAUSA – EFECTO (ETAPA DE PREPARACION DEL SITIO).
IDENTIFICACION DE IMPACTOS AMBIENTALES EN LA ETAPA DE PREPARACION DEL SITIO.

FACTOR AMBIENTAL	CAUSA	EFECTO	TIPO DE IMPACTO
AIRE	<ul style="list-style-type: none"> • Despalme • Rellenos y terracería • Operación de maquinaria, equipos y vehículos • Excavación 	Generación de partículas suspendidas por el levantamiento y/o remoción de la capa.	Temporal Local
		Generación de polvos por el manejo de los materiales relleno, generación de emisiones a la atmósfera y ruido decibeles por las unidades que llegaran por la construcción de la estación de servicio, con incidencia directa dentro del predio hacia el personal de la obra y eventualmente en los alrededores.	Temporal Local
		Emisiones de partículas suspendidas a la atmósfera; COx, NOx y SO2., los que conlleva a nubes tóxicas en la atmósfera, aumentos de calor, y posibles efectos de salud a los pobladores por problemas respiratorios que se pudieran presentar.	Temporal Local
		Generación de polvos por el manejo y aplicación de diversos materiales, con incidencia directa en el personal de la obra y en los alrededores.	Temporal Local
AGUA		Afectación a los escurrimientos superficiales al interior del predio.	Permanente Local
		Afectación a los escurrimientos superficiales al interior del predio por modificación del régimen.	Permanente Local
		Riesgo de contaminación de aguas por el vertido accidental de combustibles o lubricantes.	Adverso Local
SUELO		Modificación del suelo en el predio por remoción de cubierta superficial.	Permanente Puntual Local
	Modificación del suelo en el predio por remoción de cubierta y adición de materiales y estructurales.	Permanente Puntual Local	
	Riesgo de derrames de combustibles, lubricantes y otros por la operación y posible mantenimiento eventual de emergencia.	Adverso Local	
FLORA Y FAUNA	Actividades antropogénicas de la zona por la industria petrolera y el crecimiento urbano del municipio.	El crecimiento de la mancha urbana en la ciudad de Villahermosa y por las actividades comerciales que se han desarrollado, no existen especies protegidas endémicas y en peligro de extinción como se observan en las cercanías del proyecto mismas que emigraron hacia zonas alejadas. Disminución de captación de COx y de liberación de oxígeno por la pérdida de áreas verdes. Desplazamiento de la fauna de los alrededores a zonas más alejadas.	Permanente Adverso, Significativo, Local.



IDENTIFICACION DE IMPACTOS AMBIENTALES EN LA ETAPA DE PREPARACION DEL SITIO.

FACTOR AMBIENTAL	CAUSA	EFEECTO	TIPO DE IMPACTO
PAISAJE	<ul style="list-style-type: none"> • Despalme • Operación de maquinaria, equipos y vehículos • Excavación 	Afectación al paisaje urbano, por la eliminación de elementos naturales que son factores de calidad.	Permanente Puntual Local
		Afectación momentánea por la presencia de maquinaria y el personal de operación.	Temporal Local
		Afectación por almacenamiento temporal de los materiales y el tránsito de vehículos.	Temporal Local
SOCIOECONOMICO		Generación de empleos directos e indirectos. Desarrollo económico en la zona. Recaudación de erario público.	Permanente Benéfico Local

DIAGRAMA CAUSA – EFECTO (CONSTRUCCION).
IDENTIFICACION DE IMPACTOS AMBIENTALES EN LA ETAPA DE CONSTRUCCION.

FACTOR AMBIENTAL	CAUSA	EFECTO	TIPO DE IMPACTO	
AIRE	(OBRA CIVIL – HIDRAULICA – ELECTRICA)	Generación de polvos por el manejo y aplicación de los diversos materiales en pavimentaciones, jardinerías, edificaciones y, ruido por las actividades de construcción, operación de maquinaria, instalación de estructuras, así como del personal en el predio y eventualmente en zonas colindantes.	Temporal Local	
		Compensación parcial de la introducción de vegetación en beneficio del área sintética en la construcción de obras de jardinería	Permanente Puntual	
		Con el desmantelamiento se eliminan las emisiones a la atmosfera y daños a la salud.	Permanente Local	
AGUA		<ul style="list-style-type: none"> • construcción de edificaciones y montaje de estructuras. 	Riesgo de contaminación de agua por la generación de desechos.	Permanente, puntual
			Riesgo de contaminación de agua en predio inundable colindante por la construcción de edificaciones y montaje de estructuras.	Temporal, puntual
SUELO		<ul style="list-style-type: none"> • instalación de almacenamiento, mecánicas y de seguridad. • pavimentaciones. • construcción de obras de jardinería. • desmantelamiento de obras de apoyo y limpieza en general. 	Riesgo de contaminación al suelo por la generación de desechos contaminantes, mal manejo de residuos o disposición inadecuada.	Permanente Local
	Impermeabilización definitiva de pavimentaciones al suelo en las áreas de tránsito vehicular y peatonal, por lo que puede haber contaminación al suelo por el uso de pinturas y/o químicos en el pavimento.		Permanente Local	
	Mejoramiento y protección por áreas verdes.		Permanente, Benéfico, local	
	Con el desmantelamiento de obras y limpieza se liberarán las áreas de restricción y se previene algún efecto de contaminación.		Permanente, Benéfico, local	
	FLORA Y FAUNA		<ul style="list-style-type: none"> • operación de maquinaria y vehículos. 	Riesgo de daños por actividades o disposición de materiales y/o desechos en áreas fuera del predio.
Ausentamiento de especies en la periferia por la presencia y operación de la maquinaria y el personal de obra.		Local. Adverso, puntual		
Permanencia de especie y regreso hacia hábitat cercanos por el desmantelamiento de obras y limpieza.		Benéfico, local.		

IDENTIFICACION DE IMPACTOS AMBIENTALES EN LA ETAPA DE CONSTRUCCION

FACTOR AMBIENTAL	CAUSA	EFEECTO	TIPO DE IMPACTO
PAISAJE	<p>(OBRA CIVIL – HIDRAULICA - ELECTRICA)</p> <ul style="list-style-type: none"> • construcción de edificaciones y montaje de estructuras. • instalación de almacenamiento, mecánicas y de seguridad. • avimentaciones. • construcción de obras de jardinería. • esmantelamiento de obras de apoyo y limpieza en general. • Operación de maquinaria y vehículos. 	Mejoramiento de la calidad del paisaje urbano con la protección y mejoramiento de especies.	Permanente Puntual
		Afectación momentánea por la presencia de maquinaria y el personal de operación.	Temporal Local
		Afectación por almacenamiento temporal de los materiales y el tránsito de vehículos.	Temporal Puntual
		Mejoramiento y conservación de la calidad del paisaje urbano por las instalaciones.	Permanente Puntual
SOCIOECONOMICO		<p>Generación de empleos directos e indirectos por la utilización de mano de obra en diversas labores y demanda de insumos y materiales. Desarrollo económico en la zona. Recaudación de erario. Mejoramiento, organización, complemento y consolidación de la infraestructura urbana y espacios urbanos.</p>	Permanente Regional

DIAGRAMA CAUSA – EFECTO (OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO).
IDENTIFICACION DE IMPACTOS AMBIENTALES EN LA ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.

FACTOR AMBIENTAL	CAUSA	EFECTO	TIPO DE IMPACTO
AIRE	<ul style="list-style-type: none"> • puesta en operación, abasto y despacho de combustible. • mantenimiento correctivo a instalaciones, edificaciones y áreas verdes. 	Emisiones a la atmosfera por la operación de los vehiculos a utilizar en la estación, así como de los usuarios en el despacho de combustibles.	Temporal Local
		Riesgo de emisiones de vapores de combustibles por falla del sistema de recuperación por la puesta en operación y despacho.	Adverso Puntual
		El mantenimiento ayudara a tener Control eficiente de las posibles fugas de vapores de combustibles que tuvieran incidencia principalmente sobre el personal de operación y usuarios de la estación.	Temporal Puntual
AGUA		Riesgo de contaminación de aguas subterráneas por derrames accidentales que rebasara los sistemas de seguridad al realizar la puesta en operación, abasto y despacho de combustible.	Permanente Adverso Local
		Con el mantenimiento se previene o elimina el riesgo de contaminación de aguas por el vertido accidental de combustibles o lubricantes que se manejen en la estación.	Permanente Adverso Puntual
SUELO		Derrames accidentales de gasolinas o diésel por fuga en el almacenamiento, lineas de conducción, abasto y dispensarios que pudieran rebasar los sistemas de seguridad e incidir en el suelo.	Permanente Adverso Puntual
		Con las instalaciones en óptimo estado de operación se previenen y anulan riesgos de incidencia de contaminantes.	Benéfico Permanente
FLORA Y FAUNA		El desplazamiento de las especies se ha venido realizando con el paso de los años al modificar el uso de suelo para las actividades económicas, actualmente no se encuentra dentro o cerca del predio especies que estén en peligro o amenazadas por la NOM-059-SEMARNAT-2010.	Adverso Local
		El mantenimiento de las áreas verdes garantiza la permanencia de las especies vegetales en el predio.	Benéfico Puntual

IDENTIFICACION DE IMPACTOS AMBIENTALES EN LA ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.

FACTOR AMBIENTAL	CAUSA	EFECTO	TIPO DE IMPACTO
PAISAJE	<ul style="list-style-type: none"> • uesta en operación, abasto y despacho de combustible. • antenimiento correctivo a instalaciones, edificaciones y áreas verdes. 	El aspecto y cambio visual se ha venido realizando por las actividades antropológicas, crecimiento de la mancha urbana y el desarrollo económico para el mejoramiento del municipio y pobladores. En la operación el paisajismo será modificado por la estación de servicio, pero se equilibrará con el área verde que se construirá dentro del proyecto.	Permanente, Puntual.
		El mantenimiento de las instalaciones promoverá la permanencia de buena imagen y orden en el paisaje urbano local.	Permanente, Puntual.
SOCIOECONOMICO		<p>Generación de empleos permanentes; las actividades de operación y mantenimientos preventivos o correctivos a los equipos de trabajo, los cursos de seguridad industrial al personal de la gasolinera y ambientales serán fuentes de empleos directos e indirectos, lo que permitirá recaudar erario municipal, estatal y federal.</p> <p>La instalación de la estación de servicio ayudara a la demanda creciente de combustibles por el crecimiento de la ciudad.</p>	Benéfico, Permanente, Puntual.

IMPACTOS AMBIENTALES TOTALES EN LAS DIFERENTES ETAPAS DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO "GOGAS".

Preparación del sitio.

Total de impactos	Positivos	Negativos	Total
	18	-51	-33

Tabla 76 Total de impactos en la preparación del sitio.

Construcción.

Total de impactos	Positivos	Negativos	Total
	50	39	11

Tabla 77 Total de impactos en la etapa de construcción.

Operación y mantenimiento.

Total de impactos	Positivos	Negativos	Total
	33	-20	13

Tabla 78 Total de impactos en la etapa de operación y mantenimiento.

Los impactos totales en el proyecto son **57**, la operación y mantenimiento de la estación tendrá una derrama económica en el estado y erario, así mismo los impactos totales detectados serán mitigados mediante medidas preventivas.

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.

CALIDAD DEL AIRE.

ETAPA	IMPACTO	MEDIDAS PREVENTIVAS	MEDIDAS DE MITIGACION
PREPARACION DEL SITIO	Incremento en la dispersión de polvos en la atmosfera por: Carga y descarga de materiales y residuos a granel. Excavaciones y cimentaciones, utilización de maquinaria, equipo. Al estar almacenados los materiales por algún tiempo se desecan y al manejarse genera polvos.	La entrega de material a granel deberá efectuarse en el interior del predio. Los materiales almacenados deberán tener lonas a fin de evitar generación de polvos durante su estancia.	Humedecer las áreas con agua en sitios de mayor generación en el interior del predio. Los camiones que transporten materiales secos o húmedos deberán circular siempre cubierto con lonas durante su traslado, lo que evitara su dispersión en las rutas de tránsito y por ende la generación de polvos.
	Contaminación por emisión de gases de combustión y/o subproductos de hidrocarburos por parte de vehículos utilizados en la preparación de sitio.	Mantenimiento y afinación del equipo y vehículos que intervengan durante la construcción, con la finalidad de evitar fugas de combustibles y lubricantes, así como de maquinaria. Los vehículos y maquinaria deberán contar con un programa de mantenimiento y el soporte documental de los mismos. Esta medida debe ser verificada mediante la bitácora de mantenimiento de cada equipo.	Los vehículos de combustión interna durante su operación deberán estar en óptimas condiciones mecánicas, para que sus emisiones a la atmosfera, se encuentre dentro de los límites máximos permitidos en las normas: NOM-041-SEMARNAT-2006, NOM-044-SEMARNAT-2006 y NOM-045-SEMARNAT-2006.
	Generación de ruido por equipos y maquinarias.	Mantenimiento preventivo y continuo a equipos y maquinarias. La contaminación por emisión de ruido es un problema que se estima no afectará a la fauna, esto porque el sitio del proyecto es una zona afectada por actividades del hombre.	Existen normas a las que deberá sujetarse la maquinaria y equipos empleados (NOM-080-SEMARNAT-1994 y NOM-081-SEMARNAT-1994), mientras tanto se deberá respetar el horario de trabajos de 8:00am a 18:00 horas.

Tabla 79 Calidad del aire.

ETAPA	IMPACTO	MEDIDAS PREVENTIVAS	MEDIDAS DE MITIGACION
CONSTRUCCIÓN	<p>Incremento en la dispersión de polvos en la atmosfera por: Carga y descarga de materiales y residuos a granel. Excavaciones y cimentaciones, utilización de maquinaria, equipo.</p> <p>Al estar almacenados los materiales por algún tiempo se desecan y al manejarse genera polvos.</p>	<p>Como en el caso anterior la entrega de material a granel deberá efectuarse en el interior del predio.</p> <p>Los materiales almacenados deberán tener lonas a fin de evitar generación de polvos durante su estancia.</p> <p>Verificación de los compartimientos de carga y utilización de lonas en los camiones de traslado de materiales a utilizar en la obra.</p>	<p>Realizar el mantenimiento periódico a los equipos y registrarlos en bitácoras.</p> <p>Los despachos de combustibles contarán con un sistema de control de emisiones adecuado para hacer frente a la presión de vapor provocada y así regresarla a la misma.</p>
	<p>Emisiones a la atmosfera por emisión de gases de combustión y/o subproductos de hidrocarburos por parte de vehículos utilizados en la etapa de construcción.</p>	<p>Verificación física de que ostentan con el holograma correspondiente de verificación de maquinaria/vehículo.</p>	<p>Restringir la utilización de los equipos que incumplan esta disposición.</p>
OPERACIÓN	<p>Generación de olores emitidos por las operaciones de trasiego.</p>	<p>Utilizar el equipo de despacho de gasolina adecuadamente.</p>	<p>Realizar el mantenimiento periódico a los equipos y registrarlos en bitácoras.</p> <p>Los despachos de combustibles contarán con un sistema de control de emisiones adecuado para hacer frente a la presión de vapor provocada y así regresarla a la misma.</p>

RESIDUOS PELIGROSOS Y NO PELIGROSOS.

ETAPA	IMPACTO	MEDIDAS PREVENTIVAS	MEDIDAS DE MITIGACION
PREPARACION DEL SITIO Y CONSTRUCCION	<p>Incremento en la generación de residuos no peligrosos (madera, cartón, papel, residuos orgánicos) producidos por las diferentes etapas.</p>	<p>Implementar un plan de residuos sólidos, donde incluya la recolección, almacenamiento temporal, (dentro del predio) y su disposición final.</p>	<p>Para la etapa de preparación del sitio y construcción se contará con un contenedor de 200 litros tipo metálico con tapa y debidamente rotulado para los residuos orgánicos.</p>

Tabla 80 Residuos peligrosos.

INFORME PREVENTIVO PARA LA CONSTRUCCION
Y OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO "GOGAS"

ETAPA	IMPACTO	MEDIDAS PREVENTIVAS	MEDIDAS DE MITIGACION
PREPARACION DEL SITIO Y CONSTRUCCION	Generación de escombros	Considerar el reciclamiento de aquellos materiales susceptibles de ser reutilizados.	Durante las etapas se deberá de disponer de los recibos y/o manifiestos que acrediten la disposición final de los residuos. Se evitará la acumulación de escombros dentro de la obra mediante su traslado periódico al sitio de depósito autorizado por el municipio.
ENTREGA DE OBRA Y OPERACIÓN	Generación de residuos sólidos domésticos.	Implementar un plan de manejo de residuos sólidos interno.	Confinamiento temporal de estos dentro del área de cuarto de sucios, en tambos de 200 litros de capacidad, rotulado y con color distintivo, estos no deben sobrepasar el 80% de su capacidad.
	Generación de residuos peligrosos.	Acopio temporal en el cuarto de sucios, distintivo, colocando tapas y convenientemente separados del resto de la basura, en tambos de 200 litros, rotulados y con color ubicados en un sitio confinado y con restricción de acceso.	Durante las etapas se deberá de disponer de los recibos y/o manifiestos que acrediten la disposición final de los residuos. En la etapa de operación se contarán con contenedores para clientes los cuales estarán identificados con señalamientos.
	Arrastre de aceite y combustible.	Se tendrá kit de herramientas cerca de las áreas donde pueda haber derrames, para realizar limpieza inmediata.	Se contará con colector mediante rejillas para los posibles derrames de combustible derrames aceitosos.
	Generación de residuos peligrosos que se	Cumplir con lo que establece la normatividad en materia de	El regulado deberá darse de alta como generador de

	producirán por: <ul style="list-style-type: none"> • Actividades de pintura para entrega de obra. • Actividades de mantenimiento en los equipos, accesorios y servicios de apoyo en la operación de la estación de servicio. 	residuos sólidos peligrosos indicada en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al ambiente en materia de residuos peligrosos en lo referente al acondicionamiento temporal de residuos que se debe observar al interior del establecimiento.	residuos peligrosos hacer su reporte anual recepción-entrega y disposición final de residuos, así como contratar proveedores autorizados por SEMARNAT para la recolección y disposición final de estos.
--	--	---	---

PAISAJE.

ETAPA	IMPACTO	MEDIDAS PREVENTIVAS	MEDIDAS DE MITIGACION
PREPARACION, CONSTRUCCION Y OPERACION.	Cambios en el paisaje por presencia de maquinaria, vehículos y personal de obra. Estos impactos cesaran al concluir la construcción.	Se realizará monitoreo antes de la construcción para posibles reubicación de alguna especie de flora o fauna.	Conformación de áreas verdes, con adecuado criterio estético, respetando la vegetación y complementándola con especies arbustivas de la localidad.
		Reducir el impacto en la calidad del paisaje.	Deberán guardar las medidas de orden y limpieza en los sitios de trabajo durante los trabajos de construcción, a fin de minimizar el impacto negativo que las propias actividades de construcción implican en el paisaje.
		Reducir el impacto en la visibilidad.	En la construcción de las obras la maquinaria se remitirá únicamente al área destinada como patio de maniobras, evitando la colocación de equipo o barreras físicas que impidan la apreciación del resto del paisaje.

Tabla 81 Paisaje.

FLORA Y FAUNA.

ETAPA	IMPACTO	MEDIDAS PREVENTIVAS	MEDIDAS DE MITIGACION
PREPARACION DEL SITIO	Desplazamiento de fauna terrestre (sapos, lagartijas, toloques, rana)	Platicas inductivas y de concientización sobre la prohibición de vender, comercializar o sustraer animales en el sitio.	Previo a las actividades, un programa de abandono mediante chaponeo (cortar maleza) con herramienta manual del estrato arbustivo, procediendo sistemáticamente de norte a sur, con lo que la fauna que se encuentre se ira desplazando hacia otros sitios cercanos al proyecto, en caso de encontrar reptiles de lenta movilidad, estos serán atrapados y trasladados hacia sitios aledaños, esta actividad deberá ser dirigida y supervisada por un especialista.
CONSTRUCCION	Retiro de vegetación arbustiva debido a la preparación del sitio y construcción, en el sitio del proyecto no hay árboles, ni especies en peligro de extensión de flora o fauna.	Se realizará monitoreo antes de la construcción para posibles reubicación de alguna especie de flora o fauna. Platicas inductivas y de concientización sobre respetar la flora del lugar.	Restauración de áreas verdes dentro del sitio del proyecto.

Tabla 82 Flora y fauna.

SUELO.

ETAPA	IMPACTO	MEDIDAS PREVENTIVAS	MEDIDAS DE MITIGACION
CONSTRUCCION	Posibles derrames que pudieran contaminar el suelo.	Aplicación de sistema de sensibilización y concientización aplicado al personal de la obra	Vigilancia para evitar las incidencias sobre el medio ambiente. Esta medida deberá ser aplicada por la supervisión de obra.
OPERACIÓN	Posibles derrames que pudieran contaminar el suelo.	Se contará con canaletas/conductos para conducir el derrame. Se contará con kit-equipos de derrames en áreas propensas a estos eventos.	Se efectuará la limpieza inmediata y se manejaran los residuos generados como peligrosos.
		Los tanques de almacenamiento contarán con accesorios necesarios para la detección de fugas.	Capacitación en materia de seguridad y operativa del personal encargado.

Tabla 83.Suelo

AGUA.

ETAPA	IMPACTO	MEDIDAS PREVENTIVAS	MEDIDAS DE MITIGACION
PREPARACION DEL SITIO	Uso de recurso por humedecer áreas que generen polvos, tales como desmonte de vegetación arbustiva.	Concientizar al personal sobre el uso racional del agua y las consecuencias al medio ambiente de no hacerlo.	Para el riego de agua mediante pipa esta será controlada por un manómetro y accesorios donde se tendrá la medición del agua que se desee utilizar.

ETAPA	IMPACTO	MEDIDAS PREVENTIVAS	MEDIDAS DE MITIGACION
PREPARACION DEL SITIO	Uso de recurso por humedecer áreas que generen polvos, tales como desmonte de vegetación arbustiva.	Concientizar al personal sobre el uso racional del agua y las consecuencias al medio ambiente de no hacerlo.	Para el riego de agua mediante pipa esta será controlada por un manómetro y accesorios donde se tendrá la medición del agua que se desee utilizar.
CONSTRUCCIÓN	Generación de aguas residuales sanitarias.	Tratamiento de las aguas residuales en reducción de demanda bioquímica de oxígeno y de sólidos en suspensión a fin de que la calidad del agua ofrezca grado de protección sanitaria	Las aguas residuales que se generen durante la construcción serán vertidas mediante los drenajes y se canalizaran hacia la planta de tratamiento de aguas residuales ubicada en las proximidades de la estación.
OPERACIÓN	Generación de aguas aceitosas.	Realizar mantenimientos periódicos a las trampas de grasas para evitar su azolvamiento y consecuentemente fallas de operación.	En relación a las aguas aceitosas se instalarán trampas de grasas llevándolas a disposición final.
	Generación de aguas residuales sanitarias y de servicios generales que se producirán por el uso de sanitarios, regaderas y actividades de limpieza en la estación.	Conducir por drenajes separados el agua residual de los sanitarios, pluvial y la que se conduce a la trampa de combustible.	

Tabla 84. Agua

RIESGO Y SEGURIDAD.

ETAPA	RIESGO-ACCIDENTE	MEDIDAS PREVENTIVAS	OBSERVACIONES
CONSTRUCCION Y OPERACIÓN	Accidentes de tránsito y peatonal.	Colocar señalamientos viales y controles para la circulación vehicular y de maquinaria. Delimitación de áreas de estacionamiento para equipos y maquinaria.	Se dará capacitación en formación de brigadas, manejo de extintores, primeros auxilios y en general sobre planes de contingencias en caso de accidentes.
	Riesgo de Caída de materiales	La estiba de materiales se protegerá con estacas a ambos lados y se mantendrá una proporción menor de cinco de base por dos de altura en la acumulación de materiales de rodaje. En caso de utilizar grúas se deberá verificar que los huinches, cables de acero-eslingas, estrobos y demás accesorios estén en óptimas condiciones, así mismo el personal deberá estar certificado y capacitado.	Se realizarán simulacros para desalojo de personal en caso de incendio. Hacer una revisión cada dos o 3 días del botiquín y colocar el check list actualizado. Se deberá verificar que ningún material de curación este caduco.
	N/A	Se dispondrá en sitios estratégicos, botiquines con material de curación debida mentes señalados.	El supervisor de la obra deberá implementar un Manual de Seguridad que incluya los procedimientos constructivos y plan de contingencias de observancia obligatoria durante las actividades de construcción de todas las obras del proyecto.
	Riesgo de intoxicación por aplicación de pintura.	El personal de pintura que utilice la pistola para aplicación de pintura deberá colocarse equipo de protección adecuada. Colocar protección respiratoria de media cara con cartuchos acorde a la actividad.	
	Riesgo de caídas del personal en alturas mayores a 1.80 en la colocación de techumbre y otras obras.	Para el personal que trabaje en altura deberá utilizar arnés con doble cabo de vida, y utilizarlo a una altura de 1.80 m sobre el suelo.	

INFORME PREVENTIVO PARA LA CONSTRUCCION
Y OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO "GOGAS"

ETAPA	RIESGO-ACCIDENTE	MEDIDAS PREVENTIVAS	OBSERVACIONES
CONSTRUCCION Y OPERACION	Colisiones con elementos de vuelcos, atropellos y averías mecánicas.	Verificar que el personal esté capacitado en el uso de maquinaria y equipos, así mismo el personal encargado de la obra en conjunto con personal de seguridad deben asegurarse de que la maquinaria y equipo se encuentren en buen estado.	IDEM
	Caídas de rayos en el sitio del proyecto, pudiendo causar daños en transformadores, edificaciones e incluso personal.	Contar con pararrayos durante la construcción de la obra.	
	Explosiones en maquinaria como compresores, u otros.	Utilizar equipos a pruebas de explosión, los cuales deben cumplir con la normatividad vigente.	Deberá estar un responsable de seguridad en la obra en todo momento desde preparación del sitio hasta la construcción. Instruir a todo el personal sobre las medidas básicas de extinción mediante cursos de formación. Mantener orden y limpieza. Extintores portátiles. Eliminación diaria de productos inflamables. Si se realizan trabajos
	Impericia o descuido en el manejo de las máquinas	Verificar que el personal esté capacitado en el uso de maquinaria y equipos, este deberá contar con un certificado no mayor a dos años.	
	Incendio	Se dará capacitación en formación y manejo de extintores, a fin de que conozcan cómo actuar en caso de conatos de incendio.	
Todos los accesorios donde se utilicen equipos inflamables deberán contar válvula de seguridad, así mismo los dispositivos que se encuentren fuera del área de despacho deberán ser verificado todos los días y ser llenado en bitácora o formato de verificación.			

			<p>de soldadura o similares, se deben tomar medidas de precaución, disponer de permiso en caliente, contar con una persona con formación en extinción de incendios en el momento que se realice la operación, así como la posterior supervisión.</p>
	<p>Caídas, intoxicaciones, muerte por electrocución.</p>	<p>Las señales preventivas, obligatorias e informativas, deberán ser claras, visibles y en buenas condiciones.</p> <p>Delimitación de áreas de riesgos.</p>	<p>Se dará capacitación al personal de los procedimientos de operación de la estación.</p> <p>El personal deberá estar capacitado en el manejo de sistema contra incendio.</p> <p>Cumplir con las especificaciones que se determinen en el programa interno de protección civil (capacitación y simulacros).</p>

Tabla 85 Riesgos de seguridad

Adicionalmente el proyecto para su fase operativa deberá contar con un dictamen anual de evaluación de conformidad de la NOM-005-ASE-2016 por medio de un tercero autoriza (TA), que permita dar certidumbre en las operaciones de seguridad industrial y operativa (incluyendo las ambientales) del proyecto "CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN SERVICIO GOGAS".

El mantenimiento anual de esta obra representa un factor de riesgo laboral para el personal asignado, por lo que se deberá cubrir la normatividad en materia y deberán contar con afiliación a servicio médico. Además, deberán conocer los sitios de atención más cercanos a la zona.

ETAPA: Abandono.

Las medidas de mitigación a aplicar en caso de abandono del sitio durante la etapa de preparación del sitio consisten básicamente en la restitución del suelo, depositando y esparciendo uniformemente material de despalme sobre el área desmontada para promover el resurgimiento natural de la vegetación, se realizarán trasplantes de especies arbóreas y arbustivas colectadas en áreas aledañas, mediante esta medida la fauna local retomara este sitio como nuevo hábitat

Se contempla al final de la vida útil del proyecto, la revisión de las condiciones de las instalaciones y del predio, con el objeto de continuar su uso mediante un proyecto similar o llevar cabo la restauración del predio a sus condiciones originales a partir del cumplimiento administrativo aplicable a la etapa de abandono.

Para el caso de abandono en etapa de construcción, las medidas a aplicar consistirán en: retirar del predio todos los materiales de depósito, la maquinaria y equipos, rellenar las excavaciones, principalmente de los tanques de almacenamiento, retirar los equipos que hayan sido instalados para evitar actos d vandalismo, rellenar todas las áreas que ni hayan sido pavimentadas con material de despalme, esto producirá el resurgimiento de la vegetación de manera natural. Se deberá concluir la obra de canalización de los escurrimientos con el objeto de permitir el libre flujo de predios colindantes. Es recomendable realizar trasplantes de vegetación arbustiva – herbácea.

En caso de que el abandono sea en etapa de operación y mantenimiento, las medidas consistirán en: cercar el sitio del proyecto en todo su perímetro con malla ciclónica, establecer un sistema de vigilancia permanente y colocar un sistema de señalización informativa y restrictiva, realizar labores de limpieza con la periodicidad necesaria para evitar acumulación de basura, extraer y retirar los combustibles almacenados para evitar ocurrencia de incendio, explosión o derrame por deterioro de los tanques, dar mantenimiento a las áreas verdes para controlar el surgimiento de malezas y la proliferación de fauna nociva.

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

Se contará con un programa de monitoreo, el cual permitirá la evaluación periódica, integrada y permanente en cuanto al cumplimiento de las medidas de mitigación propuesta.

El programa tiene como objetivo verificar que se esté realizando las acciones y medidas diseñadas durante la ejecución de la obra. El supervisor de la obra será el encargado de verificar el cumplimiento de las medidas de mitigación y prevención.

SEGUIMIENTO PUNTUAL DIARIO						
DIARIO						
FACTOR	1	2	3	4	5	6
Aire	Rociar agua en las áreas de trabajo para mantener húmedo el área de circulación de los vehículos y de los trabajadores	La velocidad no deberá ser mayor a 10 km/h. Mantenimiento preventivo a las unidades (cuando aplique).	Cubrir con lonas los vehículos que transporten los residuos de manejo especial o transporten material para el proyecto.	No permitir quemar ningún tipo de residuos dentro o fuera del predio	Verificar que se le den mantenimiento a las maquinarias y equipos.	Respetar los tiempos programados para reducir la contaminación al medio ambiente.
Agua	Se deberá tener en orden y limpieza dentro del área de trabajo, para no afectar el flujo del agua en caso de lluvias.	No dejar ningún tipo de montículo de material o residuos, ni equipo de herramientas de trabajo mal ubicado que interfieran con el flujo natural.	Contar un almacén temporal de equipos y materiales de trabajo.	Los residuos orgánicos e inorgánicos generados se almacenarán en los contenedores rotulados con la leyenda Orgánicos e Inorgánicos para evitar la contaminación de lixiviados al manto freático.	Verificación de limpieza de los baños portátiles.	
suelo	Contar con un almacén temporal los residuos de manejo especial y de sólidos urbanos de manejo especial en orden.	Los aceites gastados y estopas contaminadas deberán disponerse en contenedores metálicos para su manejo y disposición final.	Tener un área de almacenamiento de equipos y materiales de trabajo.	Vigilar que los residuos generados sean depositados en los contenedores correspondiente	Que los residuos de manejo especial y peligroso sean transportados en tiempo y forma para su disposición final.	

Tabla 86 Procedimiento para la supervisión de medidas de mitigación

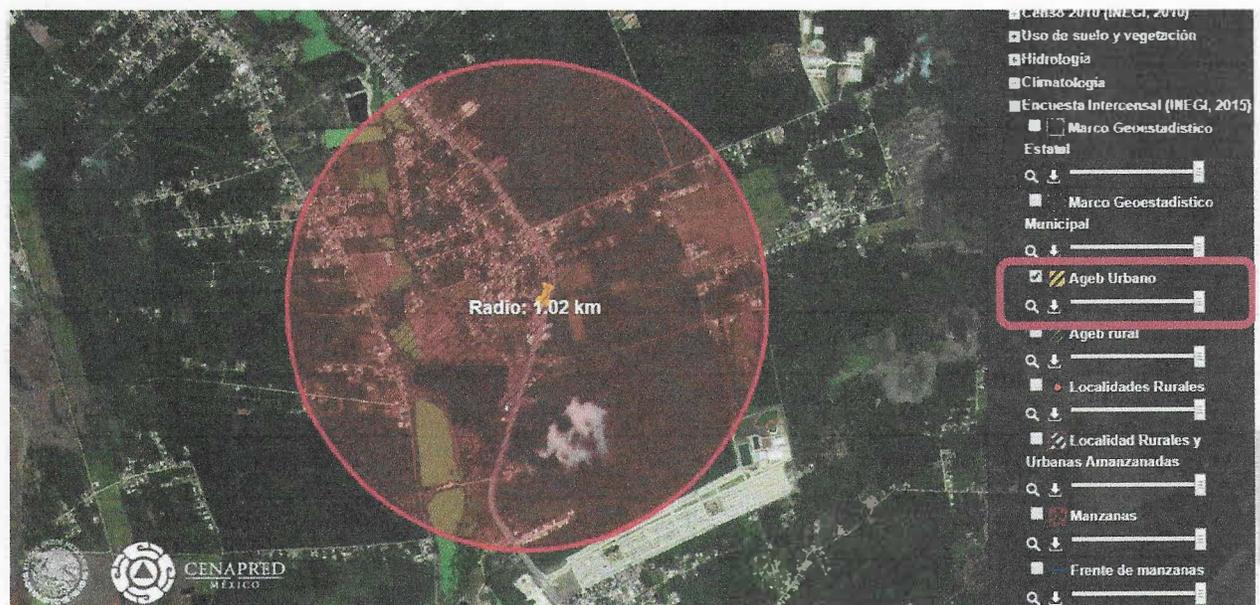
III.6. Planos de localización del área en la que se pretende realizar el proyecto.

El proyecto para Construcción y Operación de la Estación de Servicio "GOGAS", se ubica en el poblado Quintín Arauz s/n, carretera federal 187, tramo Paraíso – Comalcalco del municipio de Paraíso en el estado de Tabasco.

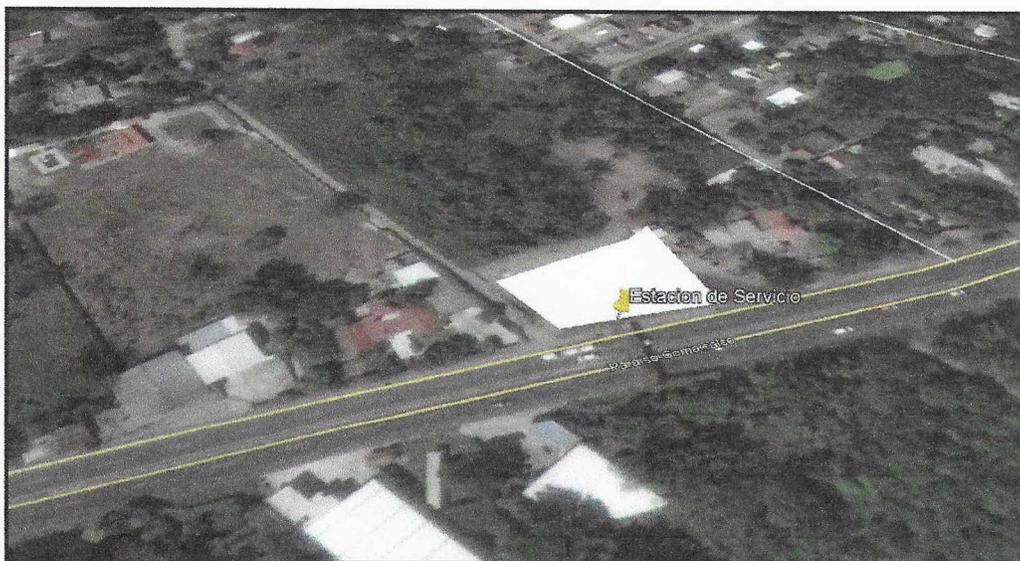
El sitio donde se ubica el predio está incluido en el Plan de Desarrollo Municipal como una zona de asentamiento urbano, como uso mixto, comercial y de servicio siendo factible con el uso de suelo comercial y de servicio solicitado para la operación de la estación de servicio.

De acuerdo con el análisis realizado en el Sistema Información Geográfica para la Evaluación de Impacto Ambiental (SIGEIA) de SEMARNAT, la UGA a la cual corresponde el predio es UGA PAR_1C conservación, el uso de suelo que se tiene en el sitio es de pastizal cultivado (esta vegetación surge cuando es eliminada la vegetación original, puede aparecer como consecuencia del desmonte de cualquier tipo de vegetación), en los alrededores del predio podemos encontrar el uso de suelo con agricultura de temporal.

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.



Micro localización de la estación de servicio "GOGAS".



La estación de servicio muestra las siguientes colindantes:

Puntos	Longitudes	Colindantes
Norte	8.50 m del camino	C. María Candelaria Pérez Castellanos.
Sur	5.00 m de ancho	Camino de acceso
Este	54.20 m	Carretera federal Paraíso - Comalcalco
Oeste	7.00 m de ancho	Calle de acceso

Tabla 87 Colindancias.

El predio forma parte de la zona urbana, es una zona que con el transcurso de los años ha ido cambiando debido a las actividades de crecimiento de la ciudad de paraíso, llegándose a encontrar hoy en día únicamente suelo sin vegetación existente. Por lo que la estación de servicio constituirá la zona para satisfacer las necesidades de algunos pobladores del mismo lugar o foráneos.

El sitio del proyecto se encuentra situado en una zona urbana NO FRAGIL, debido a su cercanía a orillas de la carretera se observará flujo vehicular debido a que es una zona petrolera y la carretera comunica con los municipios petroleros de la zona tales como Comalcalco – cárdenas., tendrá flujo peatonal por los diversos establecimientos que se encuentran en sus alrededores, ver tabla siguiente:

INFORME PREVENTIVO PARA LA CONSTRUCCION
Y OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO "GOGAS"

DESCRIPCIÓN	TOTAL
Oficina de PROCASAS	1
Biblioteca pública municipal "Profa. Bélgica Jiménez Méndez"	1
Colegio Bachillerato "Jean Piaget"	1
Escuela Primaria Alejandro mendaz Alejandro"	1
Jardín de niños Leona Vicario	1
Alcohólicos anónimos Grupo Nueva Vida	1
Iglesia católica La asunción de María Inri	1
Tiendas de abarrotes	13
Taquerías	2
Carnicería	1
Taller de carpintería "Lázaro"	1
Taller de torno (sin nombre).	1
Carnicería "Los dos hermanos"	1
Total	25

Tabla 88 Establecimientos en los alrededores del predio "GOGAS".

El sitio para el pretendido proyecto no representa una característica definida por su calidad visual o fondo escénico.

III.7. Condiciones adicionales.

La estación Servicio **GOGAS** es una zona urbana con flujo vehicular Alto, principalmente por el servicio de transporte público como camionetas, taxis, volteos y vehículos particulares.

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. 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.

El propietario de la estación construirá y operará la estación conforme a las especificaciones establecidas por la Norma Oficial Mexicana NOM-005-ASEA-2016, leyes, normas y reglamento en la actividad de construcción y operación por venta de combustible diésel y gasolina magna con capacidad total de almacenamiento de 120,000 litros.

Debido a que el proyecto de la estación de servicios GOGAS es una nueva obra "**CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN SERVICIO GOGAS**", adicionalmente el proyecto para su fase operativa deberá contar con un dictamen anual de evaluación de conformidad de la NOM-005-ASE-2016 por medio de un tercero autoriza (TA), que permita dar certidumbre en las operaciones de seguridad industrial y operativa (incluyendo las ambientales) del proyecto.

Conclusiones.

El clima, aunque hoy en día en un problema a nivel mundial, sin embargo, la zona de estudio no presenta cambios significativos a pesar del incremento de actividades realizadas por el hombre, esto se debe a que es un clima cálido-húmedo con una dinámica de intercambio entre la temperatura, humedad, lluvia, vientos, evaporación, las cuales no se han visto afectadas hasta ahora.

El clima de la región es cálido-húmedo con abundantes lluvias en verano, presenta cambios térmicos en los meses de noviembre, diciembre y enero. La temperatura mínima se registra en el mes de enero con 22°C, y la temperatura máxima promedio en mayo con

30.5°C; La temperatura media anual mayor es de 22°C y temperatura del mes más frío mayor de 18°C. La calidad del agua en la zona del proyecto ha variado considerablemente en la parte superficial, esto debido a:

- Modificación de los cauces naturales superficiales, ya sea por actividades industriales, ganaderas, agrícolas o de asentamientos humanos.
- Mayor explotación del recurso y bajas recargas en acuíferos.