



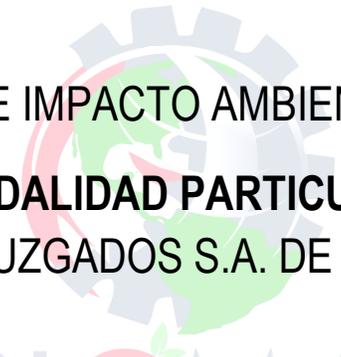
ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,
ENERGÍA Y AMBIENTE

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

“SERVICIO JUZGADOS S.A. DE C.V.”



SICMA

SEGURIDAD INDUSTRIAL
CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE SA DE CV

Tabla de contenido

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	6
I.1 Proyecto.....	6
I.1.1 Nombre del proyecto.....	6
I.1.2 Ubicación del proyecto	6
I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto.....	7
I.1.4 Presentación de la documentación legal:	8
I.2 Promovente	8
I.2.1 Nombre o razón Social.....	8
I.2.2 Registro federal de contribuyentes del promovente	8
I.2.3 Nombre y cargo del representante legal	8
I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal	9
Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones:	9
I.3 Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental.....	9
I.3.1 Nombre o Razón Social	9
I.3.2 Registro federal de contribuyentes o CURP.....	9
I.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio	9
I.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio.....	9
II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	11
II.1 Información general del proyecto.....	11
II.1.1 Naturaleza del proyecto.....	11
II.1.2 Selección del sitio	13
II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización	14
II.1.4 Inversión requerida	15
II.1.5 Dimensiones del proyecto	17
II.1.6 Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias	18
II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos	20
II.2 Características particulares del proyecto	21
II.2.1 Programa general de trabajo	21
II.2.2 Preparación del sitio	21
II.2.3 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto	22

II.2.4 Etapa de construcción	22
II.2.5 Etapa de operación y mantenimiento	24
II.2.6 Descripción de obras asociadas al proyecto	31
II.2.7 Etapa de abandono del sitio.....	32
II.2.8 Utilización de explosivos.....	34
II.2.9 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.....	34
III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DE SUELO.	37
<i>Ilustración 5. Unidad de gestión Ambiental # 75.</i>	41
<i>Ilustración 6. Identificación de la Unidad de gestión Ambiental # 75 correspondiente al proyecto.</i> ..	42
<i>Tabla 14. Vinculación del Proyecto con acciones y criterios generales y específicos aplicables a la UGA # 75.</i>	42
<i>Ilustración 8. Zonificación de las ANP. Fuente: CONANP.</i>	54
IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO	72
IV.1 Delimitación del área de estudio	72
IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental.....	74
IV.2.1 Aspectos abióticos.....	74
IV.2.2 Aspectos bióticos.....	85
IV.2.3 Paisaje.....	88
IV.2.4 Medio socioeconómico.....	89
IV.2.5 Diagnóstico ambiental.....	90
V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.	92
V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....	93
V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales.....	93
V.1.1 Indicadores de impacto	95
V.1.2 Lista indicativa de indicadores de impacto.....	95
V.1.3 Criterios y metodologías de evaluación	96
VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.	88
VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....	89
VI.1 Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental.....	89

VI.2 Impactos residuales	91
VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS	93
VII.1 Pronóstico del escenario.	93
VII.2 Programa de Vigilancia Ambiental	94
VII.3 Conclusiones	95
VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES	99
VIII.1 Formatos de presentación	99
VIII.1.1 Planos definitivos	99
VIII.1.2 Fotografías	100

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

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

I.1 Proyecto

Las actividades de construcción y operación de la estación de servicio "**Servicio Juzgados S.A. de C.V.** estará ubicada en **Avenida Islas de Tris, Col. Luis Donaldo Colosio. Municipio de Carmen, Estado de Campeche. CP 24150**, (*Ver Anexo 4. Contrato de arrendamiento*) por lo que se someterá a evaluación la presente Manifestación de impacto ambiental de las actividades a realizar durante las etapas de preparación de sitio, construcción, operación y abandono.

En conformidad con el Artículo 30 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental se emite el presente Manifiesto de impacto ambiental con la finalidad de obtener la autorización correspondiente en materia de impacto ambiental.

I.1.1 Nombre del proyecto

Construcción y operación de "Servicio Juzgados S.A De C.V."

I.1.2 Ubicación del proyecto

Avenida Islas de Tris, Col. Luis Donaldo Colosio. Municipio de Carmen, Estado de Campeche. CP 24150

Coordenadas:

Tabla 1.- Coordenadas del predio

N°	COORDENADAS	
	N	O
A	18°38'59.27"N	91°47'43.15"O
B	18°38'59.04"N	91°47'42.79"O
C	18°39'0.06"N	91°47'42.82"O
D	18°39'0.18"N	91°47'44.01"O



Ilustración 1. Ubicación del predio.

Como se puede observar el área del proyecto se encuentra en una zona urbanizada, lo que indica que las condiciones ambientales han sido modificadas principalmente la vegetación y fauna silvestre, el cual encuentra en la Avenida islas de tris comunicada a la carretera federal 180 Tramo Ciudad del Carmen – Puerto Real. El predio en el cual se localiza el sitio del proyecto se ubica dentro de la Unidad 61 Zona IV de Asentamientos Humanos y Reservas Territoriales, de acuerdo con la Zonificación del Área de Protección de Flora y Fauna Laguna de Términos, Campeche.

1.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto

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). Para la etapa constructiva se pretende realizar en un periodo no mayor de 12 meses.

Tabla 2.- Programa general de trabajo.

Actividades	Tiempo de trabajo											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Etapa de Construcción												
Obra Civil												
Sistema de drenaje.												

Sistema sanitario.												
Sistema de conducción.												
Acabados.												
Prueba de hermeticidad.												
Sistema eléctrico.												
Etapa de Operación.												
NO SE ENCUENTRA EN OPERACIÓN												
Mantenimiento.												
El tiempo de vida del proyecto en la etapa de operación es de 30 años, a partir del inicio de operación.												

I.1.4 Presentación de la documentación legal:

Se tiene un contrato de ARRENDAMIENTO Celebrado por la Notaría Pública No. 3 en Nacajuca, Tabasco, el cual señala que comparece [REDACTED] representado por señor [REDACTED] y el arrendador el cual acredita la propiedad con la escritura pública número 756. (Anexo 4. Contrato De Arrendamiento)

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

I.2 Promovente

I.2.1 Nombre o razón Social

Servicio Juzgados S.A. de C.V.
(Ver anexo 1. Acta Constitutiva)

I.2.2 Registro federal de contribuyentes del promovente

SJU190118D74
(Ver Anexo 2. RFC del promovente).

I.2.3 Nombre y cargo del representante legal

Jesús Manuel García Silva
Representante Legal
(Ver Anexo 3. Representante Legal).

1.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal

Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones:

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

1.3 Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental

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 5. Responsable del estudio)

1.3.2 Registro federal de contribuyentes o CURP

SIC-081013-GY0 (Ver anexo 5. Responsable del estudio).

1.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio

Ing. Yadira del Carmen Hernández Hernández. (Ver Anexo 5. Responsable del estudio)

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

CÉDULA; 4404924.

1.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio

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

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1 Información general del proyecto

II.1.1 Naturaleza del proyecto

Ciudad del Carmen ha tenido un crecimiento constante derivado de la actividad petrolera lo que ha implicado que el municipio amplié los servicios básicos y las empresas presten un mejor servicio al público; el establecimiento de una estación de servicio en el sitio propuesto toma mayor importancia ya que abastecerá a los usuarios cercanos al área evitando que se trasladen al centro de la Ciudad, evitando con esto un caos vial en las horas pico del día.

Por otra parte, se han establecido empresas principalmente dedicadas al sector hidrocarburos, entre otras empresas, que su actividad requiere de la necesidad de adquirir combustible para sus unidades y equipos; el proyecto se ubicará en una zona estratégica para establecer la gasolinera, cabe mencionar que las condiciones ambientales ya han sido totalmente modificadas.

La Estación de Servicio Tipo Gasolinera, pretende satisfacer la demanda de combustible, requerido por las empresas que operan en esta zona, así como los habitantes de las colonias colindantes, la empresa propone instalar una estación de servicio en Avenida Islas de Tris, Col. Luis Donald Colosio, que se encuentra vialmente conectada a la carretera federal 180.

Área de almacenamiento de combustibles.

Las características de la estación de servicio son las siguientes:

Para el almacenamiento de combustible se instalarán dos tanques cilíndricos (uno individual y uno compartido) horizontales de doble pared tipo encaquetado marca búfalo-ciasa, el tanque primario será de acero al carbón y el tanque secundario de fibra de vidrio. Estos tanques se encontrarán confinados dentro de una fosa superficial de concreto armado el tanque uno 80,000 Lts Magna, y el tanque dos 40,000 Lts Premium y 60,000 Lts Diesel, se cuenta con cuatro módulos de despacho para gasolinas (dispensarios).

Tabla 3.- Instalaciones que formarán parte del establecimiento

Instalación		Capacidad	Unidad
1 tanque independiente de gasolina regular		80,000	Litros
1 tanque bipartido para:	Gasolina Premium	40,000	Litros
	Diesel	60,000	Litros
4 Dispensarios de despacho Regular/Premium/Diesel		6 mangueras c/u	Piezas

La superficie de la estación de servicio es de 1,694.85 m². En la siguiente tabla se describe la superficie de cada una de las áreas que tendrá la estación de servicio:

Tabla 4.- Cuadro de áreas y porcentajes

CUADRO DE ÁREAS Y PORCENTAJES			
Concepto	Área	Unidad	%
Área de terreno total	1694.85	M ²	100
Área de gasolinera	1694.85	M ²	100
Área libre y circulación	966.84	M ²	57.05
Área verde.	110	M ²	6.49
Área de despacho.	243.94	M ²	14.39
Fosa de Tanques	115.19	M ²	6.80
Tanque de regular	80,000	Lts	
Tanque Premium	40,000	Lts	
Tanque diesel	60,000	Lts	
PLANTA BAJA			
Tienda de conveniencia	181.12	M ²	10.69
Facturación	12.45	M ²	0.73
Corte	2.75	M ²	0.16
Liquidación	5.55	M ²	0.33
Bodega	1.68	M ²	0.10
Cuarto de maquinas	3.89	M ²	0.23
Cuarto eléctrico	3.89	M ²	0.23
Cuarto de sucios	2.70	M ²	0.16
Cuarto de residuos peligrosos	2.70	M ²	0.16
Cuarto de bomba	6.20	M ²	0.37
W.C. Hombres	14.67	M ²	0.87
W.C. Mujeres	10.21	M ²	0.60
W.C. Empleados	11.07	M ²	0.65
Total, Planta Baja	258.88	M²	100.00

Por las condiciones del área, no habrá afectación de especies de flora y fauna silvestre incluidas dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, que establece la protección ambiental- especies nativas de México de flora y fauna silvestre–categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio de lista de especies en riesgo. Con el propósito de cumplir con todas las leyes, reglamentos y normas que rigen el proyecto y con el propósito de cumplir con la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental y las Normas Oficiales Mexicanas que regulan la actividad en las diferentes etapas del proyecto se presenta la manifestación de impacto ambiental.

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). Para la etapa constructiva se pretende realizar en un periodo no mayor de 12 meses.

II.1.2 Selección del sitio

El terreno donde se pretende ejecutar el proyecto, se ubica en una zona en donde se encuentran todos los servicios desde líneas telefónica, energía eléctrica, agua potable, alcantarillado, cumpliendo con las características que la empresa requiere para el establecimiento de la gasolinera y cumple prácticamente con la selección del sitio; por otra parte, la construcción y operación de la gasolinera no demandarán vías de comunicación, transporte y vías de acceso ya que el área cuenta con todos los servicios que se requieren, y por estar dentro de una zona totalmente urbanizada.

El sitio que pretende realizar el proyecto se encuentra se encuentra a la altura de la carretera federal 180, Av. Islas de tris, Col. Luis Donald Colosio. Municipio de Carmen, Estado de Campeche, el terreno adquirido se encuentra impactada por actividades realizadas años atrás en donde se tuvo que talar la vegetación natural asimismo el suelo, vegetación y fauna se encuentra impactadas con anterioridad. Otra de las ventajas del sitio, es que, no se producirá impactos negativos que sitúen en riesgo a las condiciones ambientales de la isla del Carmen y del Área de Protección de Flora y Fauna Laguna de Términos, debido a que el área donde se proyecta las condiciones naturales ya han sido modificadas, además en el predio no se encuentran especies de flora y fauna silvestre que estén enlistados dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, que establece la protección ambiental -especies nativas de México de flora y fauna silvestres- categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-lista de especies en riesgo.

Por encontrarse el sitio del proyecto dentro del Área de Protección de Flora y Fauna Laguna de Términos y de acuerdo al Programa de Manejo, el terreno se ubica en la Unidad 61 Zona IV Asentamientos Humanos y Reservas Territoriales, en donde aplican los criterios 12, 14 y 15 para los Asentamientos Humanos y par a las Actividades Industriales (I) los criterios 10, 11 y 12., es importante mencionar que el proyecto, no es industrial, si no de servicios;, el desarrollo del proyecto, no implicara impactos sinérgicos o acumulativos, por lo que, no coloca en peligro a los recursos naturales del área protegida, ya que no implicara derribo de vegetación y no habrá afectación a la fauna silvestre.

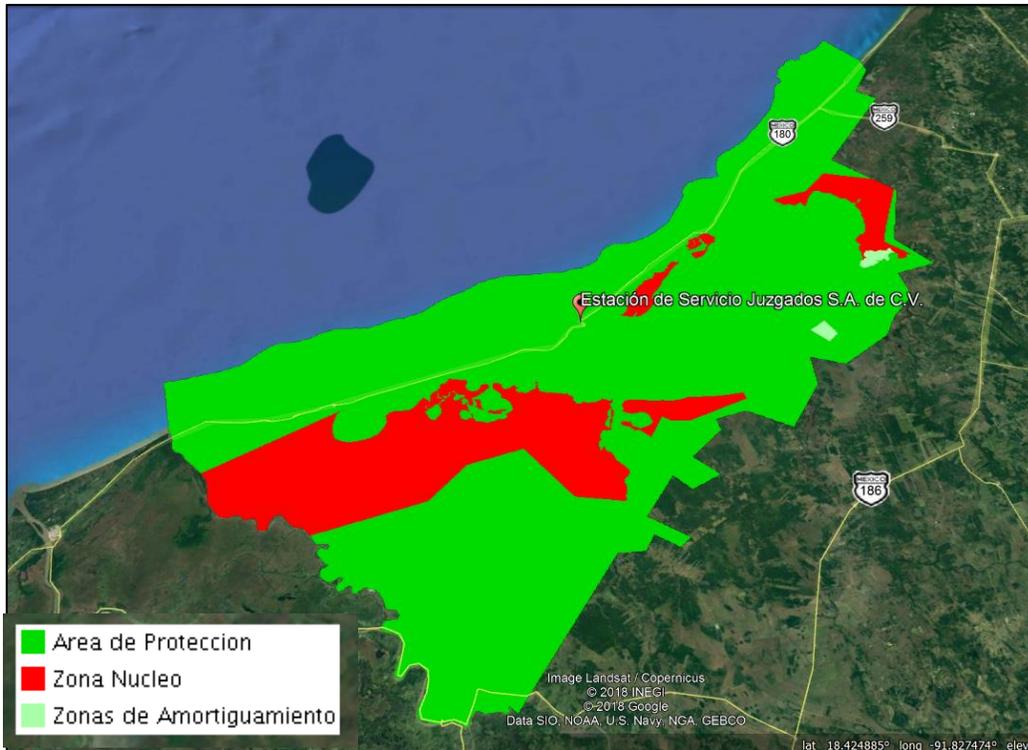


Ilustración 2. Área de laguna de términos.

El proyecto es compatible con los criterios establecidos por el programa de Manejo del Área de protección de Flora y Fauna Laguna de Términos, no habrá afectación de especies de flora y fauna silvestres que se encuentren incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010; además se contempla el establecimiento una planta de tratamiento para las aguas residuales producto de operación de la gasolinera y cumplir con lo establecido en la norma NOM-001-SEMARNAT-1996, que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de agua residuales y bienes nacionales.

II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización

La estación de **Servicio Juzgados S.A. de C.V.** Se encuentra en las siguientes poligonales:

Tabla 5.- Coordenadas del predio

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN		
N°	COORDENADAS	
	N	O
A	18°38'59.27"N	91°47'43.15"O
B	18°38'59.04"N	91°47'42.79"O
C	18°39'0.06"N	91°47'42.82"O
D	18°39'0.18"N	91°47'44.01"O



Ilustración 3. Coordenadas del predio.

La estación de servicio muestra las siguientes colindantes:

Tabla 6.- Colindantes

	Colindancias	Distancia(metros)
Norte	Terreno	54.17
Suroeste	Carmen-Puerto Real	80
Este	Calle Avestruz	57.63

II.1.4 Inversión requerida

- a) Reportar el importe total del capital total requerido (inversión + gasto de operación para el proyecto).

Se estima una inversión para el desplante del proyecto de: [REDACTED]

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

No obstante, lo anterior, las condiciones climáticas que se presenten durante la ejecución del proyecto y la volatilidad del dólar son factores que pudieran reducir o incrementar el monto de la inversión.

Los gastos operativos de manera general más no restrictiva corresponden a los siguientes conceptos:

- Permiso de expendio de petrolíferos ante la Comisión Reguladora de Energía (CRE).
- Pago anual por permiso de supervisión ante la Comisión Reguladora de Energía (CRE).
- Pago semestral por muestreo y análisis de calidad del combustible.
- Pago único por franquicia de estación de servicio.
- Pago por compra de combustible al proveedor correspondiente.
- Pago por fletes para el transporte de combustible.
- Calibración obligatoria de equipos de despacho a través de UV.
- Pago anual por evaluación de la conformidad de la NOM-005-ASEA-2016.
- Cumplimiento y seguimiento del SASISOPA.
- Pago de predial ante el H. Ayuntamiento de Carmen.
- Renovación anual de licencia de funcionamiento ante el H. Ayuntamiento de Carmen.
- Permiso anual de anuncio luminoso ante el H. Ayuntamiento de Carmen.
- Pago anual por anuencia en materia de protección civil ante el H. Ayuntamiento de Carmen.
- Pago por abastecimiento de electricidad ante la CFE.
- Pago por recolección y transporte de residuos sólidos urbanos, residuos de manejo especial y residuos peligrosos.
- Pago de derechos por ingreso de Estudios Técnicos, Ambientales y Sociales ante las dependencias correspondientes.

b) Precisar el período de recuperación del capital, justificándolo con la memoria de cálculo respectiva.

Se estima un periodo de recuperación de capital de por lo menos 24 meses, sin embargo, dependerá directamente del flujo de ventas.

c) Especificar los costos necesarios para aplicar las medidas de prevención y mitigación.

Para el seguimiento de las medidas de mitigación se destinará 2.3% () de la inversión total del proyecto, el cual se desglosa de la siguiente manera:

Tabla 7.- Costos de la medidas de prevención y mitigación.

Acciones	Costo
Seguimiento de las medidas de mitigación propuestas en la Manifestación de	este costo incluye el

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

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

impacto	personal especialista para el seguimiento.
Seguimiento de términos y condicionantes establecidos por la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente (ASEA).	
Instalación de una planta de tratamiento de agua residual (PTAR), con capacidad de 10 m3.	Datos Patrimoniales de la Persona Moral, Art. 113 fracción III de la LFTAIP y 116 cuarto párrafo de la LGTAIP.

II.1.5 Dimensiones del proyecto

a) Superficie total del predio (en m²)

El predio utilizado para la construcción y operación de la estación **Servicio Juzgados S.A. de C.V.** tiene una superficie total de 1,694.85 m²., y del cual se ocupará el 100% para la construcción y operación de la estación de servicio.

b) Superficie por afectar con respecto a la cobertura vegetal del área del proyecto, por tipo de comunidad vegetal existente en el predio (selva, manglar, Tular, bosque, etc) indicar, para cada caso su relación (en porcentaje), respecto a la superficie total del proyecto.

El predio no cuenta con vegetación, es importante señalar que solo a los alrededores se pueden encontrar pastos de distintas especies, arbustos y árboles dispersos los cuales no se verán afectados por la operación y/o construcción del predio.

a) Superficie (en m²) para las obras permanentes. Indicar su relación (en porcentaje), respecto a la superficie total.

La superficie para ocupar por obras permanentes de 1,694.85 m² de la superficie total del terreno, el 1,694.85 m² (100 %) corresponderá a la ubicación de la estación de servicio (área gasolinera).

Tabla 8. Superficie de la estación de servicio.

CUADRO DE ÁREAS Y PORCENTAJES			
Concepto	Área	Unidad	%
Área de terreno total	1694.85	m ²	100
Área de gasolinera	1694.85	m ²	100
Área libre y circulación	966.84	m ²	57.05
Área verde.	110	m ²	6.49

Área de despacho.	243.94	m ²	14.39
Fosa de Tanques	115.19	m ²	6.80
Tanque de regular	80,000	lts	
Tanque Premium	40,000	lts	
Tanque diesel	60,000	lts	
Planta baja			
Tienda de conveniencia	181.12	m ²	10.69
Facturación	12.45	m ²	0.73
Corte	2.75	m ²	0.16
Liquidación	5.55	m ²	0.33
Bodega	1.68	m ²	0.10
Cuarto de maquinas	3.89	m ²	0.23
Cuarto eléctrico	3.89	m ²	0.23
Cuarto de sucios	2.70	m ²	0.16
Cuarto de residuos peligrosos	2.70	m ²	0.16
Cuarto de bomba	6.20	m ²	0.37
W.C. Hombres	14.67	m ²	0.87
W.C. Mujeres	10.21	m ²	0.60
W.C. Empleados	11.07	m ²	0.65
Total, Planta Baja	258.88	m²	100.00

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

De acuerdo con el análisis realizado a través del sistema "Mapa digital de México de INEGI" para la identificación del uso de suelo que predomina en la zona del proyecto, se obtuvo que el área de estudio recae dentro de la Zona Urbana de Ciudad del Carmen, como se puede observar en la imagen:

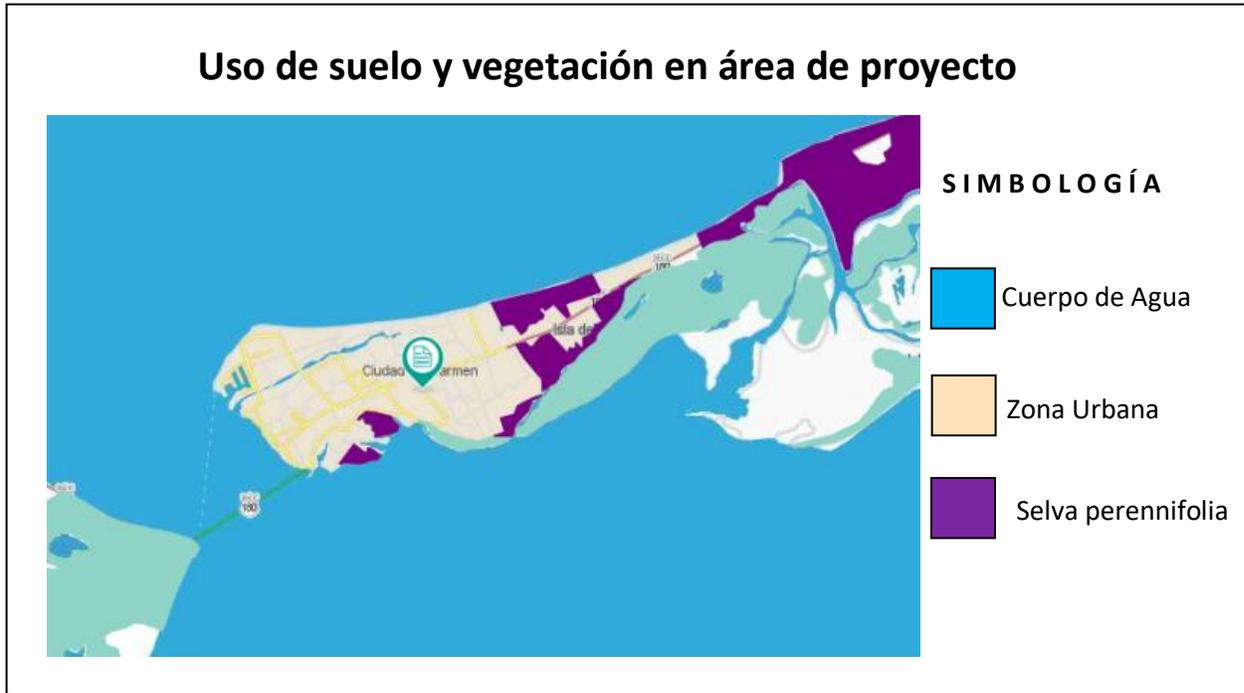


Ilustración 4. *Uso de suelo y vegetación conforme a la INEGI.*

En referente al Uso de suelo del predio, de acuerdo por el Programa de Director Urbano (PDU) de Ciudad del Carmen, se expresa lo siguiente:

- El H. Ayuntamiento del Municipio de Carmen, a través de la Dirección de Desarrollo Urbano, informo a la empresa Servicio Juzgado, S.A. de C.V. mediante el documento DDU-US-04-19/008 Factibilidad de Uso de suelo, de fecha 11 de abril de 2019, respuesta a la solicitud en referente a si el predio ubicado en Avenida Isla de Tris, de la colonia Luis Donald Colosio es factible con la instalación de una ESTACION DE SERVICIO, por lo que con fundamento en lo dispuesto por el Programa Director Urbano de Cd. del Carmen; y el Reglamento de Construcciones del Municipio de Carmen, la ubicación del predio se prevé la zona como CO-1 CORREDOR URBANO 10/40 (HABITACIONAL PLURIFAMILIAR VERTICAL, COMERCIOS Y SERVICIOS), determinando como FACTIBLE la instalación de la ESTACION DE SERVICIO (GASOLINERA).
- Que a Servicio Juzgado S.A. de C.V le fue concedido por el H. Ayuntamiento del Municipio de Carmen, a través de la Dirección de Desarrollo Urbano, la **LICENCIA DE USO DE SUELO** con Folio **DDU-US-06-19/041** de FECHA 26 DE junio del 2019, donde se AUTORIZA el tipo de Uso de suelo: ESTACION DE SERVICIO (GASOLINERA). Lo anterior con fundamento en lo dispuesto por el Programa Director Urbano de Ciudad del Carmen, y el Reglamento de Construcciones del Municipio de Carmen, que para la ubicación del predio se

prevé la zona como **CO-1 CORREDOR URBANO 10/40 (HABITACIONAL PLURIFAMILIAR VERTICAL, COMERCIOS Y SERVICIOS)**, por lo que a tales lineamientos se resuelve para el uso requerido como FACTIBLE.

- Finalmente Servicio Juzgado S.A. de C.V recibe el documento con folio DDU-0080-2020 de fecha 27 de enero de 2020, en el cual la Dirección de Desarrollo Urbano emite una Opinión Técnica sobre el proyecto ESTACION DE SERVICIO (GASOLINERA), dictaminando con forme a lo dispuesto en Programa Director Urbano de Ciudad del Carmen, y el Reglamento de Construcciones del Municipio de Carmen, donde se prevé la zona como **CO-1 CORREDOR URBANO 10/40 (HABITACIONAL PLURIFAMILIAR VERTICAL, COMERCIOS Y SERVICIOS)**, autorizando el uso solicitado y estableciendo esta Dirección del H. Ayuntamiento como FACTIBLE el proyecto.

(VER ANEXO)

En cuanto a las condiciones actuales que se observa en la zona de estudio son los asentamientos de viviendas ya que el sitio donde se pretende construir el proyecto es una zona urbanizada, donde de igual forma se desarrollan diversos tipos de actividades, desde talleres mecánicos y de estructuras metálicas, arrendadoras de maquinaria y equipo industrial, tiendas, empresas que prestan sus servicios al sector petrolero. En el área donde se pretende ejecutar a el proyecto, no existe cuerpo de agua que pueda ser perturbado por la edificación y operación de la gasolinera, ya que la Laguna de Términos queda muy distante del sitio; con el establecimiento de la planta de tratamiento las aguas residuales producto de operación del proyecto serán tratadas y cumplir con la NOM-001-SEMARNAT-1996 y de esta manera evitar alguna contaminación tanto a las aguas subterráneas como la propia laguna en donde se desarrollan actividades pesqueras de gran importancia para la economía de los pescadores ribereños.

II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

El sitio del proyecto se encuentra dentro de un zona urbanizada en donde las condiciones naturales han sido modificas tanto el suelo, vegetación y emigración de la fauna silvestre por lo que, las viviendas existentes cuentan con servicios básicos públicos desde vías de acceso, agua potable, energía eléctrica, drenaje con el apoyo del H, Ayuntamiento de Carmen. La disponibilidad de estos servicios permite que el proyecto sea factible para el desarrollo, además que por su ubicación tiene un mejor acceso para llegar a la gasolinera para aquellos usuarios que viven en la zona.

El espacio donde se pretende desarrollar la gasolinera se encuentra dentro del área de Protección de Flora y Fauna Laguna de Términos, donde cabe mencionar que la vegetación natural ha sido eliminada años donde en la actualidad se observa viviendas, centros de servicios, que han incidido en el deterioro de las condiciones ambientales.

II.2 Características particulares del proyecto

II.2.1 Programa general de trabajo

Para la realización del proyecto en sus diferentes etapas de desarrollo (construcción, operación y mantenimiento), el proyecto requiere un periodo de 12 (doce) meses para la construcción de las obras y para la operación un tiempo de treinta (30) años, mismo que incluye el mantenimiento de la gasolinera.

Tabla 9.- Cronograma de desarrollo de actividades

Actividades	Tiempo de trabajo											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Etapas de Construcción												
Obra Civil	■	■	■	■	■	■						
Sistema de drenaje.					■	■	■	■				
Sistema sanitario.					■	■	■	■				
Sistema de conducción.							■	■	■			
Acabados.										■	■	
Prueba de hermeticidad.												■
Sistema eléctrico.									■	■		
Etapas de Operación.												
NO SE ENCUENTRA EN OPERACIÓN												
Mantenimiento.												
El tiempo de vida del proyecto en la etapa de operación es de 30 años, a partir del inicio de operación.												

II.2.2 Preparación del sitio

Debido a las características del proyecto y su ubicación dentro de la zona urbana de Ciudad del Carmen, se requiere de quitar la vegetación existente la cual es prácticamente herbácea. La nivelación del suelo se realizará conforme a los requerimientos del proyecto. Seguido de las actividades mencionadas se iniciará la excavación de zanjas, fosa para tanques, continuando con la cimentación y obra civil, consistente en fosa y colocación de tanques de almacenamiento, estructuras de las bases del área de despacho, así como de los sanitarios, oficinas, y sistema de almacenamiento de Agua potable.

Toda la construcción de la Gasolinera se realizará siguiendo los lineamientos establecidos por la NOM-005-ASEA-2016.

II.2.3 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto

El propietario de la estación de servicio somete la estación de servicio mediante el ingreso previo a la etapa de construcción una manifestación de impacto ambiental conforme a las especificaciones establecidas por la Norma Oficial Mexicana NOM-005-ASEA-2016, leyes, normas y reglamento en la actividad de operación por el almacenamiento de combustible, debido a que se construirá con una capacidad de almacenamiento de combustible de 180,000 litros el cual se distribuye en: gasolina regular (87 octanos) 80,000 litros, gasolina Premium (91 octanos) 40,000 litros y diesel 60,000 litros respectivamente. (*Anexo 6. Planos del proyecto*).

Conforme al plano Arq -01 el faldón en la techumbre del área de despacho es perimetral de lona ahulada con iluminación integral desde su interior los pisos serán con pavimento de concreto armado $f_c=250$ kg/cm² en áreas de circulaciones y despacho-almacenamiento, de 15 y 20 cms de espesor, respectivamente, juntas de construcción y contracción hasta 2.50 m, con especificaciones CEMEX CONCRETOS. El tanque es doble pared acero-polietileno de alta densidad, MCA. TIPSA: de 80,000 litros para regular y un bipartido de 40,000 litros para premium y 60,000 litros para diesel. El tanque almacenará producto hasta el 90% de su capacidad, tomando en cuenta que la capacidad de estos será igual a tres días del promedio diario de ventas. La profundidad mínima del lomo superior del tanque al nivel superior de la losa-tapa deberá ser de 0.60 m todos los equipos eléctricos dentro de la clase 1 div. 2 serán a prueba de explosión.

II.2.4 Etapa de construcción

El proyecto ejecutivo de la estación de servicio para su construcción está basado en lo señalado de las especificaciones técnicas para proyecto y construcción de estaciones de servicio 2016.

Alguna de la información básica de construcción de la estación de servicio se describe a continuación, y en los planos anexo al estudio se describen con más detalles.

Área de despacho:

Se colocará piso de concreto armado $e= 20$ cms acabado pulido en la zona de despacho, una vez autorizado por el acreditado de la ASEA.

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

Área de tanques:

Se colocará piso de concreto armado $f_c= 250$ kg/cm² acabado pulido en la zona de tanque de almacenamiento.

El sistema constructivo consiste en la colocación de una losa de cimentación de fondo para formar una fosa de concreto de acuerdo con las especificaciones establecidas. Los tanques se encontrarán confinados en una fosa de concreto armado.

Cuartos de máquinas:

Piso firme de concreto armado, acabado y escobillado. El piso será llenado con pavimento de concreto armado $F'C=250 \text{ kg/cm}^2$.

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.

Circulación:

Pavimento de concreto armado, concreto tipo 1 de $f_c=250 \text{ kg/cm}^2$, acero estructural grado, estructural $F_y= 4200 \text{ kg/cm}^2$. Los pisos con 20 cm de espesor se realizarán un acabado antiderrapante.

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.

Sistema de drenaje

Los pisos serán firmes de concreto armado, acabado con loseta cerámica antiderrapante. Se colocarán tubería de PVC en el interior de los edificios, se realizarán los cortes de suelo, para la colocación de tuberías, uso de cemento para el sistema de drenaje. Cabe mencionar se colocarán pasajuntas de 3/4" tal como lo marcan las especificaciones, tendra pendiente del 1% hacia las rejillas colectoras de los drenajes pluviales o aceitosos. segun sea el caso.

Sistema sanitario

Levantamiento de muros, colocación de inodoro, mingitorio, lavado e inodoro para discapacitados.

Sistema de conducción

El sistema está formado por la bomba sumergible con capacidad para operar a un flujo normal de despacho del combustible 35 a 50 litros por minutos sus conexiones se instalarán en el contenedor del tanque de almacenamiento las características y materiales cumplirán los requisitos establecidos en los códigos UL-971, NFPA 30 y NFPA 30A; las tuberías de los dispensarios por ningún caso a 51 mm (2") para tubería rígida y de 38 mm (1.5") para tubería flexible.

Dispensarios

Cumplirán con las especificaciones y términos de la NOM-005-SCFI-2011, se instalarán válvulas de corte rápido para bajo o alto impacto, contarán con un fusible de acción mecánica que libere la válvula en presencia de calor, dicha válvulas contara con seguro en ambos de la válvula, detectores electrónicos de fugas, conducciones de agua y aire.

Acabados

Los acabados serán en la techumbre con el plafón y mejorar el aspecto general del perímetro de la techumbre.

Recubrimiento de las columnas de la zona de despacho se utilizarán materiales reflejantes, los gabinetes o acabados especiales mejoraran la apariencia de la zona de despacho y se utilizaran aluminio, material prefabricado o acero inoxidable rolado.

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 con la norma SCT N-CMT-5-03-001.

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.

Otras especificaciones

Rampa de concreto armado, acabado astriado, uniforme, inamovible y texturizado, banqueta de concreto armado, acabado escobillado, uniforme, inamovible y texturizado.

Losa tapa de concreto armado, acabado astriado, para cisterna y trampas. No se utilizarán endurecedores metálicos en la construcción del nivel final de los pisos de concretos. La resistencia del concreto y armado del acero de refuerzo se realizarán con base en el cálculo estructural.

II.2.5 Etapa de operación y mantenimiento

Etapa de operación: El suministro de combustibles para la operación de la estación de servicio, será mediante la franquicia G500, el procedimiento para la recepción y descarga de combustible a los tanques de almacenamiento, comprende las siguientes etapas:

1. Arribo del autotanke. La descarga se tiene que realizar inmediatamente al arribo del autotanke a la estación de servicio; por b que el encargado deberá atender

inmediatamente para no causar demoras: el vehículo respetará la velocidad máxima de 10 Km/hora. El encargado indicará al chofer el sitio y posición en que deberá estacionar el autotank, una vez realizado esto, el chofer apagará el motor, cortará corriente, verificará la conexión a tierra, colocará el freno de mano y, si es necesario, el ayudante acuñará las ruedas del vehículo.

2. Verificación del producto. El ayudante y el encargado subirán al autotank 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 autotank 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 retornará el autotank a la estación, notificando de inmediato la irregularidad al superintendente o agente de ventas.
3. Descarga del producto. El operador del autotank 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 autotank 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-tank y que obstruyan los asientos de las válvulas de emergencia y descarga, dando como resultado que éstas no cierren totalmente, originando derrames.

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

Por otra parte, la Estación de Servicios se diseñó de acuerdo con las especificaciones que se establecieron para este tipo de servicio, dentro de la NOM-05-ASEA-2016 se establece el procedimiento de operación.

El programa de operación de la estación de servicio contempla jornadas continuas de 8 horas, en los cuales se despachará combustible. El personal contratado es el responsable

de la operación del dispensario, siguiendo las recomendaciones de operación, mantenimiento, seguridad y protección al ambiente de la NOM-005-ASEA-2016.

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

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

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

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

El mantenimiento se contempla a las siguientes instalaciones:

1. Alumbrado eléctrico. Revisión de cada una de las lámparas, contactos, tapas, contratapas, sellos EYS, tuberías y registros bajo un periodo semestral.
2. Sistema de distribución de agua potable y drenaje (aceitoso, aguas pluviales y residuales): Se realiza limpieza mensual de todos los registros aceitosos y pluviales, en el caso de los lodos aceitosos o aguas oleosas son almacenados en contenedor hermético, periódicamente se realiza la recolección de los lodos generados y de la extracción de agua oleosa directamente sobre la trampa de combustible. Además, se monitorea diariamente que la trampa cuente con un nivel de operación correcto.
3. Áreas verdes. Se realizará corte de pasto y eliminación de ramas que afecten o ponga en riesgo a los automovilistas.
4. Dispensarios. Revisión de mangueras, filtros, válvulas, calibración, destorcedores, tuberías, sellos mecánicos (botas), contenedor hermético y puesta a tierra.

5. Tanque de almacenamientos: La limpieza se realizará por una empresa especializada, acordonando el área para evitar el riesgo de ignición, cuando así lo determine la administración.
6. Verificación de pozos. La supervisión al área se detectará la presencia de vapores de hidrocarburos en el subsuelo "monitoreo".
7. Cuarto de máquinas. Se supervisará el funcionamiento de los equipos.
8. Limpieza: En todas las áreas se utilizará productos biodegradables para la limpieza de la estación de servicio, la limpieza de áreas comunes es diaria y se debe registrar en la bitácora correspondiente.

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

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

1. Carga de carga de combustible del autotanque a los tanques de la estación de servicio.
 2. Venta de combustible.
- **Carga de combustible del autotanque a los tanques de la estación de servicio**
 - **Arribo del autotanque.**
 1. El encargado de la Estación de Servicio debe atender de inmediato al operador del autotanque para no causar demoras en la descarga. En el caso de que otro autotanque se encuentre descargando producto y no permita su descarga, el operador debe esperar a que dicho autotanque termine su operación y se retire para iniciar la operación de la descarga siguiente.
 2. Si llegasen a la vez dos autotankes, éstos no podrán ser descargados simultáneamente, para garantizar que ambas operaciones se llevarán a cabo independientemente y en forma segura.
 3. Una vez posicionado el autotanque, el operador del autotanque debe apagar el motor de la unidad, cortar corriente, accionar el freno de estacionamiento dejando la palanca de velocidad en "neutral" o lo recomendado por el fabricante del vehículo, retirando la llave del interruptor y colocándola en la parte externa de la caja de válvulas.
 4. Cumplido lo anterior, el operador del autotanque debe bajar de la cabina verificando que no existan condiciones en su entorno que puedan poner en riesgo la operación, conectar el autotanque a la tierra física ubicada en el costado del contenedor, colocar las calzas de madera y/o plástico en las llantas para asegurar la inmovilidad del vehículo.

5. Verificar que la tierra física se encuentre libre de pintura, que la conexión entre las pinzas y el cable no se encuentre trozada y que las pinzas ejerzan una adecuada presión.
6. Para colocar las calzas, éstas deben acercarse con el pie teniendo cuidado de no exponer las partes del cuerpo, en tanto que para retirarlas se debe utilizar el cable o la cadena a la cual están sujetas.
7. El encargado responsable debe colocar como mínimo 2 biombos con el texto: "PELIGRO DESCARGANDO COMBUSTIBLE" (anexo 2, NOM-005-ASEA-2016).
8. El Encargado debe colocar cuando menos dos extintores de 9 kg (20 lbs) de polvo químico seco del tipo ABC, cercanos al área de descarga para poderlos accionar de inmediato en caso necesario o colocar un equipo de 70 kg.
9. Antes de iniciar el proceso de descarga de producto, el responsable de la Estación de Servicio debe cortar el suministro de energía eléctrica a la(s) bomba(s) sumergible(s) del tanque de almacenamiento al que se conecta el autotanque.
10. El Operador del autotanque debe presentar y entregar al encargado, la factura y/o remisión de venta del producto que se va a descargar.
11. El Encargado debe comprobar que el sello (cola de ratón, si aplica), colocado en la caja de válvulas, se encuentre íntegro antes de retirarlo y que coincida con el número asentado en la factura.
12. Se debe verificar los niveles de combustible, según los lineamientos y acuerdos establecidos entre cliente y proveedor (lo cual definirá si se destapa la tapa del domo para verificar el nivel contenido).
13. Si es el caso, durante la apertura de la tapa del domo del contenedor, el personal debe colocarse con la espalda a favor del viento, flexionando las rodillas y teniendo especial cuidado en no permitir la introducción de objetos extraños al interior del tanque contenedor, para evitar que puedan obstruirse las válvulas de descarga y/o de emergencia. Por esta razón, el personal debe evitar la portación de peines, lápices, plumas, sellos, etc. en las bolsas de la camisola.
14. El encargado y el operador, conjuntamente, deben obtener una muestra de producto a través de la válvula de descarga para verificar su color, así como la ausencia de turbiedad y/o agua.
15. El encargado y el operador deben verificar que el recipiente metálico que contendrá la muestra del producto se encuentre debidamente aterrizado, para proceder de la siguiente manera:
 - a. Verificar que el autotanque se encuentre debidamente conectado a la tierra física.
 - b. Colocar el recipiente portátil metálico dentro de la caja de válvulas de descarga, de manera que exista contacto físico entre la boquilla de la válvula de descarga, el borde del recipiente metálico y el piso de la caja de válvulas del autotanque.
 - c. Proceder lentamente al llenado del recipiente de muestra, manteniendo en contacto durante este proceso al recipiente con la válvula de descarga y con el piso de la caja de válvulas.

16. Si la calidad del producto muestreado cumple con las especificaciones establecidas, el producto contenido en el recipiente de muestra debe verterse al tanque de almacenamiento de la Estación de Servicio, antes de iniciar el proceso de descarga.
17. En caso de encontrarse alguna anomalía en el producto muestreado, el Encargado debe notificar de
18. inmediato la irregularidad al proveedor que surtió el producto, con lo cual procederá a la aplicación del procedimiento de devolución respectivo.

o Descarga del producto.

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

12. En el caso de que el producto descargado sea Diésel, no se requiere utilizar la manguera de retorno de vapores hacia el tanque, por lo que tanto el encargado como el operador deben verificar que la etapa de recuperación de vapores del autotanque se encuentre cerrada durante el proceso de descarga.

Comprobación de entrega total del producto y descomposición

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

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

○ **Venta de combustibles.**

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

Toda persona que se encuentre en la Estación de Servicio sea empleado o cliente, tiene la obligación de atender las disposiciones de seguridad, por lo que el despachador indicará con amabilidad al usuario cuando no las atienda, que por su seguridad debe

seguir las disposiciones que se encuentran señaladas en el área de despacho, ya que de lo contrario no podrá realizar el servicio.

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

II.2.6 Descripción de obras asociadas al proyecto

La estación de servicio contará con los siguientes servicios: baño al público, venta final al público de gasolina regular (87 octanos) y Premium (91 octanos), oficina, área verde y un local comercial; ocupa una superficie total de 1,6494.85 m².

Es importante remarcar que la actividad principal del proyecto es el almacenaje y venta de combustible, por lo cual no se provocara algún impacto al ambiente por el uso de dicha sustancia. Sin, embargo, las actividades de transportación, almacenamiento y suministro de combustible se efectuará de forma adecuada y de acuerdo 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 7).

Tabla 10. Identificación de sustancia (Ver Anexo 7. Hojas de seguridad).

DATOS GRALS. / PROPIEDADES FIS/QUIM	SUSTANCIAS		
	Gasolina Regular (87 octanos)	Gasolina Premium (91 octanos)	Diesel
% volumen	100% Vol.	100% Vol.	100% Vol.
Número CAS	8006-61-9	8006-61-9	68334-30-5
Número ONU	1203	1203	1202
Nombre químico	Gasolina Regular	Gasolina Premium	Diesel
Sinónimo	G-super	G- Premium	Diesel
Formula molecular	Variable	Variable	Variable
Estado físico	Líquido	Líquido	Líquido
Peso molecular	Variable	Variable	Variable
Punto de ebullición (°C)	38.8	38.8	56-60
Temperatura del líquido en proceso (°C)	Temperatura ambiente	Temperatura ambiente	Temperatura ambiente
Volumen de almacenamiento	80,000 lts.	40,000 lts.	60,000 lts.
Reactividad en agua	No reacciona	No reacciona	No reacciona
Temperatura de auto ignición	Aproximadamente 250 °C	Aproximadamente 250 °C	No disponible
Solubilidad en agua	Insoluble	Insoluble	Insoluble
Estado físico	Líquido	Líquido	Líquido
Color	Rojo	Sin anilina	Café-Negro
Olor	a gasolina	a gasolina	a petróleo
Característica CRETIB	Inflamable	Inflamable	Inflamable
Tipo de almacenamiento	Tanque de doble pared tipo encaquetado marca TIPSA.		
Etapas en que se empleara	Operación	Operación	Operación
Uso	Venta de combustible	Venta de combustible	Venta de combustible
Tipo de transportación.	Auto tanques	Auto tanques	Auto tanques

II.2.7 Etapa de abandono del sitio

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

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

Tabla 11. Actividades de rehabilitación, compensación y restitución.

Actividad	Rehabilitación	Compensación	Restitución.
Desmantelamiento de la estación de servicio. Demolición de obras civiles. Levantamiento de concreto hidráulico.	Se realizará un análisis fisicoquímico del suelo y conocer la pérdida de los nutrientes y cantidades en la solución del suelo, que impida de forma 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.	Una vez concluida la operación, se realizará un programa de rehabilitación del área, consistente en la reforestación y remediación en caso de requerirse y el plan de uso del área al concluir la vida útil del proyecto será el retorno del terreno a su estado original mediante las condiciones que las autoridades estatales y/o federales indiquen.	La restauración y conservación en la etapa de abandono es imprescindible, con el fin de garantizar un mejor manejo sustentable y armonizar un ambiente congruente con el desarrollo comunitario, que permita mantener el equilibrio de los ecosistemas naturales cercanos al área de proyecto.

Tabla 12. Cronograma de abandono y desmantelamiento del sitio

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

II.2.8 Utilización de explosivos

No se requiere de la utilización de explosivos en ninguna de las etapas del desarrollo del proyecto.

II.2.9 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.

Se analizó el área destinada para el almacenamiento temporal de los residuos, con el objetivo que cumpla con las condiciones establecidas en los artículos 82 y 83 del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. Además, se seguirá lo que establece la norma sobre la incompatibilidad de los residuos peligrosos, por lo que, se tomaran las medidas necesarias para evitar que se mezclen entre sí o con otros materiales. Y los residuos serán entregados a empresas recolectores que prestan sus servicios para estos residuos y que cuenten con la autorización de transporte y recolección de residuos peligrosos emitida por la Secretaria del medio Ambiente (SEMARNAT) y que generen los manifiestos de recolección correspondientes a los siguientes residuos:

Tabla 13. Generación de residuos peligrosos.

Listado de los residuos peligrosos que estima generar anualmente:				
No.	Nombre de la corriente de residuo	Clave	Descripción de los residuos considerados	Cantidad (Ton)
1	Aceites Gastados (lubricantes)	O1	Aceites gastados de motor	0.200000
2	Aceites gastados (hidráulicos)	O3	Aceites de hidráulicos	0.200000
TOTAL				0.400000

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 secretaría 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.
 - ii.
- 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 aceitoso para que la empresa especializada se los lleve para su manejo y disposición final y las aguas sanitarias son enviadas al drenaje municipal.

Emisiones a la atmósfera.

En las diferentes etapas de construcción de la Estación de Servicios se utilizarán maquinarias, vehículos y otros equipos que durante sus funcionamientos emitirán ruidos gases y partículas a la atmósfera; emisiones que estarán por debajo de los límites máximos permisibles de contaminantes que establecen las normas oficiales mexicanas; por lo que se mantendrán las condiciones atmosféricas que existen en la zona.

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

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

Plan nacional de desarrollo 2019-2024

Una de las tareas centrales del actual gobierno federal es impulsar la reactivación económica y lograr que la economía vuelva a crecer a tasas aceptables. Para ello se requiere, en primer lugar, del fortalecimiento del mercado interno, lo que se conseguirá con una política de recuperación salarial y una estrategia de creación masiva de empleos productivos, permanentes y bien remunerados. Hoy en día más de la mitad de la población económicamente activa permanece en el sector informal, la mayor parte con ingresos por debajo de la línea de pobreza y sin prestaciones laborales. Esa situación resulta inaceptable desde cualquier perspectiva ética y pernicioso para cualquier perspectiva económica: para los propios informales, que viven en un entorno que les niega derechos básicos, para los productores, que no pueden colocar sus productos por falta de consumidores, y para el fisco, que no puede considerarlos causantes.

El sector público fomentará la creación de empleos mediante programas sectoriales, proyectos regionales y obras de infraestructura, pero también facilitando el acceso al crédito a las pequeñas y medianas empresas (que constituyen el 93 por ciento y que general la mayor parte de los empleos) y reduciendo y simplificando los requisitos para la creación de empresas nuevas. El gobierno federal impulsará las modalidades de comercio justo y economía social y solidaria.

Otros de los principios que señala el Plan Nacional de Desarrollo, está comprometido a impulsar el desarrollo sostenible, que en la época presente se ha evidenciado como un factor indispensable del bienestar. Se le define como la satisfacción de las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades. ya que en la actualidad vivimos en un ambiente totalmente cambiante a causa de un calentamiento global; en donde la sociedad y gobierno deben participar para buscar las herramientas para minimizar los efectos negativos al ambiente y lograr una mejor vida como sociedad inmerso en un ambiente sano.

Por la ubicación de la Estación de Servicios en la **Unidad de Gestión Ambiental UGA # 75 (RB-Pantanos de Centla) y APPF Laguna de Términos (Zona IV "Desarrollo urbano y reservas territoriales")** y por sus características el sitio propuesto para su desarrollo es compatible para su desarrollo, el proyecto se ejecutará dentro de la normatividad ambiental respetando la conservación y protección de los recursos naturales; se aplicarán las medidas de mitigación para disminuir cualquier afectación al medio ambiente. Por otra parte, se prevé minimizar la contaminación a las aguas subterráneas, ya que se contempla la instalación de una planta de tratamiento para las aguas negras procedentes de los sanitarios y estar dentro de lo que indica la NOM-001-

SEMARNAT-1996 que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de agua residuales y bienes nacionales , mientras que las aguas grises serán canalizadas a una cisterna en donde las aguas serán entregadas a una empresa especializada para su disposición final.

Durante el desarrollo del proyecto, generara empleos que beneficiaran a familiares de Ciudad del Carmen; por otra parte, representa una opción viable, desde el punto de vista económico para el desarrollo de inversiones y que al mismo tiempo denote otras economías hacia otros sectores que se ubican en la Ciudad, y lo más importante que el desarrollo del proyecto es compatible con el uso del suelo y con el ambiente.

Plan estatal de desarrollo 2015-2021

Para alcanzar la Fortaleza Económica y la Equidad Social es imprescindible el cuidado, mejoramiento, crecimiento y finalmente desarrollo del Entorno Material y Social del Pueblo Campechano. Entorno se entiende como el conjunto de factores Territoriales, Físico Ambientales -urbanos y rurales-, Sociales y Culturales que inciden directamente en la consecución de la Calidad de Vida. Una sociedad sana solo es posible en un medio sano. Las fortalezas con que cuenta Campeche, como son su gente, su Historia y su Cultura deben convertirse en oportunidades para mejorar la calidad de vida de los campechanos acompañándose del fomento a la Educación Superior, al desarrollo de Ciencia y Tecnología, del deporte y del fomento ecológico.

La Estación de Servicio se apega a la política ambiental del estado, por lo que, durante la construcción de la gasolinera en sus diferentes fases, se deberá respetar las condiciones ambientales que prevalecen en el área; por otra parte, se prestara atención a lo que señala la normatividad estatal y federal en lo referente a la protección y conservación de los recursos naturales. Para este logro, se requiere la ejecución de las medidas de mitigación y de esta manera culminar en el cuidado del ambiente, permitiendo que las condiciones ambientales permanezcan.

Plan Municipal de Desarrollo de Carmen 2018-2021

La fortaleza de Carmen recae en el tamaño de su economía, su posición geográfica y su infraestructura productiva y logística para catapultar la economía petrolera y turística. Hoy es el mayor productor de petróleo aportando al Estado más del 94% del PIB en la Entidad. Es un Municipio Urbano con mayores servicios ofrecidos en uno de los puertos para embarque y arribos más importante a nivel Estatal y competitivo. Así como también, el helipuerto más grande de América Latina, por la cantidad de tráfico aéreo que presenta.

A futuro, la economía tendrá una recuperación aportándole a otros sectores como el turismo, el comercio, la agroindustria y otros sectores que contribuyen al crecimiento sostenible de la región.

El proyecto que se contempla, cumple con los objetivos del Plan, ya que este proyecto va a generar empleos temporales y permanentes, sin perder de vista que este desarrollo

debe ir paralelo a las condiciones ambientales de la zona; se respetara la funcionalidad del ambiente, por otra parte, se apegara a lo que señala la Ley del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente del Estado de Campeche y otros instrumento de carácter jurídico que sean obligatorio en la protección y cuidado del ambiente

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

El proyecto, se ubicado dentro del Área de Protección de Flora y Fauna Laguna de Términos de interés de la federación, que por sus características ambientales, toda obra y actividad requiere de la autorización expresa de la SEMARNAT, mismo que está asentada en el decreto de creación de dicha área protegida; por otra parte el proyecto se encuentra dentro de los supuestos del Artículos 28 fracciones X y XI de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y 5° incisos R y S del Reglamento de la Ley en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental. Para el cumplimiento del presente mandato que establece la Ley y su Reglamento se presenta la manifestación de impacto ambiental con la información que indica el artículo 12 del mismo Reglamento para su evaluación correspondiente y de esta manera cumplir con la LGEEPA.

Tomando en consideración que establece LGEEPA en lo que se refiere a la conducción de una política ecológica, misma que deberá realizarse en un marco de protección al ambiente y de un aprovechamiento sostenido de los recursos naturales en el entendido que se garantice un equilibrio, diversidad de los propios recursos. Con respecto a la Estación de Servicio es congruencia con la vocación natural del suelo y durante su ejecución se tomarán todas las precauciones para reducir cualquier riesgo que se emane de una contaminación o el deterioro de los elementos naturales que aún existen en la zona.

El proyecto está planteado bajo los instrumentos que establece los ordenamientos jurídicos y que están plasmados en la política ambiental de la (LGEEPA) que es el marco normativo de la legislación ambiental en México; durante su ejecución se aplicaran las medidas de mitigación y se tomaran todas las precauciones necesarias para evitar algún daño al ambiente. Debido que el proyecto es una Estación de Servicio que consiste en la venta de combustible (gasolinera) y al no tener un buen manejo de los mismos causaría un riesgo para el sistema agua subterránea, ya que la Isla del Carmen su nivel freático esta de un metro a dos de profundidad; por lo que, se observara lo que establece la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en lo referente en la protección del agua y de los sistemas acuáticos , y que previo vertimiento de las aguas residuales deberán tener un tratamiento.

Por lo anterior la empresa instalara una planta de tratamiento con el propósito de que las aguas de los baños estén tratadas y cumplir con la NOM-001-SEMARNAT-1996, que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de agua residuales y bienes nacionales.

Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe

El Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe (POEMyRGMyMC), es el instrumento de política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente 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 estos.

El POEMyRGMyMC identifica, orienta y enlaza las políticas, programas, proyectos y acciones de la administración pública que contribuyan a lograr las metas regionales que en él se plantean y optimizar el uso de los recursos públicos de acuerdo con la aptitud del territorio.

Por otro lado, el POEMyRGMyMC como elemento integrador de políticas públicas permite además dar un marco coherente a las acciones que se ha comprometido México en materia de derecho marítimo, lucha contra la contaminación en los mares, protección de los recursos marinos, combate a la marginación y orientación del desarrollo hacia la sustentabilidad como signatario de gran cantidad de acuerdos internacionales.

Área Sujeta a Ordenamiento Ecológico (ASO)

El ASO está integrada por dos componentes, conforme la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA):

- Área Marina, que comprende las áreas o superficies ubicadas en zonas marinas mexicanas, incluyendo zonas federales adyacentes del Golfo de México y Mar Caribe. También incluye 26 Áreas Naturales Protegidas, de competencia Federal con parte de su extensión en la zona marina. Cabe señalar, que en dichas áreas aplica el Decreto y el Programa de Manejo correspondiente, así como las acciones generales y específicas que, de acuerdo con su ubicación, establece este Programa.
- En términos del Artículo 20 BIS 6 de la LGEEPA, la SEMARNAT tiene la atribución de formular y expedir, en coordinación con las Dependencias competentes, el componente marino de este Ordenamiento Ecológico.

El Área Regional abarca una región ecológica ubicada en 142 municipios con influencia costera (SEMARNAT-INE, 2007) de 6 entidades federativas (Quintana Roo, Yucatán, Campeche, Tabasco, Veracruz y Tamaulipas). En esta área se incluyen 3 ANP de competencia Federal que no tienen contacto directo con el mar, en las cuales aplica solamente el Decreto y el Programa de Manejo correspondiente. Asimismo, se incluyen 14 ANP Estatales.

Criterios de Regulación Ecológica

El POE considera los siguientes criterios de regulación ecológica:

- Criterios de regulación ecológica para Islas, que tienen como fin preservar estos ambientes costero-marinos particulares.
- Criterios de regulación ecológica para la Zona Costera Inmediata (ZCI), dividida en 6 zonas, cuyo fin es precisar acciones a implementar para el desarrollo de actividades en la zona marina adyacente a la línea de costa. Dentro de estos criterios regionales para el área marina, se destacan aquellos que se definieron de forma específica para el desarrollo de actividades de la zona marina adyacente al municipio de Solidaridad, en Quintana Roo (ver apartado correspondiente zona costera inmediata del Mar Caribe).
- En cada ficha de UGA se especifica si aplican los Criterios para Islas (en el campo Islas) o si aplican los Criterios para la Zona Costera Inmediata (en el campo Subregión).

De acuerdo al análisis realizado a través del Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA) y corroborado con la publicación del Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe, el proyecto "**OPERACIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE ESTACION DE SERVICIO JUZGADOS S.A. DE C.V.**", objeto del presente estudio, recae dentro de la Unidad de Gestión Ambiental UGA # 75 (RB-Pantanos de Centla y APPF Laguna de Términos), tipo Marina, como se observa en el mapa siguiente:

Tipo de UGA	Marina (ANP - Federal)	Mapa
Nombre:	RB Pantanos de Centla y APPF Laguna de Términos	
Municipio:	Centla	
Estado:	Tabasco	
Población:	207,474 Habitantes	
Superficie:	1,007,134.538 Ha.	
Subregión:		
Islas:	Presentes: Aplicar criterios para Islas	
	Contiene Areas de Exclusión de PEMEX	
Puerto Turístico		
Puerto Comercial	Presente	
Puerto Pesquero	Presente	
Nota:	Aplicar Decreto y Programa de Manejo del ANP	

Ilustración 5. Unidad de gestión Ambiental # 75.

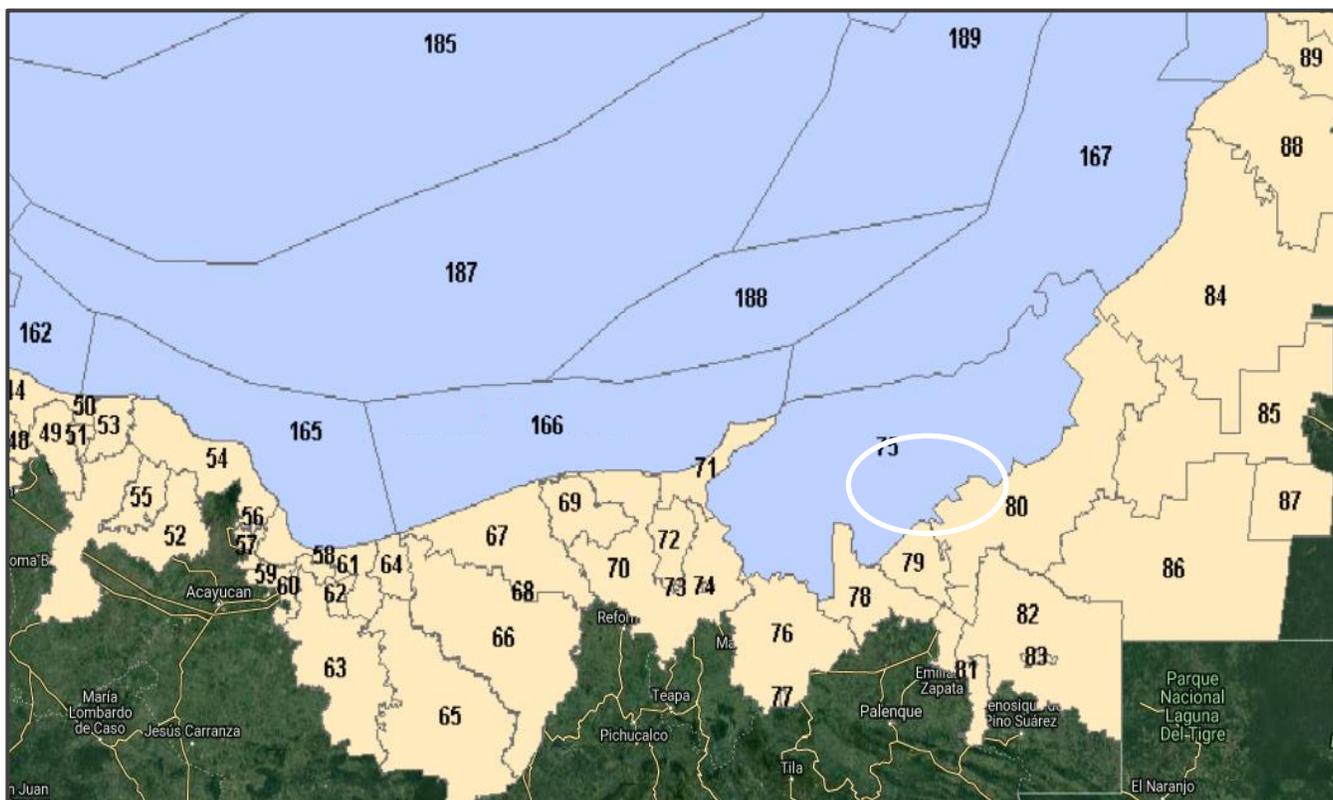


Ilustración 6. Identificación de la Unidad de gestión Ambiental # 75 correspondiente al proyecto

Fuente: SIGEIA SEMARNAT.

De acuerdo con los criterios de ordenamiento ecológico del Programa señala que, para el Desarrollo de Infraestructura, la obra estará sujeta a las Acciones y Criterios Generales descritas en el Anexo 4, y de las acciones y criterios específicos aplicables a esta UGA. En la siguiente tabla se describen las acciones de cumplimiento de los criterios de ordenamiento ecológico aplicable al proyecto.

Tabla 14. Vinculación del Proyecto con acciones y criterios generales y específicos aplicables a la UGA # 75.

CLAVE	ACCIONES Y CRITERIOS	VINCULACION CON EL PROYECTO
ESPECIFICOS		
A001	Fortalecer los mecanismos para el control de la comercialización y uso de agroquímicos y pesticidas.	No se utilizará ningún agroquímicos y pesticidas durante ninguna etapa del proyecto sin embargo el control de plagas será realizado medio la contratación de servicios exclusivos de empresas que cuente con Licencia Sanitaria autorizada por la COFEPRIS. Se anexará carta responsiva.
A002	Instrumentar mecanismos de capacitación para el manejo adecuado de agroquímicos y pesticidas.	Como se mencionó en el criterio A001, no se hará uso de ningún tipo de agroquímicos y pesticidas en ninguna etapa del proyecto
A003	Usar preferentemente fertilizantes orgánicos y abonos verdes en los procesos de fertilización del suelo de actividades agropecuarias y forestales.	No se realizarán actividades agropecuarias y forestales durante ninguna de las actividades del proyecto.
A004	Elaborar instrumentos de manejo hidrológico a nivel de cuencas y	El diseño de construcción del proyecto involucrara obras de drenaje pluvial y así evitar inundaciones en

	microcuencas, así como desazolvar los lechos de los ríos, para evitar las inundaciones en las partes bajas.	<i>el sitio del proyecto, y áreas aledañas.</i>
A005	Instrumentar mecanismos y programas para reducir las pérdidas de agua durante los procesos de distribución de esta.	<i>El proceso de distribución del agua potable será por medio de tuberías que serán instaladas en la etapa de construcción y tendrán su adecuado mantenimiento durante el tiempo de operación del proyecto para evitar fugas. Recalcando que no se aprovechara aguas de los cuerpos de agua que se ubican en la zona.</i>
A006	Implementar programas para la captación de agua de lluvia y el uso de aguas grises. (A.)	<i>Las salidas de agua por escurrimiento superficial están representadas por la pendiente que contará la estación de servicio hacia la calle principal para que tome el cauce hacia el drenaje, siendo un escurrimiento natural a través de las alcantarillas. Se hace hincapié que el proyecto contará con un sistema de tratamiento de aguas residuales el cual evitará y minimizará la concentración de contaminantes provenientes de los servicios sanitarios, limpieza y servicios de la estación de servicio.</i>
A007	Promover la constitución de áreas destinadas voluntariamente a la conservación ó ANP en áreas aptas para la conservación o restauración de ecosistemas naturales.	<i>Dentro del predio se contempla un área de 110 m² que representa el 6.49 %, destinada para área verde, se plantará solo vegetación endémica, esto conforme lo establecido por el marco jurídico aplicable</i>
A008	Evitar las actividades humanas en las playas de anidación de tortugas marinas, salvo aquellas que estén autorizadas en los programas de conservación	<i>El proyecto no colinda con la costa por lo que este punto no aplica.</i>
A009	Fortalecer la inspección y vigilancia en las zonas de anidación y reproducción de las tortugas marinas.	<i>El sitio del proyecto se ubica en un área urbanizada, espacios donde no se realizan anidación ni reproducción de tortugas marinas.</i>
A010	Fortalecer el apoyo económico de las actividades de conservación de las tortugas marinas.	<i>Criterio no aplicable al proyecto, por la actividad a desarrollar. Proyecto no gubernamental.</i>
A011	Establecer e impulsar programas de restauración y recuperación de la cobertura vegetal original para revertir el avance de la frontera agropecuaria.	<i>Criterio no aplicable al proyecto, por la actividad a desarrollar. El proyecto no está vinculado con algún programa de gobierno.</i>
A012	Evitar la modificación de las dunas costeras, así como eliminar la vegetación natural y construir sobre ellas.	<i>El proyecto no tiene relación alguna con este criterio, indicando que el proyecto se localizara dentro de la zona urbana de ciudad del Carmen</i>
A013	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.	<i>Dentro de las actividades del proyecto no se contempla ningún tipo de actividad marítima.</i>
A014	Instrumentar campañas de restauración, reforestación y recuperación de manglares y otros humedales en las zonas de mayor viabilidad ecológica.	<i>Criterio no aplicable al proyecto, por la actividad a desarrollar. El proyecto tampoco afectara ninguna zona de conservación o de importancia ambiental.</i>
A015	Promover e impulsar la reubicación de instalaciones que se encuentran sobre las	<i>El proyecto no tiene relación alguna con este criterio, indicando que el proyecto se localizara dentro de la</i>

	dunas arenosas en la zona costera del ASO.	<i>zona urbana de ciudad del Carmen</i>
A016	Establecer corredores biológicos para conectar las ANP existentes o las áreas en buen estado de conservación dentro del ASO.	<i>El predio es parte de la áreas baldía que se localizan dentro de la mancha urbana del municipio de Carmen, es un área impactada por las actividades antropogénicas.</i>
A017	Establecer e impulsar programas de restauración, reforestación y recuperación de zonas degradadas.	<i>Dentro del proyecto solo se contempla el desarrollo de un área verde, esto por estética y en cumplimiento al marco jurídico aplicable, ya que se pretende desarrollar dentro de la zona urbana.</i>
A018	Impulsar los programas y acciones de recuperación de especies bajo algún régimen de protección en la NOM-059 SEMARNAT.	<i>Criterio no aplicable al proyecto, por la actividad a desarrollar.</i>
A019	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.	<i>A futuro la empresa "Servicios Juzgados S. A. DE C. V." contempla la implementación de un plan de manejo integral de los residuos, dentro de las especificaciones y en cumplimiento de la LGPGIR y su Reglamento. Así mismo en caso de abandono del sitio, la empresa procederá a realizar las acciones aplicables correspondiente ante las autoridades aplicable, para el cierre de las instalaciones.</i>
A020	Promover el uso de tecnologías de manejo de la caña en verde para evitar la contaminación del aire producida en los periodos de zafra.	<i>El proyecto no tiene relación alguna con este criterio</i>
A021	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.	<i>En las diferentes etapas de construcción de la Estación de Servicios se utilizarán maquinarias, vehículos y otros equipos que durante sus funcionamientos emitirán ruidos gases y partículas a la atmosfera; emisiones que estarán por debajo de los límites máximos permisibles de contaminantes que establecen las normas oficiales mexicanas; por lo que se mantendrán las condiciones atmosféricas que existen en la zona. Se tomarán medidas de concientización para que los usuarios mantengan sus vehículos en correcto estado para prevenir las emisiones. Se implementarán las medidas de prevención, mitigación y compensación durante la operación de la estación de servicio.</i>
A022	Fomentar programas de remediación y monitoreo de zonas y aguas costeras afectadas por hidrocarburos.	<i>Al término de la vida útil del proyecto se notificará y presentará un programa de abandono del sitio, donde incluya el retiro de los equipos, infraestructura, el monitoreo de la calidad del agua y suelo, remediación del sitio en su caso y su uso posterior, todo conforme las normas y leyes aplicables.</i>
A023	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.	<i>En el apartado "VI" de la MIA (estudio), se enuncian las medidas preventivas y de mitigación de los diversos impactos ambientales que pudieran generarse durante cada una de las etapas del proyecto</i>
A024	Fomentar el uso de tecnologías para reducir la emisión de gases de efecto invernadero y partículas al aire por parte	<i>Los tanques de almacenamiento de combustible contarán con un Sistema de Recuperación de Vapores SRV Fase I (durante la descarga y relevo</i>

	de la industria y los automotores cuando ello sea técnicamente viable.	<i>controlado de la presión de tanques).</i>
A025	Efectuar programas de remediación y de rehabilitación integral de sitios contaminados por actividades industriales, de conformidad con la LGPGIR y su Reglamento.	<i>La instalación tendrá un registro como generador de residuos peligrosos y manejo especial y deberá contratar una empresa prestadora de servicios de recolección de los residuos generados, asimismo un almacén temporal de residuos peligrosos con las condiciones adecuadas para su manejo.</i> <i>También se manifiesta se contará con todas las medidas e infraestructura (dique contención, canaletas, etc.) necesaria para la contención de derrame de combustible, con la finalidad de evitar la contaminación del suelo y agua</i>
A026	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.	<i>Los vehículos que lleguen a comprar combustible a la estación de servicio generarán emisiones no controlables ajenas a las operaciones que la estación de servicio realiza, ya que son de servicios particulares. Sin embargo, se les informará a los usuarios los beneficios del mantenimiento a los vehículos y de la compra de aditivos que reducen el uso de combustible en los vehículos y generan menos contaminantes a la atmosfera.</i>
A027	Mantener al mínimo posible la superficie ocupada por las instalaciones de infraestructura en las playas para evitar su perturbación.	<i>Durante las actividades del proyecto no se ocupará ningún tipo de superficie de terreno en playas.</i>
A028	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.	<i>Durante las actividades del proyecto no se ocupará ningún tipo de superficie de terreno en playas o dunas.</i>
A029	Evitar la modificación del perfil de la costa o la modificación de los patrones de circulación de las corrientes 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.	<i>El proyecto no tiene relación alguna con este criterio</i>
A030	Generar o adaptar tecnologías constructivas y de ingeniería que minimicen la afectación al perfil costero y a los patrones de circulación de aguas costeras.	<i>El proyecto no tiene relación alguna con este criterio</i>
A031	Evitar la modificación de las características de las barras arenosas que limitan los sistemas lagunares costeros.	<i>El proyecto no tiene relación alguna con este criterio</i>
A032	Evitar la modificación de las características físicas y químicas de playas y dunas costeras.	<i>El proyecto no tiene relación alguna con este criterio</i>

A033	Fomentar el aprovechamiento de la energía eólica excepto cuando su infraestructura pueda afectar corredores de especies migratorias.	<i>La superficie del predio es pequeña para la implementación de infraestructura para el aprovechamiento de la energía eólica.</i>
A034	Fomentar mecanismos de generación de energía eléctrica usando la fuerza mareomotriz	<i>El proyecto no tiene relación alguna con este criterio</i>
A035	Promover la generación energética por medio de tecnologías minihidráulicas.	<i>El proyecto no tiene relación alguna con este criterio</i>
A037	Fomentar la generación energética por medio de energía solar.	<i>Por la actividad a realizar actualmente la CFE no permite que sea viable económicamente migrar hacia el uso de energías renovables sin embargo existe el compromiso de monitorear los cambios que se lleven a cabo por medio de la Comisión Reguladora de Energía (CRE) con relación a los Certificados de Energía Limpia (CEL).</i>
A038	Impulsar el uso de los residuos agrícolas para la generación de energía y reducir los riesgos de incendios forestales en las regiones más secas.	<i>El proyecto no tiene relación alguna con este criterio</i>
A039	Reducir el uso de agroquímicos sintéticos a favor del uso de mejoradores orgánicos.	<i>El proyecto no tiene relación alguna con este criterio</i>
A040	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.	<i>El proyecto no tiene relación alguna con este criterio</i>
A041	Fortalecer los mecanismos de seguimiento y control de las pesquerías comerciales para evitar su sobreexplotación.	<i>El proyecto no tiene relación alguna con este criterio</i>
A042	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.	<i>El proyecto se desarrollará en la zona terrestre, lo que implica que no afectará la fauna marina</i>
A043	Fomentar la creación, impulso y consolidación de una flota pesquera de altura para el manejo de los recursos pesqueros oceánicos	<i>El proyecto no tiene relación alguna con este criterio</i>
A044	Diversificar la base de especies en explotación comercial en las pesquerías.	<i>Criterio no aplicable al proyecto, porque no se desarrollará ningún tipo de actividad de acuicultura o pesca.</i>
A045	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.	<i>El proyecto no tiene relación alguna con este criterio</i>

A046	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.	<i>El proyecto no tiene relación alguna con este criterio, debido a que consiste en el desarrollo de una estación de servicio</i>
A047	Monitorear las comunidades planctónicas y áreas de mayor productividad marina para ligar los programas de manejo de pesquerías de manera predictiva con estos elementos.	<i>No es necesario la implementación de lo establecido en el presente punto, debido a que el proyecto no se desarrollara en ninguna zona marina.</i>
A048	Redimensionar, y ajustar las flotas pesqueras y los esfuerzos de captura a las capacidades y estados actuales y previsibles de las poblaciones en explotación.	<i>El proyecto no tiene relación alguna con este criterio</i>
A049	Construir, modernizar y ampliar la infraestructura portuaria de apoyo a la producción pesquera y turística para embarcaciones menores.	<i>El proyecto no tiene relación alguna con este criterio</i>
A050	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.	<i>No será necesaria la implementación de ningún programa de desarrollo urbano o conurbano, porque el predio se encuentra en un espacio urbanizado. Además el municipio de Carmen ya cuenta con un programa director urbano en el cual se basan para la dispersión correcta de los asentamientos.</i>
A051	Construcción de caminos rurales, de terracería o revestidos entre las localidades estratégicas para procesos de mejorar la comunicación.	<i>A esta empresa no le corresponde la construcción de este tipo de infraestructura, además que a su alrededor el predio se encuentra en un espacio urbanizado, con caminos ya pavimentados.</i>
A052	Promover el uso sostenible de la tierra/agricultura (cultivos, ganado, pastos y praderas, y bosques) y prácticas de manejo y tecnología que favorezcan la captura de carbono.	<i>Criterio no aplicable al proyecto.</i>
A053	Desincentivar y evitar el desarrollo de actividades productivas extensivas.	<i>El proyecto no se vincula a una actividad productiva extensiva.</i>
A054	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.	<i>El proyecto no se vincula a una actividad productiva extensiva</i>
A055	Coordinar los programas de gobierno que apoyan a la producción para actuar sinérgicamente sobre el territorio y la población que lo ocupa.	<i>Criterio no aplicable al proyecto, por la actividad a desarrollar.</i>
A056	Identificar e implementar aquellos cultivos aptos a las condiciones ambientales cambiantes.	<i>Criterio no aplicable al proyecto, por la actividad a desarrollar.</i>
A057	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	<i>El sitio donde se pretende la ubicación del proyecto cumple con los criterios y estrategias propuestas por el Programa Director Urbano y el Atlas de Riesgos del Municipio de Carmen, así como los criterios establecidos en el Programa de Protección de Flora</i>

	establecerse en zonas de restauración ecológica, en humedales, dunas costeras ni sobre manglares.	y Fauna Laguna de Términos. <i>El predio se encuentra en un espacio urbanizado y no se sitúa en ninguna de las zonas descrita en el presente criterio</i>
A058	Hacer campañas para reubicar a personas fuera de las zonas de riesgo.	<i>El predio no se encuentra en zonas de riesgo.</i>
A059	Identificar, reforzar o dotar de equipamiento básico a las localidades estratégicas para la conservación y/o el desarrollo sustentable.	<i>Criterio no aplicable al proyecto, porque la actividad a desarrollar no es dirigida a programas de conservación y/o desarrollo sustentable.</i>
A060	Establecer y mejorar sistemas de alerta temprana ante eventos hidrometeorológicos extremos.	<i>El proyecto no tiene relación alguna con este criterio</i>
A061	Mejorar las condiciones de las viviendas y de infraestructura social y comunitaria en las localidades de mayor marginación.	<i>Criterio no aplicable al proyecto, porque la actividad a desarrollar no es dirigida a programas sociales.</i>
A062	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.	<i>El promovente tramitará su registro de generador de residuos peligrosos ante la ASEA previo al inicio de operaciones, sin embargo, las cantidades de generación estimadas indican que será un pequeño generador por lo que no será un sujeto obligado a la instrumentación de un plan de manejo integral de residuos peligrosos. Sin embargo, la empresa cuenta con un área de almacenamiento con las condiciones adecuadas mientras el transportista llega para trasladar los residuos para su correcta disposición y a futuro dentro de la etapa de operación y mantenimiento del proyecto se contempla la instrumentación de un plan de manejo de residuos, de acuerdo con la normatividad vigente.</i>
A063	Instalar nuevas plantas de tratamiento de aguas residuales municipales y optimizar las ya existentes.	<i>Criterio no aplicable al proyecto, por la actividad a desarrollar. Sin embargo, internamente se tiene contemplado contar con un sistema de tratamiento para las aguas generada durante la operación de la estación de servicio.</i>
A064	Completar la conexión de las viviendas al sistema de colección de aguas residuales municipales y a las plantas de tratamiento.	<i>Criterio no aplicable al proyecto, por la actividad a desarrollar. Proyecto no gubernamental.</i>
A065	Instrumentar programas de recuperación y mejoramiento de suelos mediante el uso de lodos inactivados de las plantas de tratamiento de aguas servidas municipales.	<i>Criterio no aplicable al proyecto, por la actividad a desarrollar. Proyecto no gubernamental.</i>
A066	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	<i>Criterio no aplicable al proyecto, por la actividad a desarrollar</i>
A067	Incrementar la capacidad de captación de aguas pluviales en las zonas urbanas y turísticas.	<i>Criterio no aplicable al proyecto, por la actividad a desarrollar</i>
A068	Promover e impulsar el desarrollo e instrumentación de planes de manejo	<i>Se propone una vez autorizado el Estudio de Impacto Ambiental un Programa Integral de Manejo</i>

	para residuos sólidos, peligrosos y de manejo especial de acuerdo con la normatividad vigente.	<i>de Residuos Sólidos Urbanos de Manejo Especial y Peligrosos, así como en sus etapas de preparación del sitio y construcción donde se pretende que la generación de residuos se disponga adecuadamente.</i>
A069	Establecer planes de manejo que permitan el aprovechamiento, tratamiento o disposición final de los residuos para evitar su disposición al mar.	<i>Esta empresa comprometida con el medio ambiente se compromete a trabajar en todas las etapas de la realización del proyecto, con empresas autorizadas para el manejo integral de los residuos.</i>
A070	Realizar campañas de colecta y concentración de residuos sólidos en la zona costera para su disposición final.	<i>El proyecto no tiene relación alguna con este criterio</i>
A071	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.	<i>El proyecto no tiene relación alguna con este criterio</i>
A072	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.	<i>El proyecto no tiene relación alguna con este criterio</i>
A074	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.	<i>El proyecto no tiene relación alguna con este criterio</i>
A079	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 sociocultural	<i>El proyecto no tiene relación alguna con este criterio</i>
A080	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 sociocultural	<i>El proyecto no tiene relación alguna con este criterio</i>
A081	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.	<i>El proyecto no tiene relación alguna con este criterio</i>
A082	Fomentar el conocimiento y difusión del patrimonio y atractivos culturales y naturales de la región, como apoyo al	<i>El proyecto no tiene relación alguna con este criterio</i>

	desarrollo turístico	
A084	Promover y regular el desarrollo de las actividades e infraestructura turística en coordinación con la federación, estado y municipios, con la participación de los sectores social y privado, atendiendo la Agenda 21 para el turismo de SECTUR.	<i>El proyecto no tiene relación alguna con este criterio</i>
A087	Promover la inversión y la gestión de recursos públicos para el fortalecimiento de las actividades turísticas, pesca y acuicultura.	<i>El proyecto no tiene relación alguna con este criterio</i>
A088	Promover la participación de las instituciones educativas y sociales en el desarrollo y consolidación del sector turismo en la región.	<i>El proyecto no tiene relación alguna con este criterio</i>
CLAVE	ACCIONES Y CRITERIOS	VINCULACION CON EL PROYECTO
GENERALES		
G001	Implementar tecnologías/prácticas de manejo para el uso eficiente del agua.	<i>Se implementarán medidas para el buen correcto aprovechando y uso del agua.</i>
G002	Promover el establecimiento del pago por servicios ambientales hídricos.	<i>Se realizará el contrato con el de servicios de conexión de agua potable, conforme lo indique el municipio.</i>
G006	Reducir la emisión de gases de efecto invernadero.	<i>Se dará cabal cumplimiento al reporte de emisiones en la Cedula de Operación Anual en el Sistema Nacional de Trámites (SINAT) para su regulación ante la ASEA</i>
G013	Evitar la introducción de especies potencialmente invasoras en o cerca de las coberturas vegetales nativas.	<i>Dentro del espacio destinado para área verde no se contemplan especies potencialmente invasoras.</i>
G015	Evitar el asentamiento de zonas industriales o humanas en los márgenes o zonas inmediatas a los cauces naturales de los ríos.	<i>El desarrollo del proyecto se contempla realizar dentro de la zona urbana de ciudad del Carmen.</i>
G021	Promover las tecnologías productivas en sustitución de las extractivas.	<i>La actividad principal del establecimiento es la venta al público de combustibles que son producidos en otro establecimiento. La instalación no realiza la producción de algún producto o subproducto. Los equipos que conformarán la estación de servicio cumplirán con los estándares de calidad.</i>
G023	Implementar campañas de control de especies que puedan convertirse en plagas.	<i>La instalación promoverá la gestión integral de residuos de manejo especial para evitar la acumulación de materia orgánica que pueda proliferar fauna nociva.</i>
G024	Crear nuevos reservorios de CO2 por forestación para incrementar la biomasa del material leñoso (madera).	<i>Dentro del predio se contempla un área de 110 m² que representa el 6.49 %, destinada para área verde.</i>
G025	Fomentar el uso de especies nativas que posean una alta tolerancia a parámetros ambientales cambiantes para las actividades productivas.	<i>Dentro del predio se contempla un área de 110 m² que representa el 6.49 %, destinada para área verde, con vegetación tolerable a los parámetros ambientales del lugar.</i>
G027	Promover e instrumentar el uso de combustibles no de origen fósil.	<i>La actividad principal del proyecto es el expendio de combustibles, sin embargo, se promoverá el uso de aditivos para mejorar el rendimiento del consumo de gasolina y minimizar las emisiones al medio ambiente.</i>

G028	Promover e implementar el uso de energías renovables.	<i>Por la actividad a realizar actualmente la CFE no permite que sea viable económicamente migrar hacia el uso de energías renovables sin embargo existe el compromiso de monitorear los cambios que se lleven a cabo por medio de la Comisión Reguladora de Energía (CRE) con relación a los Certificados de Energía Limpia (CEL)</i>
G030	Fomentar la producción y uso de equipos energéticamente más eficientes.	<i>El sistema de almacenamiento contara con las medidas más adecuadas, el uso de bombas para dirigir el combustible hasta los dispensarios</i>
G041	Fomentar la participación de las industrias en el Programa de Auditoría Ambiental.	<i>En un futuro durante la etapa de operación y mantenimiento, la empresa se ocuparía de la realización de auditorías internas, con el fin de fortalecer las áreas de oportunidad para su crecimiento.</i>
G043	Fomentar la inclusión de las industrias de todo tipo en el Registro de Emisión y Transferencia de Contaminantes (RETC) y promover el Sistema de Información de Sitios Contaminados en el marco del Programa Nacional de Restauración de Sitios Contaminados.	<i>Se gestionará la Licencia de Funcionamiento (antes LAU) y la COA de manera anual, en cumplimiento de la ASEA.</i>
G050	Instrumentar y apoyar campañas para la prevención ante la eventualidad de desastres naturales.	<i>Las Instalaciones contara con su plan de respuesta a emergencia, mismo que será difundido a todo el personal que se encuentre a bordo. El personal sera capacitado</i>
G051	Fortalecer la creación o consolidación de los comités de protección civil.	<i>Por el tipo de actividad que involucra el proyecto, se contara con una unidad interna de protección civil (brigadas)</i>
G053	Realizar campañas de concientización sobre el manejo adecuado de residuos.	<i>Se realizarán capacitaciones y cursos al personal sobre diferentes temas ambientales, entre ellos el manejo de residuos peligrosos y de manejo especial. La empresa contara con un procedimientos de manejo interno de residuos peligrosos y de manejo especial.</i>
G055	Instrumentar programas y mecanismos de reutilización de las aguas residuales tratadas.	<i>Criterio no aplicable al proyecto, por la actividad a desarrollar, puesto que dentro del predio no se realizará ningún tipo de tratamiento de agua.</i>
G056	Promover en el sector industrial la instalación y operación adecuada de plantas de tratamiento de residuos líquidos específicas para su rubro de actividad.	<i>Se contempla el establecimiento una planta de tratamiento es Delphin eléctrica "tratamiento bacteriológico", trabaja a base de bacterias, aireación, recirculación y sedimentación.</i>
G057	Se prohíbe la remoción de la vegetación forestal sin previa autorización otorgada por la autoridad competente y conforme a lo previsto en la legislación ambiental vigente u otras disposiciones reglamentarias aplicables.	<i>El sitio del proyecto la vegetación que se encuentra son varios tipos de especies invasoras, no encontramos vegetación forestal.</i>
G059	Promover los estudios sobre los problemas de salud relacionados con los efectos del cambio climático.	<i>El proyecto no tiene vinculación con la acción G059. La empresa implementara platicas de los problemas de salud relacionado con los efectos del cambio climático y la forma de revertir este problema ambiental.</i>

G060	La gestión de residuos peligrosos deberá realizarse conforme a lo establecido por la legislación aplicable y los lineamientos de la CICOPLAFEST que resulten aplicables.	<i>Los residuos serán entregados a empresas prestadoras de servicio de recolección de residuos que cuenten con la autorización de transporte y recolección de residuos peligrosos emitida por la Agencia de Seguridad Energía y Ambiente y pueda amparar la legal disposición final de los residuos.</i>
G061	Las obras y actividades petroleras se podrán llevar a cabo siempre que hayan sido evaluadas y autorizadas en materia de impacto ambiental o exista algún instrumento que regule los impactos derivados de estas.	<i>En cumplimiento de este criterio, se realizó el ingreso de la presente Manifestación de Impacto Ambiental.</i>
G062	El desarrollo de infraestructura dentro de un ANP deberá ser consistente con la legislación aplicable, el Programa de Manejo y el Decreto de creación correspondiente.	<i>El proyecto se desarrollará dentro del polígono del área natural protegida conocida como área de protección de flora y fauna Laguna de Termino, sin embargo, se desarrollara dentro la zona Urbana como se zonifica en el Programa Director Urbano del municipio de Carmen.</i>
G068	La realización de obras y actividades en Áreas Naturales Protegidas deberá contar con la opinión de la Dirección del ANP o en su caso de la Dirección Regional que corresponda, conforme lo establecido en el Decreto y Programa de Manejo del área respectiva.	<i>A pesar de que el proyecto se desarrollara dentro de la zona urbana del municipio de Carmen, este se acatara a los lineamientos establecido por el PDU del municipio y se tomaran en cuenta la opinión emitidas por las autoridades mencionada en el presente criterio</i>

Y una vez analizados las Acciones y Criterios del Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe y su vinculación con el proyecto, así como las respuestas manifestadas en los puntos anteriores, concluimos que el Proyecto **“OPERACIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE ESTACION DE “SERVICIO JUZGADOS S.A. DE C.V.” ”**, es compatible y viable de realizarse, toda vez que el proyecto se pretende desarrollar dentro de la zona urbana de ciudad del Carmen y no afectara las zonas consideradas de importancia ecológica que se encuentran en la zona.

Convenciones sobre humedales (Sitio RAMSAR)

La convención de RAMSAR representa el único tratado internacional de medio ambiente que se ocupa de un ecosistema en particular, el cual es el humedal. Es un marco para la acción y cooperación entre naciones que poseen sistemas de humedales de importancia ecológica, para su conservación y uso racional, el cual se define como "el mantenimiento de sus características ecológicas, logrado mediante la implementación de enfoques por ecosistemas, dentro del contexto del desarrollo sostenible".

Las obligaciones contraídas a la firma del tratado implican el compromiso del gobierno federal de llevar a cabo las acciones necesarias para el cumplimiento de los "tres pilares" de la Convención.

1. Designar y gestionar eficazmente los humedales que cumplan adecuadamente con los criterios de la lista Ramsar de humedales de importancia Internacional.
2. Trabajar para el uso racional de los humedales de su patrimonio, mediante la planificación del uso del suelo, normas y legislación apropiada, y educación ambiental.
3. Cooperar en los mismos términos para la conservación de los humedales que traspasen fronteras internacionales, así como las especies que los habitan.

El proyecto se encuentra dentro de la poligonal del Área Natural Protegida que lleva por nombre **AREA DE PROTECCION DE FLORA Y FAUNA DE LAGUNA DE TERMINOS (Zona IV "Desarrollo urbano y reservas territoriales")**, la cual está considerado por su importancia como sitio RAMSAR, bajo el número 1356, esta área fue inscrita a la Convención Ramsar, por presentar uno de los humedales de importancia que proporciona servicios ambientales en la zona.

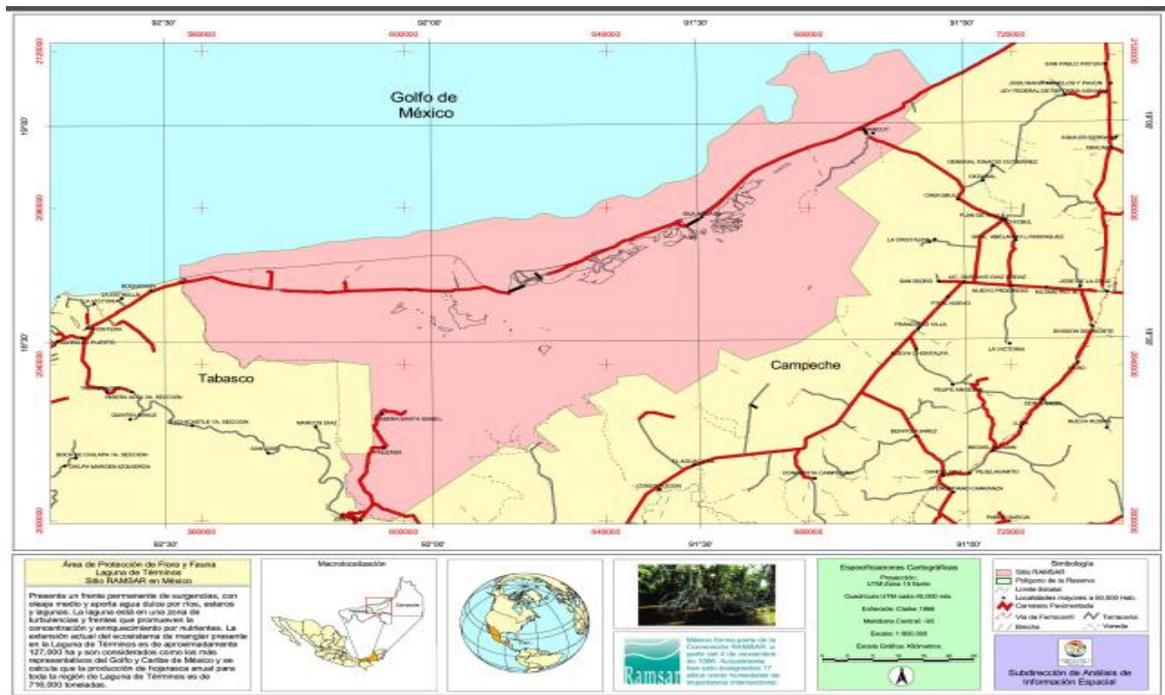


Ilustración 7. Sitio RAMSAR Laguna de Términos.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE OPERACIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE ESTACION DE "SERVICIO JUZGADOS S.A. DE C.V."

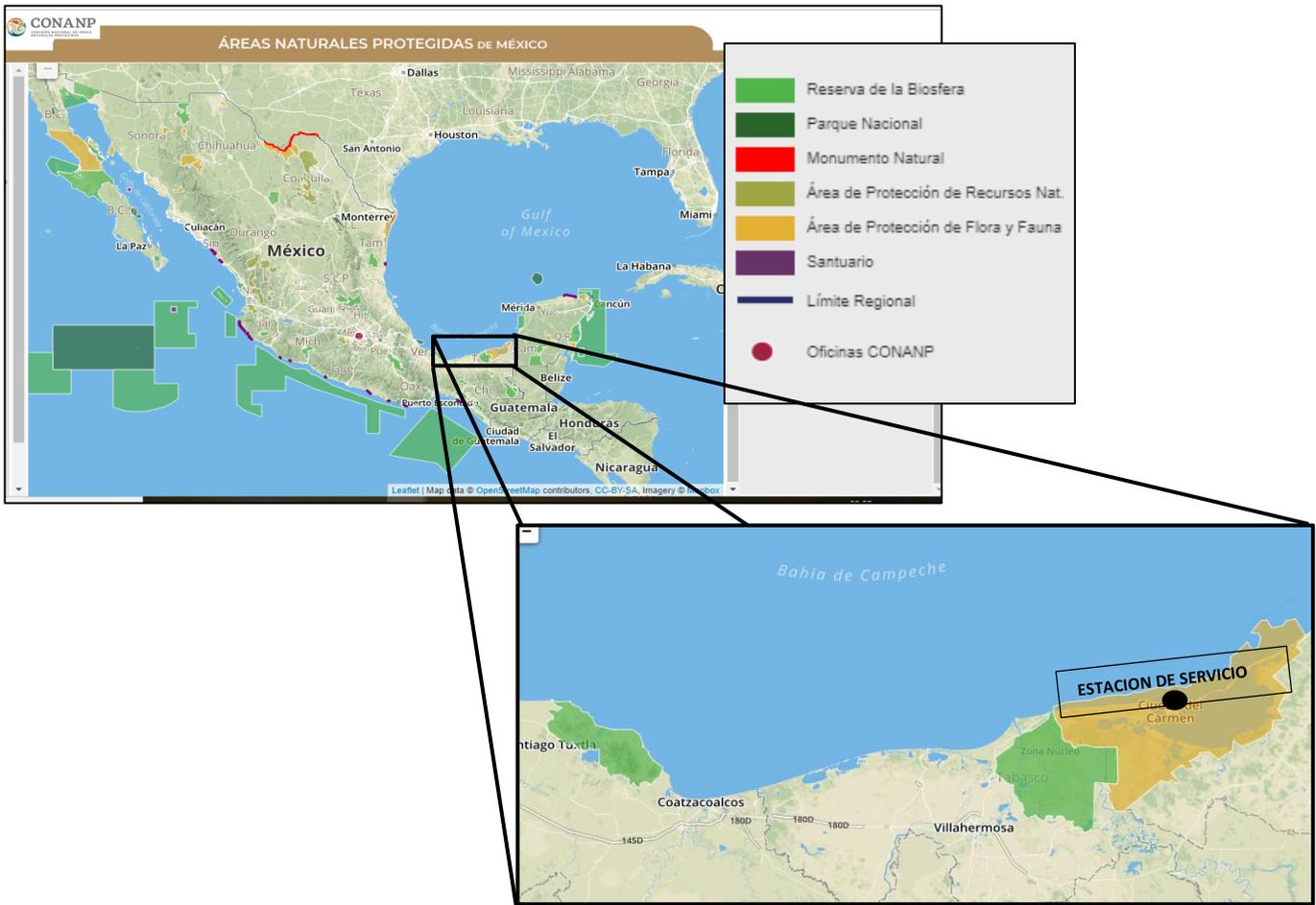


Ilustración 8. Zonificación de las ANP. Fuente: CONANP.

A pesar de que el predio destinado al proyecto se encuentra dentro de la poligonal de un Área natural protegida (área de protección de flora y fauna), este se localiza dentro de la **AREA DE PROTECCION DE FLORA Y FAUNA DE LAGUNA DE TERMINOS (Zona IV “Desarrollo urbano y reservas territoriales”)**, sin embargo se manifiesta que el terreno donde se pretende desarrollar el Proyecto, no se encuentra vegetación de manglar u otra vegetación de gran importancia que puedan resultar afectadas, estas vegetaciones solo pueden observarse hacia la laguna de términos, las cuales formar parte de los humedales de importancia ecológica y biológica.

Por las condiciones aparentes que guardan los factores físicos y biológicos en el área del proyecto, se puede ver que han sido modificados por las actividades antropogénicas que se viene realizando en la zona. Sin embargo, se establece que con la implementación del proyecto se aplicaran las medidas de mitigación para minimizar los efectos negativos hacia el ambiente.

También se da a conocer que se cuenta con un **DICTAMEN TECNICO** emitido por el H. Ayuntamiento de Carmen, a través de la Dirección medio ambiente y aprovechamiento sustentable **DMAAS/CTMAAS/473/DVA466/2019** de fecha 10 de mayo del 2019, donde se realizó la revisión de; Programa de manejo del área natural protegida de flora y fauna laguna de términos, sitios RAMSAR, programa de ordenamiento ecológico territorial del golfo de México y mar caribe, programa de desarrollo urbano municipal, sitios o regiones prioritarias CONABIO, programa de desarrollo de petróleo, decretos de zonas industriales y portuarias; por lo que envase en la revisión y análisis de las disposiciones establecidas en los programas antes mencionados con relación al proyecto, la Dirección determino que el proyecto no se antepone a ninguna disposición de los programas antes descritos y los impactos adversos al medio por la actividad son mínimos, ya que se puede apreciar que el sitio se encuentra impactado.

Por lo tanto, esta Dirección establece que la operación del sitio es **AMBIENTALMENTE VIABLE**, siempre que se atienda de manera segura y siguiendo cada una de las medidas adecuadas correspondiente al proyecto.

Y a través del oficio número **DMAAS/1024/DVA466/2019**, la dirección de medio ambiente y aprovechamiento sustentable del H. Ayuntamiento de Carmen, en consideración a los criterios particulares y programas analizados sobre las condiciones ambientales del sitio y por el valor ambiental, ecológico y económico que representa **AUTORIZO DE MANERA CONDICIONADA, la VIABILIDAD AMBIENTAL** a nombre de SERVICIOS JUZGADOS, S.A. DE C.V.

Programa de Manejo del Área de Protección de Flora y Fauna Laguna de Términos.

El Área Natural Protegida de Laguna de Términos, se encuentra en los municipios de Carmen, Palizada y Champotón, en la zona costera del estado de Campeche. Sus sistemas de humedales, junto con los de Tabasco, conforman la unidad ecológica costera

de mayor importancia en Mesoamérica debido a su productividad natural y biodiversidad, además Campeche es uno de los estados de la República con menor alteración en el uso del suelo. La región contiene varios hábitats críticos para especies de gran importancia comercial, así como especies amenazadas de flora y fauna.

El propósito de la creación de esta ANP es la conservación y aprovechamiento de la flora y fauna a través de acciones específicas de manejo sustentable de los recursos naturales.

Todo proyecto de obra pública o privada que se pretenda realizar dentro del Área de Protección deberá contar previamente a su ejecución, con la autorización de impacto ambiental correspondiente, en los términos de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

Artículo sexto. - Las obras y actividades que se realicen en el Área de Protección de Flora y Fauna "Laguna de Términos", deberán sujetarse a los lineamientos establecidos en el programa de manejo del área y a las disposiciones jurídicas aplicables.

La Ley del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente establece, para el caso de Áreas de Protección de Flora y Fauna, que la zonificación estará en función de los usos que se definan en las disposiciones tales como el propio programa de manejo.

La zonificación para isla del Carmen según el programa de manejo del área de protección de flora y Fauna "Laguna de Términos" plantea el siguiente uso:

El extremo poniente donde se localiza la mancha urbana, hasta la zona conocida como Bahamitas tiene la categoría 61, la cual se encuentra dentro de la zonificación de DESARROLLO URBANO Y RESERVA TERRITORIAL con una especificación de uso de ASENTAMIENTO HUMANOS E INDUSTRIAL.

Y de acuerdo al Programa de Director Urbano del Centro de población de Ciudad del Carmen, establece que unos de los principales corredores urbano del Centro Urbano CU de la Isla del Carmen comprende el sector oriente que se estructura a través de la Avenida el Isla de Tris la cual está clasificada como Corredor Urbano C-1, definiéndolo como el principal corredor de la ciudad, en el que se desarrollara usos de equipamiento, servicios y comercios de gran escala, velando porque estos espacios guarden una atractiva imagen urbana. En este corredor se único un subcentro urbano que le dará servicio a este sector de la ciudad, predominando en el servicio y equipamiento de nivel urbano. En la misma avenida Isla de Tris, entre los kilómetros 12.5 al km 15.5 en la parte norte, se considera el uso industrial, para el desarrollo de bodegas y talleres de apoyo a la industria petrolera.

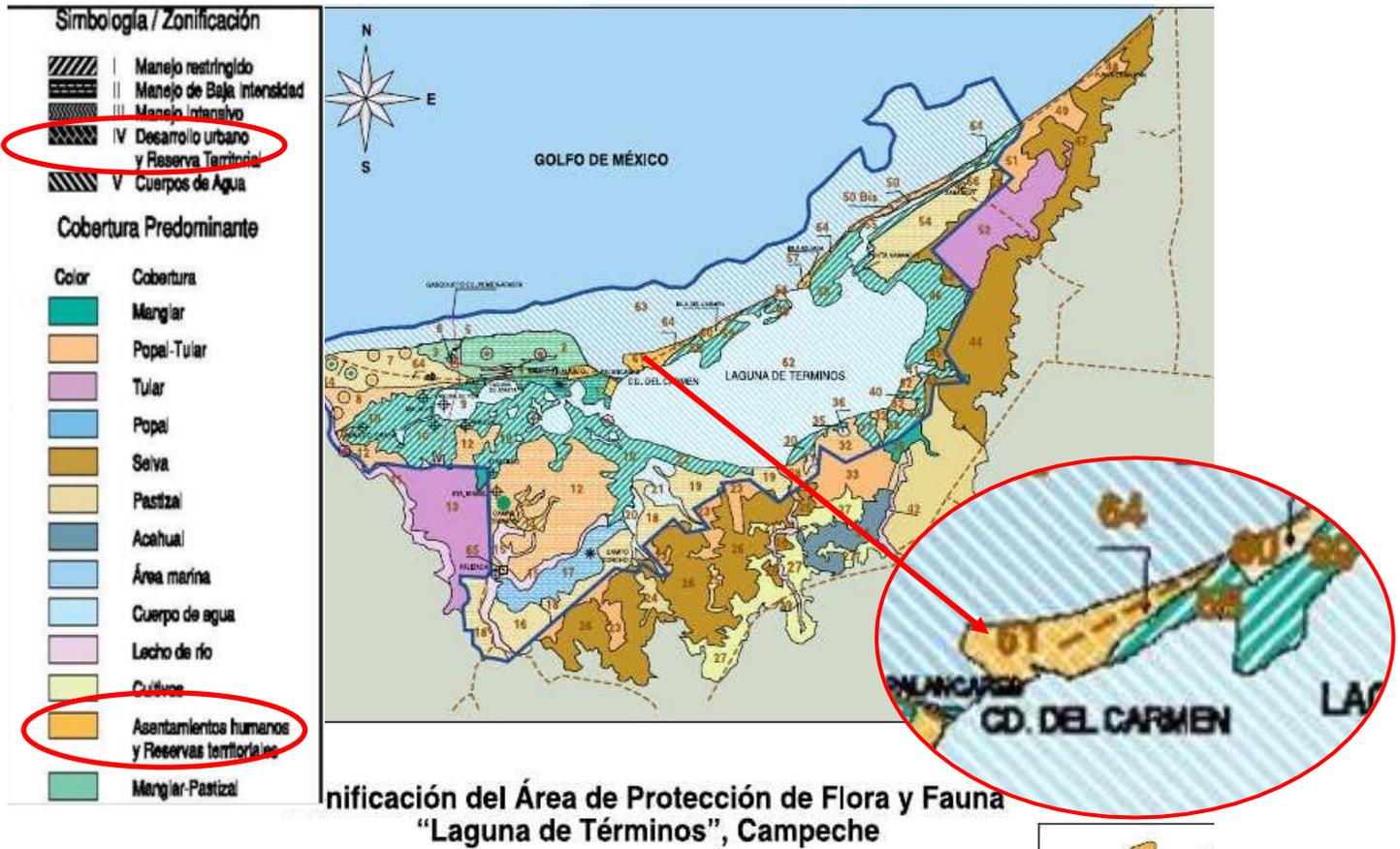


Ilustración 9. Zonificación del área de protección de flora y fauna "Laguna de Términos"



Ilustración 10. Esquema de zonificación de cd del Carmen.

También para la Isla de Carmen se estableció dentro del PDU de Ciudad del Carmen una **ZONIFICACIÓN PRIMARIA** que es aquella donde se establecen los usos primarios dentro del centro de población. La zonificación primaria de acuerdo al mapa siguiente, está comprendido por las siguientes zonas: ZU (Zona Urbana); R1 (Reserva de crecimiento urbano); R2(reserva de uso turístico); R3(Reserva de uso turístico); CTR (Corredor de transición); ZPE (zona de preservación ecológica).



Ilustración 11. Zonificación Primaria.

Para los usos específico en el PDU del municipio de Carmen, se estableció una **ZONIFICACION SECUNDARIA**, la cual se obtuvo de la sobre posición y análisis multivariado de la estructura urbana, los usos de suelo actual, las pendientes topográficas, la aptitud del suelo y la hidrológica superficial. De acuerdo con el mapa siguiente esta zonificación esta comprenda por los siguientes usos: HABITACIONAL, EQUIPAMIENTO, COMERCIO Y SERVICIO, INDUSTRIA, CORREDORES, RESERVAS INDUSTRIALES.



Simbología

HABITACIONAL

- H** Habitacional
- HM** Habitacional Mixto
- MC** Mixto Controlado
- HMS** Habitacional Mixto Sustentable
- HT** Habitacional Turístico

EQUIPAMIENTO, COMERCIO Y SERVICIOS

- SCU** Subcentro Urbano
- CD** Centro de Distrito
- CB** Centro de Barrio
- E** Equipamiento
- SAP** Servicios de Apoyo al Puerto
- ST** Servicios Turísticos

EQUIPAMIENTO, COMERCIO Y SERVICIOS

- CYS** Comercios y Servicios
- I** Infraestructura
- AV** Áreas Verdes
- Aeropuerto

INDUSTRIA

- BT** Bodegas y Talleres
- I.B.I** Industria de Bajo Impacto
- AP** Actividad Pesquera

RESERVAS NATURALES

- CAUA** Conservación en Área Urbana
- ZPE** Zona de Preservación Ecológica

CORREDORES

- CO-1** Corredor Urbano 10/40 (Habitacional Plurifamiliar Vertical Comercio y Servicios)
- CO-2** Corredor Urbano 8/40
- CO-3** Corredor Urbano 6/40
- CT-1** Corredor Turístico 5/40
- CT-2** Corredor Turístico 4/40
- C-4** Calle Comercial 4/40
- CI** Corredor Industrial
- CRV** Corredor Recreativo Verde

VIALIDADES

- Distribuidor Vial**
- Regional**
- Primaria**
- Secundaria**

PROGRAMAS Y PROYECTOS

- Programa Parcial "Zona Centro"**
- Programa Parcial "Arroyo La Caleta"**
- Polígono de Actuación Concertada**
- Puerto Industrial Laguna Azul**
- Programa Parcial Playa Norte**

DATOS GENERALES

- Túnel**
- Malecón**
- Línea de Alta Tensión**
- Traza Urbana**

Ilustración 12. Zonificación Secundaria.

Realizado el análisis general de la zona del proyecto dentro de la poligonal del Área Natural Protegida denominada Área de Protección de Flora y Fauna "Laguna de Términos" con el programa de manejo y el Programa director urbano, se procedió a realizar un análisis puntual del sitio destinado para el desarrollo del proyecto, obteniendo lo siguiente:

- Que de acuerdo al programa de Manejo del Área de Protección de Flora y Fauna Laguna de Termino, el proyecto se ubica específicamente en la **Unidad 61 de la Zona IV de Asentamientos Humanos y Reservas Territoriales**, el cual refiere que las reservas territoriales para el crecimiento del área urbana y del municipio del Carmen, las construcciones y estilos arquitectónicos se ajustaran a lo dispuesto en el Programa Director Urbano del Municipio del Carmen, publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del estado de Campeche, el 10 de noviembre de 1993.

Por lo que, dada la naturaleza del proyecto, los criterios aplicables para el uso de Asentamientos Humanos y Reservas Territoriales (**AH**) son el **12, 14 y 15**, que a la letra dicen:

12. Para las áreas de crecimiento de la Ciudad del Carmen aplicarán los criterios establecidos en el Plan Director de Desarrollo Urbano de Ciudad del Carmen, publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Campeche, el 10 de noviembre de 1993.

14. Se promoverá el establecimiento de un sistema de planeación del crecimiento urbano de los núcleos ejidales y demás comunidades rurales existentes dentro del APFyF, definidas conjuntamente entre las autoridades locales y el Consejo Consultivo y del ANP.

15. N/P

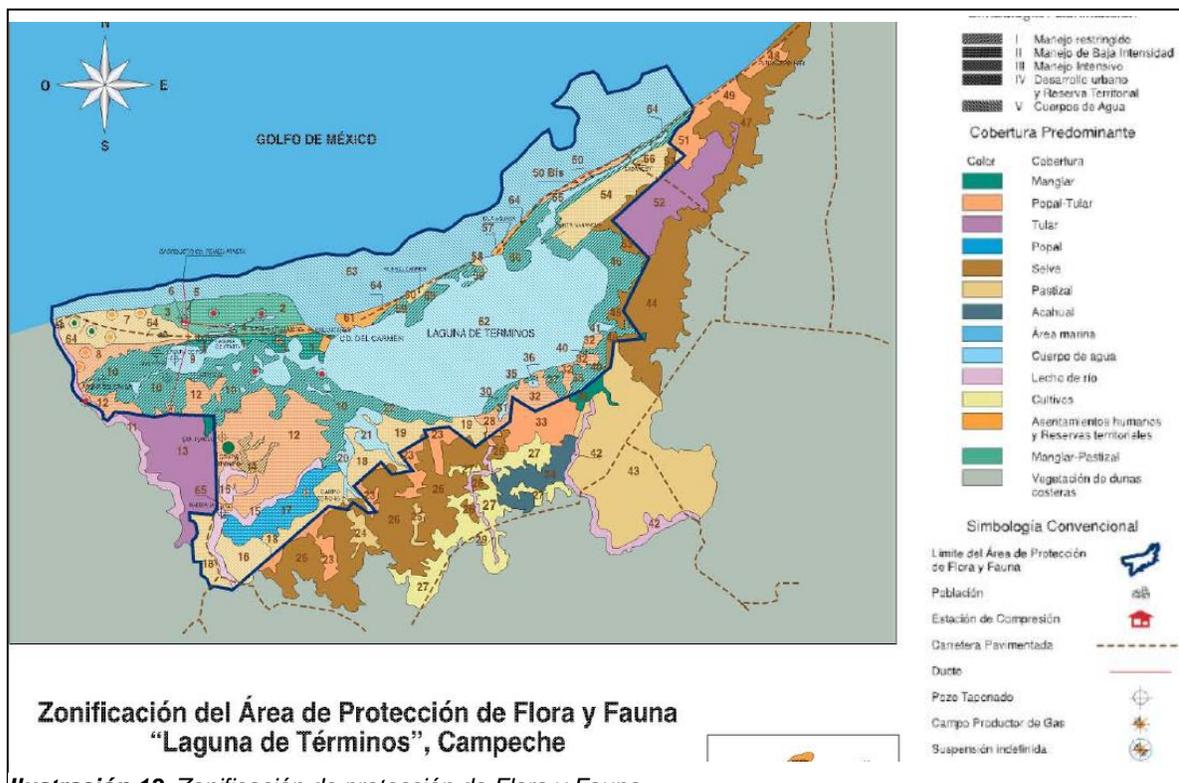
- Que el proyecto recae dentro de la zonificación Primaria "**ZONA URBANA ZU**", conforme lo establecido el Programa director urbano del municipio de Carmen, esta zona es aquella que es susceptible de construcción y urbanización de forma inmediata, la conforma la mancha urbana actual e incluyendo los espacios vacíos que aún no se han construido.
- Que para uso más específico se utilizó la Zonificación Secundara, donde se determinó que el predio se localiza en una zona propuesta para **Uso Habitacional (H/3/30)**, la cual se define como "Zonas con vivienda en conjunto o aislada, unifamiliar, plurifamiliar horizontal o vertical, combinada con servicios, comercios y equipamiento a nivel local o de barrio".
- Que dada también la ubicación del predio, este se encuentra inmerso dentro de la zona "Elemento Estructurales y de servicios", específicamente en el Corredor CO -1 **Corredor Urbano 10/40 (Habitacional Plurifamiliar Vertical, Comercio y Servicios)**, es el Corredor principal ubicado en la Av. Isla de Tris, en el cual se fomentarán usos comerciales, servicios y equipamientos especializados a gran escala, dentro de los cuales se podrán considerar áreas de apoyo como son bodegas y talleres en una proporción siempre menor al uso principal y de forma tal que su

funcionamiento e imagen no afecte el desarrollo del corredor, y sus accesos sean por una calle secundaria; Para este corredor se cuidará de forma especial que los usos que se autoricen favorezcan el mejoramiento de la imagen urbana. En esta avenida deberá respetarse el derecho de vía, el cual tendrá un uso público. Por lo que, de acuerdo con la Tabla de Uso de Suelo del Programa Director Urbano de Ciudad del Carmen, Campeche, para la Zona CO-1 **Corredor Urbano 10/40 (Habitacional Plurifamiliar Vertical, Comercio y Servicios)**, es aplicable el uso general “**Depósitos de Productos Inflamables y explosivos**” con uso específico **GASOLINERA**, cumpliendo con la Condición 25 referida a el cumplimiento con los estándares y normas de seguridad aplicables.

Basado en lo ante descrito fundamentado en el Programa Director Urbano de Ciudad del Carmen, y el Reglamento de Construcciones del Municipio de Carmen, es que el H. Ayuntamiento del Municipio de Carmen, a través de la Dirección de Desarrollo Urbano, dictamino que para la ubicación del predio se prevé la zona como **CO-1 CORREDOR URBANO 10/40 (HABITACIONAL PLURIFAMILIAR VERTICAL, COMERCIOS Y SERVICIOS)** resolviendo como **FACTIBLE** uso solicitado, mismo que autorizo a Servicios Juzgado, S.A. de C.V. la **LICENCIA DE USO DE SUELO** con Folio **DDU-US-06-19/041** de Fecha 26 de junio del 2019, donde se AUTORIZA el tipo de Uso de suelo: ESTACION DE SERVICIO (GASOLINERA), así como la **Opinión Técnica** con folio **DDU-0080-2020** de fecha 27 de enero de 2020, donde la Dirección del H. Ayuntamiento da como autorizado el uso solicitado y como **FACTIBLE** el proyecto.

Regiones Prioritarias

El área dentro se encuentra delimitada por tres áreas prioritarias identificada por la CONABIO, la Región Prioritaria Marina No.53 Pantanos de Centla-Laguna de Términos abarcando los estados de Tabasco y Campeche, en donde se encuentran lagunas, playas, dunas, pastos marinos, esteros, islas; la importancia de esta región prioritaria es el aporte hídrico siendo de gran importancia ; la problemática que presenta es debido a las actividades agrícolas , ganaderas petroleras, industriales y la extracción de productos naturales actividades que están impactando a esta área prioritaria. Con el propósito de reducir los efectos adversos, se aplicarán las medidas preventivas y de mitigación para su cumplimiento se supervisará para su aplicación.



El área del proyecto también está delimitada por la región prioritaria; Laguna de Términos que por sus características ambientales ha permitido el establecimiento de un gran número de aves acuáticas y otras especies de gran interés biológica y científico dando como resultado una biodiversidad., en esta región se encuentran especies que están incluidos dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010 que establece la protección ambiental-especies nativas de México de flora y fauna silvestre- categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio de lista de especies en riesgo.

Las regiones prioritarias están incluidas dentro del Área de Protección de Flora y Fauna Laguna de Términos dándole al área una gran importancia biológica por la gran diversidad de especies de flora y fauna que representa, la formación de ecosistemas permite que el área de protección este incluida como sitio RAMSAR por forma parte de una humedad de gran importancia por el valor que representa para la zona.

Durante las actividades programadas incluyendo la Construcción y operación de la Estación de “**Servicio Juzgados S.A de C.V.**” Se aplicarán las medidas de mitigación para disminuir cualquier riesgo ambiental que pudiera afectar el área y demás ecosistemas asociados a la laguna de términos y Golfo de México.

Considerando los criterios que aplican para la zona donde se ubica el proyecto, la Estación de Servicio no es una actividad industrial, es una actividad de servicio, con el propósito de ajustarse a los Criterios y se tiene contemplado la instalación de una planta de tratamiento para las disposición de las aguas residuales de los sanitarios y cumplir con lo que establece la NOM-001-SEMARNAT-1996 , que señala establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de agua residuales y bienes nacionales, reduciendo con esto una contaminación a las aguas subterráneas , ya que el nivel freático de la Isla del Carmen está a escasos metros de profundidad.

El Programa de Manejo y el propio decreto del área establecen que cualquier desarrollo que implique el uso de los recursos naturales, se deben plantear las acciones para la protección y conservación del medio ambiente y la biodiversidad, indicando que se deben aplicar los instrumentos legales para disminuir el detrimento ambiental.

Para el cumplimiento de esta disposición, el proyecto se apegará a lo que establece la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, Normas Oficiales mexicanas y las medidas de mitigación propuestas.

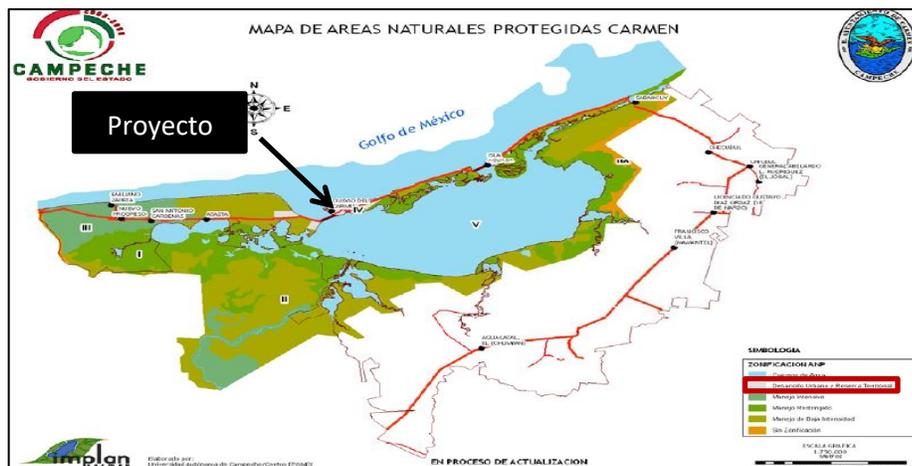


Ilustración 14. Zonificación ANP.

Reglamento en materia del medio ambiente y aprovechamiento sustentable del municipio del Carmen

ARTÍCULO 24.- En el territorio del Municipio de Carmen, inciden una gran diversidad de ordenamientos Ecológicos Territoriales, y deberán respetarse todos al momento de considerar este instrumento de la política ambiental. Especialmente los de carácter nacional e internacional. ARTÍCULO 25.- Serán considerados para los efectos del artículo anterior en este orden de importancia los siguientes ordenamientos: El Programa de Manejo del Área Natural Protegida de Flora y Fauna Laguna de Términos. Sitios RAMSAR. El Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Golfo de México y Mar Caribe. EL Programa de Desarrollo Urbano Municipal. Los sitios o Regiones Prioritarias CONABIO. Los Programas de Desarrollo Petrolero. Los Decretos de zonas industriales y Portuarias.

Debido a que se requiere una viabilidad ambiental y una previa autorización en materia de impacto se solicitara el dictamen de viabilidad ambiental y será entregado a la dirección de desarrollo urbano para obtener la factibilidad de uso de suelo cuando se obtenga resolución por parte de la ASEA.

Normas Oficiales Mexicanas

Tabla 15. Vinculación con el proyecto con las Normas Oficiales mexicanas.

Normas	Disposición legal	Vinculación con el proyecto.
<p>NOM-005-ASEA-2016</p>	<p>Diseño, construcción, operación y mantenimiento de estaciones de servicio de fin específico y de estaciones asociadas a la actividad de Expendio en su modalidad de Estación de Servicio para Autoconsumo, para diésel y gasolina.</p>	<p>El proyecto consiste en la construcción de una estación de servicio para la venta de gasolina Premium, gasolina regular y diésel, por lo cual el diseño cumplirá con las especificaciones, parámetros y requisitos técnicos de seguridad y protección ambiental a como lo establece la NOM-005-ASEA-2016.</p> <p>El proyecto será de nueva creación ante la Agencia, y actualmente no se ha realizado actividades constructivas, por lo cual se hace entrega del presente Manifiesto de Impacto Ambiental (MIA), manifestando las actividades que se llevarán a cabo para la construcción de la estación de servicio, los impactos ambientales posibles y la regularización necesaria para obtener la resolución de impacto emitida por la ASEA.</p> <p>En el mismo sentido, una vez obtenida la resolución emitida por la autoridad competente (ASEA), se gestionará la Licencia Ambiental Única (LAU) ante la misma dependencia y se</p>

Normas	Disposición legal	Vinculación con el proyecto.
		procederá a la revisión del centro de trabajo mediante un tercero autorizado.
NOM-005-SCFI-2011,	Instrumentos de Medición - Sistemas para Medición y Despacho de Gasolina y otros Combustibles Líquidos - Especificaciones, Métodos de Prueba y de Verificación	La estación de servicio contará con un sistema de medición, en el que se registrará el volumen de combustible líquido, el importe de la venta y el precio por litro, de acuerdo con lo especificado en dicha norma. Se pretende detallar con dictamen semestral del cumplimiento referente a esta norma.
NOM-063-SCFI-2001	Productos Eléctricos - Conductores - Requisitos de seguridad	Las especificaciones de los conductores, alambres y cable que conforman la instalación eléctrica del proyecto serán llevadas a cabo conforme a la norma oficial mexicana vigente.
NOM-064-SCFI-2000	Productos Eléctricos - Luminarias para Uso en Interiores y Exteriores - Especificaciones de Seguridad y Métodos de Prueba.	
NOM-001-SEDE-2012,	Instalaciones eléctricas (utilización).	Las instalaciones se realizarán acorde a los procedimientos como lo indica la norma NOM-001-SEDE-2012.
NOM-003-SEGOB-2011	Señales y Avisos para Protección Civil - Colores, Formas y Símbolos a utilizar.	En las etapas de construcción y operación de la estación de servicio, se colocarán señalamientos informativos, preventivos y restrictivos. Los señalamientos se ubicarán en las siguientes áreas del proyecto: almacenes temporales, áreas de maniobras, accesos al área del proyecto; en la operación: área de despacho, cuarto eléctrico, cuarto de máquina, área de tanques, pasillos y área de circulación.
NOM-001-SEMARNA T-1996,	Que establece los Límites Máximos Permisibles de Contaminantes en las Descargas de Aguas Residuales en Aguas y Bienes Nacionales.	En la etapa de construcción y operación de la estación de servicio se generarán aguas residuales. En la etapa de construcción se rentarán letrinas para el uso de los trabajadores las aguas residuales generadas serán tratadas por el proveedor del servicio.
NOM-002-SEMARNA T -1996	Que establece los Límites Máximos Permisibles de Contaminantes en las Descargas de Aguas Residuales a los Sistemas de Alcantarillado.	En la etapa de operación las aguas residuales serán descargadas a la red de la fosa de absorción de la estación y retiradas por una empresa especializada en su tratamiento.
NOM-041-SEMARNA T -2015.	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes proveniente de escapes de los vehículos automotores en	Se verificará que el equipo y maquinaria utilizada para la etapa constructiva cuente con los mantenimientos preventivos previos a la realización de los trabajos para prevenir impactos negativos sobre el medio ambiente

Normas	Disposición legal	Vinculación con el proyecto.
	circulación que usan gasolina como combustible.	<p>dado que aseguran la fiabilidad de las maquinas durante su uso.</p> <p>En la operación de la estación de servicio se desplazarán vehículos de combustión interna gasolina, por lo tanto, habrá emisiones de gases debido al tránsito de los mismos que no podremos controlar ni estimar. Se tomarán medidas de concientización para que los usuarios mantengan sus vehículos en correcto estado para prevenir las emisiones.</p>
NOM-044-SEMARNA T -1993	Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de hidrocarburos, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, partículas suspendidas totales y opacidad de humo provenientes del escape de motores nuevos que usan diésel como combustible y que se utilizaran para la propulsión de vehículos automotores con peso bruto vehicular mayor de 3,857 kilogramos.	Los vehículos que lleguen a comprar combustible a la estación de servicio emitirán emisiones no controlables ajenas a las operaciones que la estación de servicio realiza, ya que son de servicios particulares. Sin embargo, se les informará a los usuarios los beneficios del mantenimiento a los vehículos y de la compra de aditivos que reducen el uso de combustible en los vehículos y generan menos contaminantes a la atmosfera.
NOM-045-SEMARNA T -2006	Protección ambiental. - vehículos en circulación que usan diésel como combustible. - límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.	Las unidades que empleen diésel deberán contar con mantenimiento previo a las actividades constructivas, en la etapa de operación de la estación de servicio las emisiones serán puntales y no permanentes a corto plazo debido a que dichas emisiones ocurrirán en el transcurso de la carga de combustible, para ello los vehículos deben apagar el motor antes del suministro del combustible.
NOM-052-SEMARNA T -2005,	Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.	<p>En la etapa constructiva no se pretende generar residuos peligrosos, ya que no se realizarán mantenimientos correctivos ya que contarán con mantenimiento preventivo previo al inicio de actividades.</p> <p>Los residuos peligrosos generados por la operación (Aguas Oleosas, Lodos Aceitosos y Solidos Impregnados) se depositarán temporalmente en contenedores de acuerdo con sus características. Los contenedores</p>

Normas	Disposición legal	Vinculación con el proyecto.
		<p>estarán tapados y rotulados por el tipo de residuos con la finalidad de facilitar su recolección y disposición final.</p> <p>El promovente tramitará su registro de generador de residuos peligrosos ante la ASEA previo al inicio de operaciones.</p>
NOM-059-SEMARNA T -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 no se encuentra impactado por actividades industriales o comercios, sin embargo, la cercanía con la población evidencia que el predio ha sido trabajado para las actividades antropogénicas.
NOM-080-SEMARNA T -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.	La maquinaria y vehículos no rebasarán los 75 dB, se mantendrá en buen estado los escapes de los vehículos para no generar ruidos no deseables.
NOM-138-SEMARNA T /SSA1-2012,	Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y lineamientos para el muestreo en la caracterización y especificaciones para la remediación.	En caso de derrame o fuga de gasolina o diésel se dará cumplimiento a las DACG de la Agencia, aplicables al caso.
NOM-001-STPS-2008	Edificios, Locales, Instalaciones y Áreas en los Centros de Trabajo - Condiciones de Seguridad.	La estación de servicio cumplirá con las especificaciones que marca esta norma, en cuanto a condiciones de seguridad en techo, paredes, ventilación, área de circulación y rampa, de la estación de servicio.
NOM-002-STPS-2010	Condiciones de Seguridad - Prevención y Protección contra Incendios en los Centros de Trabajo.	Por el riesgo de incendio al que está expuesta la estación de servicio debido al manejo de combustible (gasolina, Magna y Premium), la estación de servicio cumplirá con todas las especificaciones que marca la NOM-002-STPS-2010 en la etapa de operación.
NOM-005-STPS-1998,	Relativa a las Condiciones de Seguridad e Higiene en los Centros de Trabajo para el Manejo, Transporte y Almacenamiento de Sustancias Químicas Peligrosas.	El almacenamiento de gasolina es considerado de grado peligroso por las sustancias peligrosas, sin embargo se cumplirá con todos los requisitos que se establecen en los numerales de esta norma en cuanto al manejo, transporte y

Normas	Disposición legal	Vinculación con el proyecto.
		almacenamiento de forma adecuada de dicho combustible.
NOM-009-STPS-2011	Condiciones de Seguridad para realizar Trabajos en Altura.	Las obras de mantenimiento de las instalaciones por las condiciones de seguridad de trabajos de altura, el encargado de la estación supervisará que el trabajador realice el protocolo de seguridad como lo establece la norma.
NOM-017-STPS-2008	Equipo de Protección Personal - Selección, Uso y manejo en los centros de trabajo.	Los trabajadores hacen uso del equipo de protección personal de acuerdo con lo que se marca en la TABLA A1 de esta norma, durante la operación y mantenimiento de las instalaciones.
NOM-018-STPS-2015,	Sistema armonizado para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo.	La aplicación de esta norma es por el manejo de diésel y gasolina, las cuales representa un riesgo tanto dentro como fuera de las instalaciones, para lo cual, a los empleados se les capacita para identificar y comunicar los peligrosos o riesgos en el manejo de las sustancias en la estación de servicio.
NOM-020-STPS-2011	Recipientes sujetos a Presión, recipientes criogénicos y generadores de vapor o calderas - Funcionamiento - Condiciones de Seguridad	La estación anualmente realizará a los tanques la prueba de hermeticidad, con el objetivo de reducir riesgos de condiciones inseguras y el compresor de aire se mantendrá constantemente calibrado.
NOM-022-STPS-2008	Electricidad estática en los Centros de Trabajo - Condiciones de Seguridad.	En la estación de servicio se establecerán todas las condiciones de seguridad para prevenir los riesgos por electricidad estática. Toda la instalación eléctrica se efectuará conforme lo establece la norma, en cuanto tipo de materiales, forma de instalación y equipos auxiliares. Principalmente para la carga de combustible del auto tanque a la estación de servicio. Se cuenta con sistema de red de puesta a tierra.
NOM-025-STPS-2008,	Condiciones de Iluminación en los Centros de Trabajo.	La iluminación en todas las áreas de la estación de servicio es conforme a lo que se establece en la TABLA 1 "NIVELES DE ILUMINACION" de la norma.
NOM-026-STPS-2008,	Colores y Señales de Seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.	Se cumplirá con lo indicado en la NOM-STPS-2008, por el manejo de combustible (Diésel y gasolina), los cuales son clasificados como sustancias peligrosas. En emplear los colores

Normas	Disposición legal	Vinculación con el proyecto.
		y señales de seguridad en la identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.
NOM-027-STPS-2008	Actividades de soldadura y corte - Condiciones de Seguridad e Higiene.	Se mantendrán las condiciones de seguridad apropiadas para el cumplimiento de la norma de trabajos de soldaduras en la etapa constructiva. Sin embargo, en la etapa mantenimiento se podría realizar trabajos de soldaduras por cuestiones climatológicas y por ende se cumplirán con la norma en reducir los riesgos de condiciones inseguras.
NOM-031-STPS-2011	Construcción - Condiciones de Seguridad y Salud en el Trabajo.	En la etapa de construcción, los trabajadores se encontrarán expuestos a una serie de riesgo, por lo cual se les capacitará para que prevengan situaciones de inseguridad.
N-CMT-5-03-001,	Características de los materiales, Parte 5 Materiales para señalamiento y dispositivos de seguridad. (SCT - Libro CMT)	Los materiales de los señalamientos y dispositivo de seguridad en la operación de la estación de servicio son de acuerdo con la especificación de la N-CMT-5-03-001.
NMX-R-050-SCFI-2006	Accesibilidad de las personas con discapacidad a espacios construidos de Servicio al Público - Especificaciones de Seguridad.	En la estación de servicio en el área cumple con las especificaciones que marca la NMX-R-050-SCFI-2006, para la accesibilidad de personas con capacidades diferentes.

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

Con respecto al suelo el área del proyecto y las contiguas presenta suelos de origen sedimentario de materiales arenosos de conchuela con arena de conchuela y depósitos delgados de roca caliza conchífera; los suelos dominantes son el Regosol del lado de la costa hacia el mar y Solonchak del lado de la Laguna de Términos; estos suelos se muestran desde Bahamita hasta Puerto Real; cabe mencionar que dado el crecimiento urbano de la isla es una necesidad conocer los tipos de suelo y del tipo de vegetación que albergan, estos elementos sin duda alguna están siendo afectados por el crecimiento y por el establecimiento de empresas.

En la siguiente tabla se mencionan las características geológicas del municipio de Carmen Campeche

Tabla 16. Características Geológicas

		Subprovincia			Unidad
Era	Clav	Nombre	Roca o	Clav	% de la sup. Municipal
Cenozoico	Q	Cuaternario	Suelo	(al)	33.48
			Sedimentario	(pa)	
	T	Terciario	Sedimentaria	(ar)	61.83
				(cg)	
	otro		(lu-	3.76	

Fuente: INEGI 2017. Cuaderno Estadístico de Campeche

La ubicación del proyecto se encuentra en un área urbanizada, que como ya se mencionó anteriormente ya ha sido afectada anteriormente por las actividades antropogénicas, también está dentro del área delimitada por la región prioritaria, Laguna de Términos que por sus características ambientales ha permitido el establecimiento de un gran número de aves acuáticas y otras especies de gran interés biológica y científico dando como resultado una biodiversidad., en esta región se encuentran especies que están incluidos dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010 que establece la protección ambiental-especies nativas de México de flora y fauna silvestre- categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio de lista de especies en riesgo.

Las regiones prioritarias están incluidas dentro del Área de Protección de Flora y Fauna Laguna de Términos dándole al área una gran importancia biológica por la gran diversidad de especies de flora y fauna que representa, la formación de ecosistemas permiten que el área de protección este incluida como sitio RAMSAR por forma parte de un humedad de gran importancia por el valor que representa para la zona.

Durante las actividades programadas incluyendo la operación de la Estación de Servicios se aplicarán las medidas de mitigación para disminuir cualquier riesgo ambiental que pudiera afectar el área y demás ecosistemas asociados a la laguna de términos y Golfo de México.

El área del proyecto también está delimitada por la zonificación del Programa de Manejo del Área de Protección de Flora y Fauna Laguna de Términos, ubicándose en la Zona IV, denominada Asentamientos Humanos y Reservas Territoriales, Unidad 61, donde aplican los Criterios AH Asentamientos Humanos criterios 12, 14 y 15, I Uso industrial criterios 10, 11, y 12.

IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental

IV.2.1 Aspectos abióticos

a) Clima

El clima que prevalece en el municipio Carmen y por lo tanto en la zona donde se encuentra el proyecto es cálido subhúmedo que se dista por la presencia de lluvias debido a los vientos alisios que inducen un patrón climático más húmedo con temperaturas más estables; el rango de precipitación anual oscila de 1100 a 2000 mm y una presión atmosférica de 1014 mb para la región; se presentan tres épocas climáticas marcadas que son temporada de secas de febrero a mayo, de lluvias de junio a octubre y nortes y huracanes de octubre a febrero. El tipo de clima presente en la zona está referido a la porción continental de la Laguna de Términos y corresponde de acuerdo a la clasificación climática de Koppen modificada por E. García al Aw, que es un clima cálido subhúmedo con lluvias en verano (de Mayo a Septiembre), la temperatura promedio anual supera los 26° C.

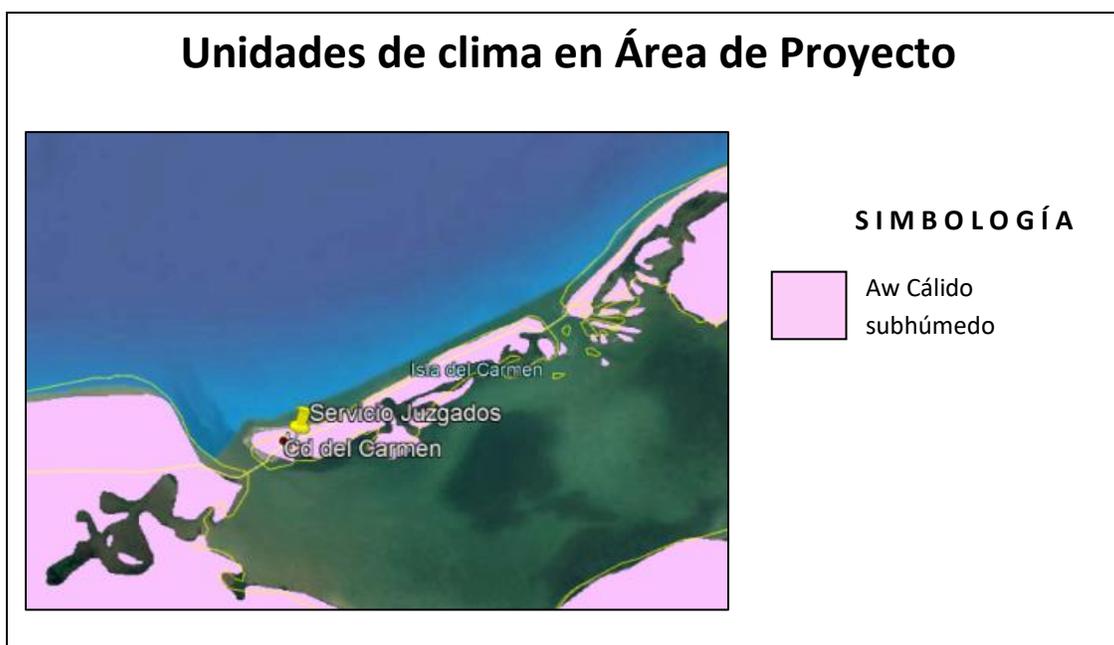


Ilustración 15. Mapa de Climas.

Vientos

Los vientos dominantes soplan de noroeste a suroeste por la mañana y al mediodía, durante los meses de noviembre a marzo, y por la noche de noroeste a suroeste la mayor parte del año. Durante los meses de abril y mayo, los vientos tienden poco a poco a orientarse en dirección norte-sur; para los meses de junio a agosto, los vientos provienen del sureste y para los meses septiembre y octubre, el viento que proviene del norte tiende a alinearse en la dirección este-oeste.

En el primer caso los vientos dominantes proceden del norte, mientras que en el segundo caso proceden del este. Durante la temporada fría del año los vientos de máxima absoluta (> 60 m/s), proceden de NNW y N; mientras que en la temporada cálida son variables (NNW, N, NNE y SSE). Los vientos dominantes que proceden del norte en el período de la segunda quincena de mayo a la primera de septiembre corresponden a actividad ciclónica tropical y no a oleadas polares o "nortes" como en los meses restantes.

➤ Temperatura promedio mensual, anual y extrema.

En Ciudad del Carmen, los veranos son largos, muy calientes y nublados; los inviernos son cortos, calientes, ventosos y mayormente despejados y está opresivo y mojado durante todo el año. Durante el transcurso del año, la temperatura generalmente varía de 21 °C a 32 °C y rara vez baja a menos de 18 °C o sube a más de 35 °C.

Precipitación

La época lluviosa se presenta en los meses de mayo a octubre con máximas en Junio y Julio la precipitación pluvial total anual es de 1,119mm, siendo el mes más lluvioso Septiembre con una precipitación de 250mm aproximadamente; y el mes más seco Marzo con 20mm de precipitación (1949-1999). La curva de humedad relativa media mensual varía de 78 a 83%, la evaporación anual (2991.1 mm) casi duplica a la precipitación anual (1676.6 mm). Esta última curva muestra una elevación de julio a septiembre (temporadas de lluvias). La presión atmosférica se presenta arriba del promedio (1013.4 mb) durante otoño e invierno y lo contrario en primavera y verano.

Las precipitaciones en todo el municipio son abundantes, solo superadas en el estado por los registros de Palizada. En Ciudad del Carmen se tiene una precipitación anual media de 1 540.3 mm, y en Isla Aguada de 1 314.5 mm. La más alta y baja respectivamente. Los meses de menor precipitación van de febrero a abril; pero de mayo a prácticamente fin de año las lluvias se generalizan en casi todo el municipio.

En cuanto a intemperismos severos, los fenómenos atmosféricos más severos que se dan en el área de estudio son los frentes fríos y los ciclones tropicales; estos últimos en su carácter de perturbaciones, depresiones, tormentas y huracanes se observan de manera aislada durante los meses de junio a octubre.

Vientos dominantes

Los vientos dominantes proceden del norte, mientras que en el segundo caso proceden del este. Durante la temporada fría del año los vientos de máxima absoluta (> 60 m/s), proceden de NNW y N; mientras que en la temporada cálida son variables (NNW, N, NNE y SSE). Los vientos dominantes que proceden del norte en el período de la segunda quincena de mayo a la primera de septiembre corresponden a actividad ciclónica tropical y no a oleadas polares o "nortes" como en los meses restantes.

Humedad relativa y absoluta.

Tres clases de clima prevalecen en la región: cálido húmedo con abundantes lluvias en verano, que cubre 24.1% de la superficie municipal, particularmente la región sur y oeste del municipio, donde colinda con Palizada y el estado de Tabasco; cálido subhúmedo con lluvias en verano y alto grado de humedad, característico en 43.6% del territorio municipal; y cálido subhúmedo con lluvias en verano de humedad relativa, que cubre 32.3% de superficie municipal.

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

El área del proyecto al igual que toda la entidad se ve afectada durante la temporada de ciclones, huracanes, nortes ya que estos fenómenos provocan lluvias que pueden causar inundaciones. Es posible que durante la presencia de un fenómeno climático de considerable magnitud pudiera afectar la Estación de Servicios e instalaciones, sobre todo el techo que pudiera presentar resistencia a los vientos, para ello se tiene previsto el aseguramiento de la estructura y de las islas de combustibles. El año pasado, se presentó poca incidencia de huracanes y nortes, para el presente año se prevé una alta actividad de fenómenos meteorológicos.

Es importante recordar que para la entidad pegaron huracanes fuertes (2005 y 2007) como fue el Huracán WILMA que alcanzó vientos de hasta de 280 km/h y una presión mínima de 882 milibares, mismo que ocurrió en octubre de 2005; durante su trayectoria ocasionó nublados con lluvias intensas en los estados de Quintana Roo, Yucatán y Campeche. En el 2007 azoto el huracán DEAN siendo el primero de la temporada del Atlántico, alcanzando una intensidad de hasta 270 km/h; así mismo que el más intenso registrado en la cuenca del Océano Atlántico afectando a la entidad.

○ Inundaciones

La zona donde se encuentra el proyecto está ubicada dentro de la Región Hidrológica RH30, en la Cuenca denominada Laguna de Términos y en la Subcuenca constituida por cuenca del río Grijalva-Usumacinta y numerosas microcuencas, formadas por sistemas lagunares de profundidad variable, que constituyen verdaderos ecosistemas en donde habitan una diversidad biológica.

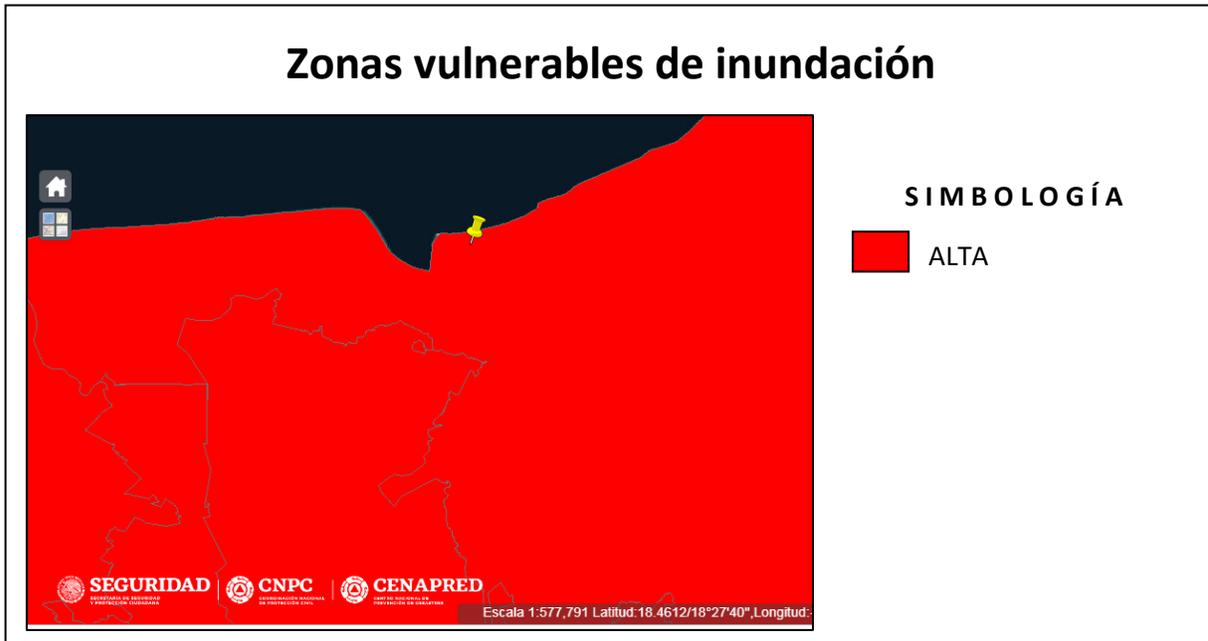


Ilustración 16. Zona de Inundación.

Destacan en su importancia en el aporte de agua a la laguna los ríos Candelaria, Mamantel, Laguna de Panlau, misma que se comunica a la Laguna de Términos mediante la boca de Estero Pargo.

La ubicación donde se encuentra el proyecto esta denominada como una zona alta vulnerable a inundación donde cabe mencionar que

b) Geología y Geomorfología

○ **Características Litológicas del Área.**

La unidad geológica en la Isla del Carmen corresponde Q (li), son suelos del cuaternario; la porción este, se encuentra formada por sedimentos carbonatados del cuaternario tardío que han derivado a fragmentos de conchas y arenas calcáreas de grano fino; la zona costera de la Sonda de Campeche se distingue por contar en su porción oeste con topografía cárstica ya que es una plataforma de carbonato extensa, con una costa baja, sin relieves con composición calcárea del suelo.

Dicha Zona costera es de grano fino, acumulados desde el terciario en los complejos deltaicos en los ríos Tonalá, Grijalva y San Pedro-San Pablo. La llanura costera se amplía y su pendiente moderada tiene lomeríos bajos formados por sedimentos del mioceno.

En virtud de las características geológicas y topográficas de la región, los escurrimientos superficiales son escasos sin importancia, por lo que su riqueza hidráulica se halla en el subsuelo.

En el sitio del proyecto no existen cerros, depresiones, laderas, ni alguna otra característica geomorfológica significativa, es casi plana; la característica principal es ser una zona con actividad de crecimiento urbano acelerado (Ciudad del Carmen) muy cercana, y por lo cual expuesta a actividades antropogénicas desde hace mucho tiempo, así como por ser una zona que colinda con la Carretera Federal 180 y cercana al Golfo de México y a la zona de lagunas y por consiguiente expuesta a los efectos provocados por fenómenos meteorológicos.

Características geomorfológicas más importantes

Desde el punto de vista geomorfológico el área pertenece a la zona de la costa, se extiende a lo largo de la costa del Golfo de México en forma paralela a la línea costera, dando aspectos de lomas y bajos de poca altura, los bordos de playa son formados por los sedimentos que llegan de las distintas corrientes y que se distribuyen por la acción del oleaje marino. A lo largo de la costa Tabasqueña en el Golfo de México, se ubican sedimentos litorales como producto de la última regresión marina.

Características del relieve

Para el caso del área de estudio, éste se puede interpretar desde el punto de vista topográfico como un relieve casi plano, carente de accidentes topográficos significativos, ya que se ubica dentro de la Subprovincia Fisiográfica Llanura y Pantanos Tabasqueños, la cual está constituida por pendientes suaves de poca importancia, y en la cual hay ausencia de lomeríos y sistemas montañosos.

Presencia de Fallas y Fracturas

En el área donde se pretende desarrollar el proyecto, no existe ningún tipo de fallas o fracturamientos.

- **Susceptibilidad de la zona a:**
 - Sismicidad

La zona en donde se ubica el terreno del proyecto no es susceptible a eventos a sísmicos, deslizamientos, derrumbes o actividad volcánica, no hay presencia de fallas o fracturas; se puede decir que la zona es completamente estable en estos espacios.; el área solo es susceptible de inundaciones momentáneas durante el paso de huracanes y ciclones. La zona de estudio se ubica en la zona B dentro de la Regionalización Sísmica en México, las características de esta zona indican que presentan sismicidad con menor frecuencia o están sujetas a aceleraciones del terreno que no rebasan el 70% de gravedad.

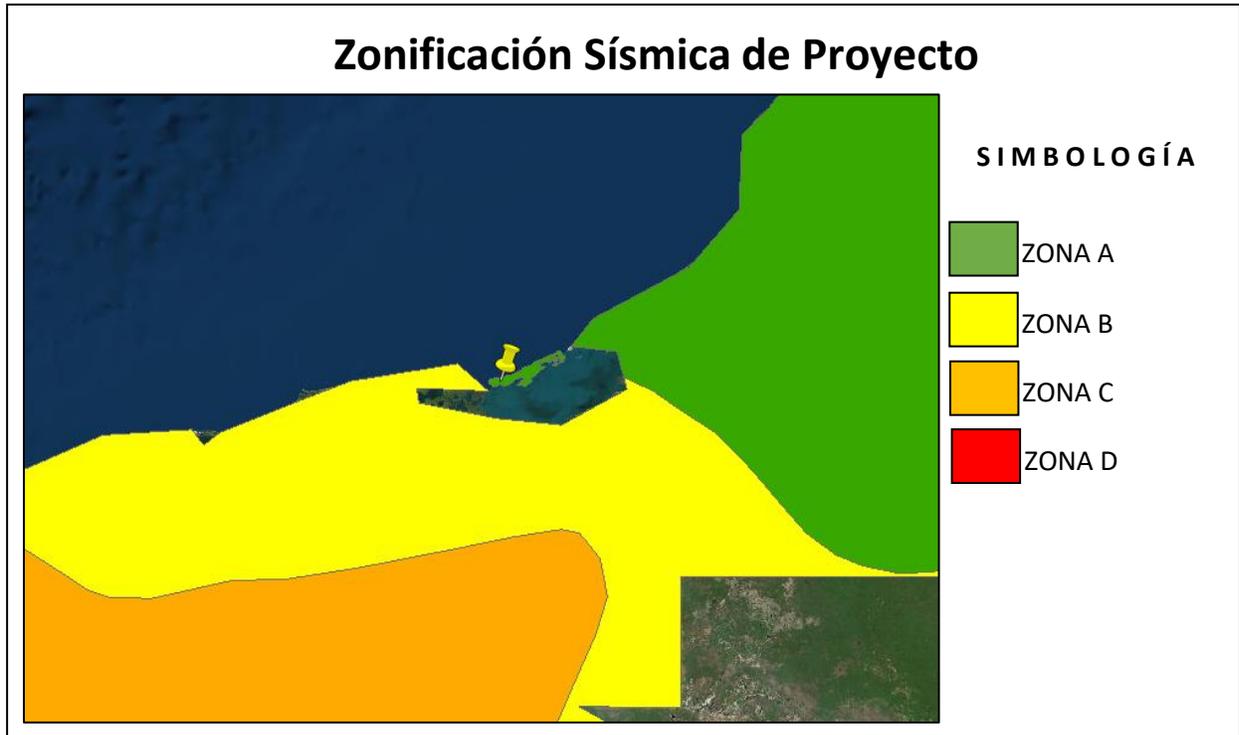


Ilustración 17. Regionalización Sísmica.

- **Derrumbes.**

La zona en donde se ubica el terreno del proyecto no es susceptible a eventos a sísmicos, deslizamientos, derrumbes o actividad volcánica, no hay presencia de fallas o fracturas; se puede decir que la zona es completamente estable en estos espacios

- **Deslizamientos**

Como se mencionó anteriormente, el área de estudio está asentada sobre una llanura costera, con pendientes suaves, alejados de cualquier elemento montañoso o con escarpes, ni movimientos de capa de tierra que pongan en riesgo a la zona debido a deslizamientos, a continuación, se muestra las regiones potenciales de riesgo y la ubicación del proyecto.

Regiones potenciales de deslizamiento

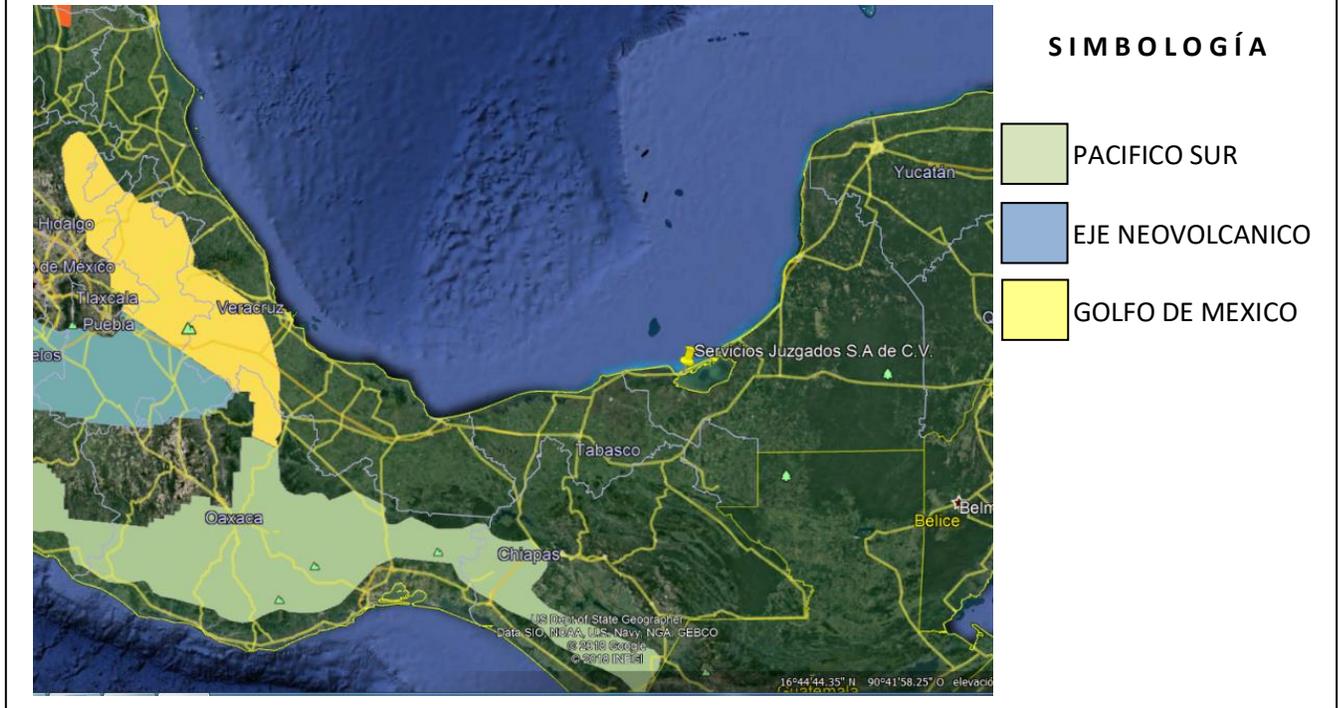


Ilustración 18. Mapa de deslizamientos.

o Posible actividad volcánica.

La zona en donde se ubica el terreno del proyecto no es susceptible a eventos de actividad volcánica, no hay presencia de fallas o fracturas; se puede decir que la zona es completamente estable en estos espacios.

solo es susceptible de inundaciones momentáneas durante el paso de huracanes y ciclones.

c) Suelos

El sitio del proyecto pertenece a localidad urbana según los datos estadísticos del INEGI. Los suelos dominantes en la isla son el Arenosol del lado de la costa hacia el mar y Solonchak del lado de la Laguna de Términos.

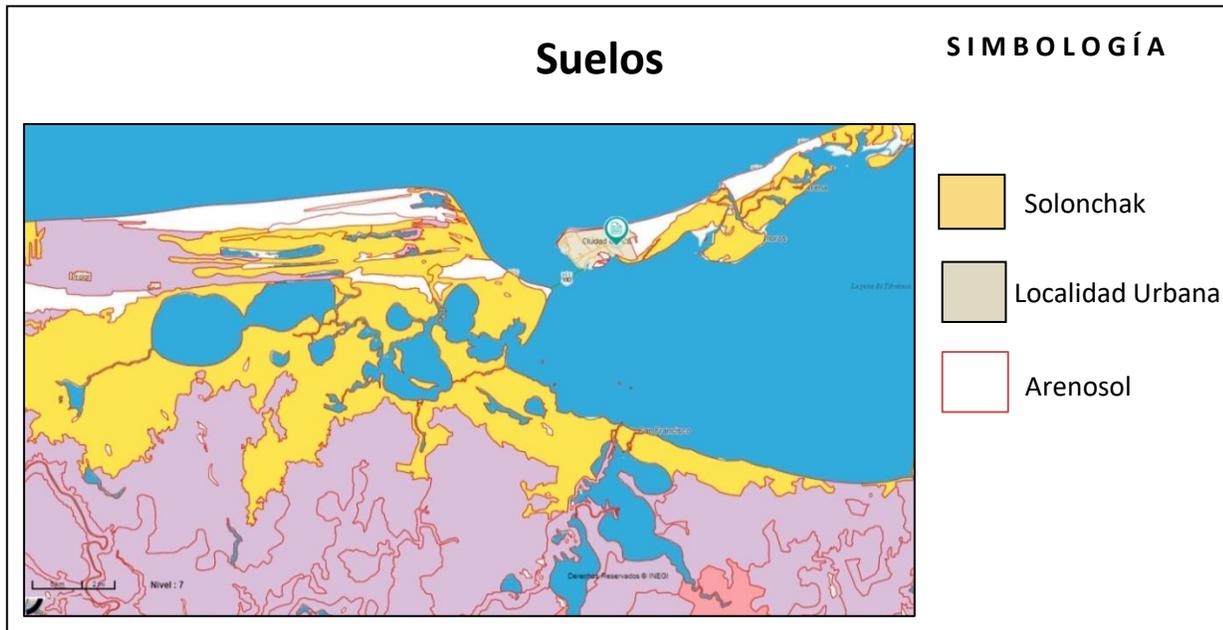


Ilustración 19. Tipo de Suelo.

d) Hidrología superficial y subterránea

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

La Región Hidrológica RH30 GRIJALVA-USUMACINTA es una de las más importantes a nivel nacional en cuanto al volumen de agua drenada, y está constituida por dos cuencas hidrológicas. Limita al norte con el Golfo de México, al oeste con la RH-29 Coatzacoalcos, al sur con Chiapas y al este con Campeche, La corriente principal de esta región es el río Usumacinta. Dentro de la entidad, esta región hidrológica ocupa la porción occidental y comprende 75.22% de la superficie total del estado, está representada por una fracción de la(A) Río Usumacinta, (C) Laguna de Términos y (D) Río Grijalva-Villahermosa.

El proyecto igual se encuentra dentro de la Región Hidrológica Prioritaria No.90 Laguna de Términos, por sus características que representa en cuanto a la aportación de agua, esta región se estableció con el propósito de conservar y proteger la biodiversidad

biológica y las especies que estén en riesgos; así como proteger, conservación y manejo ambientes costeros y oceánicos que son considerados por mantener una biodiversidad de especies.

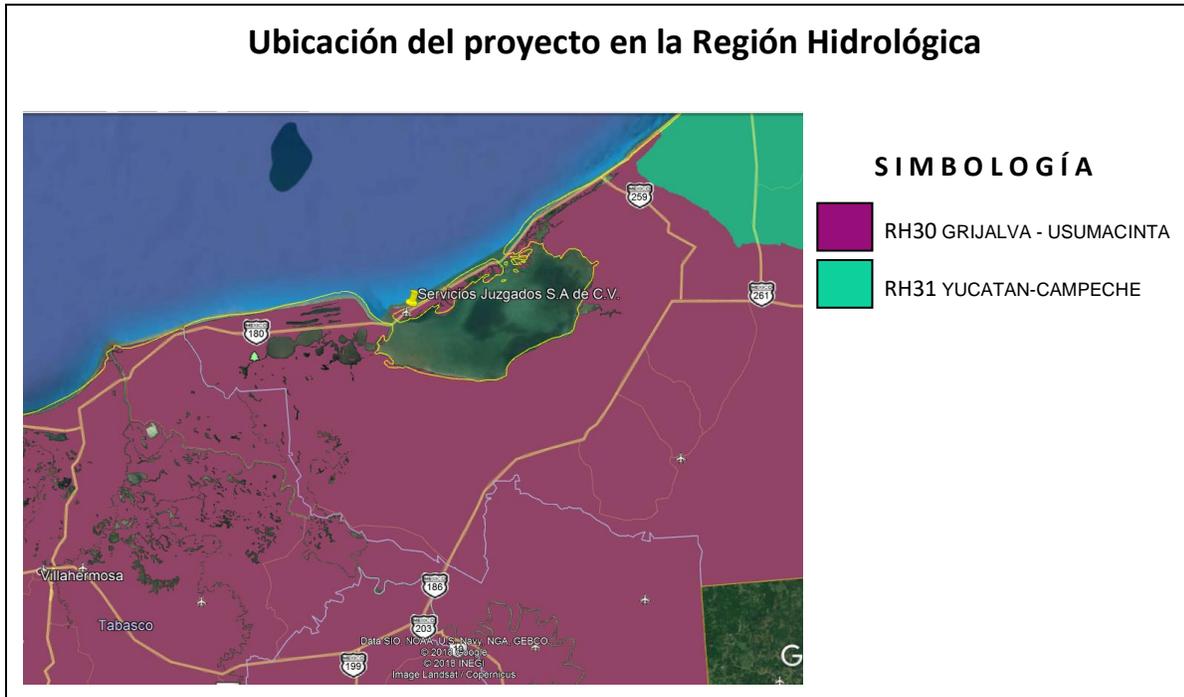


Ilustración 20. RH30 Grijalva – Usumacinta.

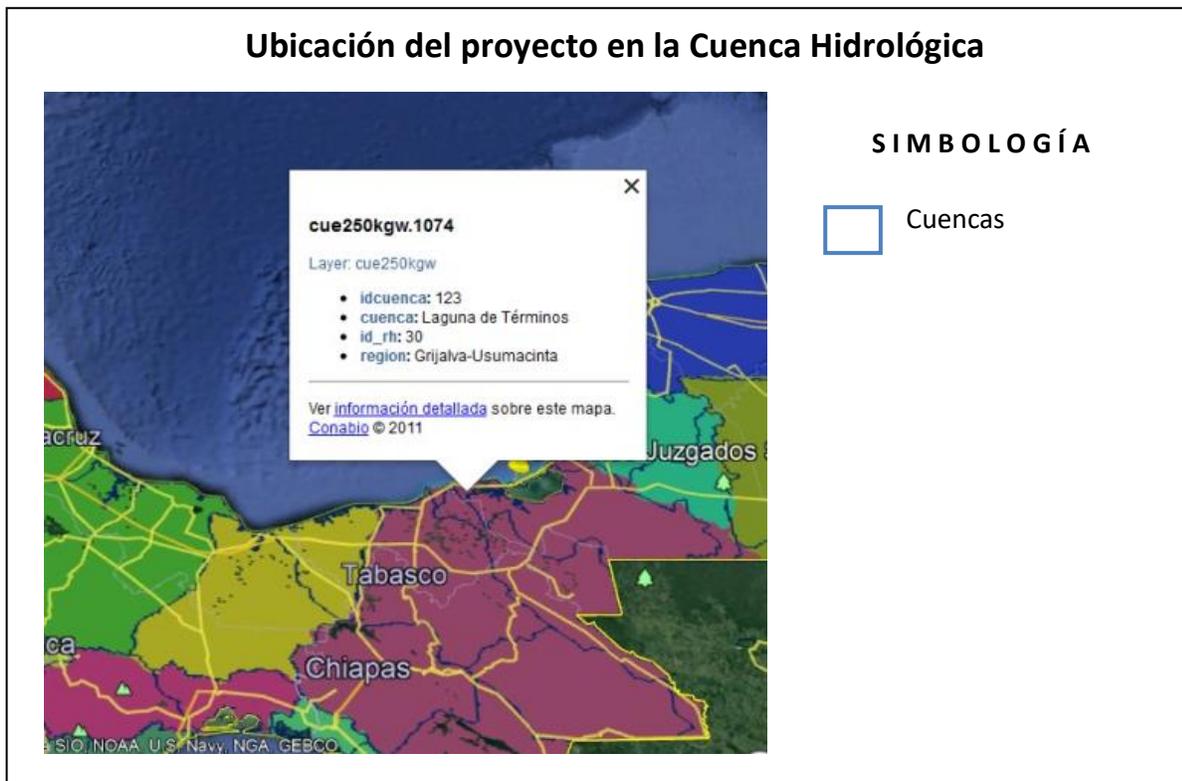


Ilustración 21. Cuenca Hidrológica.

Hidrología Superficial

○ Embalses y Cuerpos de agua

El municipio se localiza la región hidrológica Grijalva-Usumacinta, sistema hidrológico más importante del estado que por su carácter de lluvias, periodos de sequía y la topografía del terreno, mantiene un régimen de corrientes poco irregulares a través del año, registrándose los mayores caudales en la época de lluvias de verano y otoño, que disminuyen en invierno y primavera.

La mayoría de los ríos más importantes del estado se localizan en esta región, estos son el Palizada, Chumpan y Mamantel.

El río palizada es uno de los más largos e importantes del Estado, es el ramal oriental o derecho del caudaloso Río Usumacinta, del cual se desprende en boca de Amatitlán 25 Km., aguas arriba de esta población. Durante 69 Km. sirve de frontera natural entre los Estados de Campeche y Tabasco para dirigirse al noreste y rodear la parte sur de Palizada, ya casi al final de su recorrido forma la Laguna de las Cruces y se bifurca en dos Ríos “el Vapor” y “Carrizal”, que alimentan a la Laguna del Este, misma donde se abre a la Laguna de Términos por medio del Río San Francisco y el estrecho canal Boca Chica

El río Chumpan, con longitud aproximada de 60 km., tiene su origen en una zona cercana al río Usumacinta, sus afluentes principales son los arroyos de San Joaquín y la Piedad y el río Salsipuedes, desemboca en la Laguna de Términos a través de la boca de Balchacah, su volumen anual de escurrimientos es de 298 millones de metros cúbicos.

El río Mamantel tiene una longitud de 45 Km, corre de este a oeste sobre terrenos de formación caliza y desemboca en la Laguna de Términos a través de la boca de Pargos, después de atravesar la Laguna de Paulau. Su volumen medio anual de escurrimiento es de 139 millones de metros cúbicos. Su anchura es de 250 metros en su curso bajo, de 40 a 50 metros en su curso alto y tiene una profundidad de 10 metros. Del poblado de Mamantel toma su nombre y tiene como afluente los arroyos de Cheneil, Montaraz y Xothukan.

Los ríos de menor importancia son: San Pedro y San Pablo, Piña de Vapor, Chivoha Chico y Chivoha Grande.

El río San Pedro y San Pablo, es el único en el municipio que desemboca en el Golfo de México. Es afluente del río Usumacinta y sirve como límite entre los estados de Campeche y Tabasco.

Las lagunas que destacan en el municipio son: Pom, Panlao, Balchacah, Atasta y de Términos. De éstas destaca Laguna de Términos, laguna costera de agua salada que cuenta con una superficie de 160 mil hectáreas de las que, en la actualidad, 705,016 son consideradas área de protección para la flora y fauna de la región.

Hay esteros como el de Sabancuy, cuya desembocadura, en la Laguna de Términos, da lugar a la formación de Isla Aguada.

Los arroyos más importantes del lugar, son: La Caleta, Arroyo Grande, De los franceses y Caracol, localizados en Ciudad del Carmen.



Ilustración 22. Hidrología Superficial.

Tabla 17. Principales corrientes de cercanos al sitio del proyecto

Corrientes y cuerpos de agua	Distancia aprox.	Orientación
Río Palizada	17.59	Sur
Río Chumpal	36.92	Sur
Río mamantel	38.19	Sur

Hidrología subterránea

El nivel freático para Ciudad del Carmen y del sitio se encuentra a pocas profundidades que van de 1m a 2m y su aprovechamiento no es domestico este es usado para otros servicios, en el área donde se ubica el proyecto, no existe corrientes de aguas superficiales que pueda ser afectada por la construcción y operación del proyecto, la toma del agua será atreves del sistema municipal.

Por las condiciones del suelo y de las aguas subterráneas de la zona, y con el propósito de minimizar alguna afectación por las recargas de las aguas residuales producto de la operación del proyecto al manto acuífero, estas deberán cumplir con lo que señala la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEMARNAT-1996, y a las disposiciones de la Ley Federal de Aguas Nacionales y su Reglamento.

IV.2.2 Aspectos bióticos

El área donde se pretende desarrollar el proyecto se encuentra ubicado dentro de una zona urbana que ha incido en la modificación del entorno ambiental al igual que otras actividades que han alterado el ecosistema natural en donde interactúan factores físicos biológicos que han permitido la presencia de las condiciones ambientales actuales, permitiendo la continuidad de los mismos elementos naturales. La deforestación de la vegetación natural para el establecimiento de viviendas, comercios, servicios urbanos, escuelas, hoteles, restaurantes, entre otros, son algunos de los factores que han incidido en el detrimento de los recursos naturales de la zona. Otro de los elementos que se ha visto afectada por el impacto de la vegetación, es la fauna silvestre, que para el sitio es casi nula, lo que ha deducido que han emigrado hacia otros sitios en donde encuentran áreas con vegetación para su alimentación y refugio.

Es muy importante señalar que al llevar a cabo el proyecto en sus diferentes etapas, tales como la construcción y operación, se impactara de manera significativamente escasa la vegetación herbácea y arbustiva en el sitio, ya que esta se encuentra perturbada de por actividades humanas ocurridas en el pasado y actualmente, tal como se ve del tramo Ciudad del Carmen en donde se están estableciendo empresas de múltiples servicios ocupando espacio en donde el suelo y la poca vegetación es afectada .

a) Vegetación Terrestre y/o acuática:

La cubierta vegetal que aún persisten en Carmen es muy variada y están representadas por diferentes especies del clima tropical húmedo desde la vegetación constituida por manglares y pequeños relictos de vegetación de selva baja subperennifolia, algunos pastos, y especies de formas aisladas tales como : el jabin, (*Piscidia comunis*), guayacán (*Guaijacum sanctun*), cedro (*Cedrella mexicana*), caoba, (*Swietenia macrophila*));ramon (*Brosimun alicastrum*), ciricote (*Cordia dodecandra*), yanix (*Vitex gaumeri*), zapote (*Manilkara zapota*), granadillo (*Platymiscium yucatanum*), maculis (*Tabebuia rosea*), chakak (*Bursera simaruba*), jobo,(*Spondias mombin*), palma de huano (*Sabal mexicana*),

chechen negro,(*Metopium brownie*), guaya (*Talisia olivaeformis*); pich,(*Enterolobium cyclocarpum*), guarumo,(*Cecropia peltata*); tzalam,(*Lysiloma sp.*); bolchiche,(*Cocoloba cozumelensis*); nance,(*Byrsonima sp.*);papelillo,(*Alseis yucatenensi*) entre otras especies.

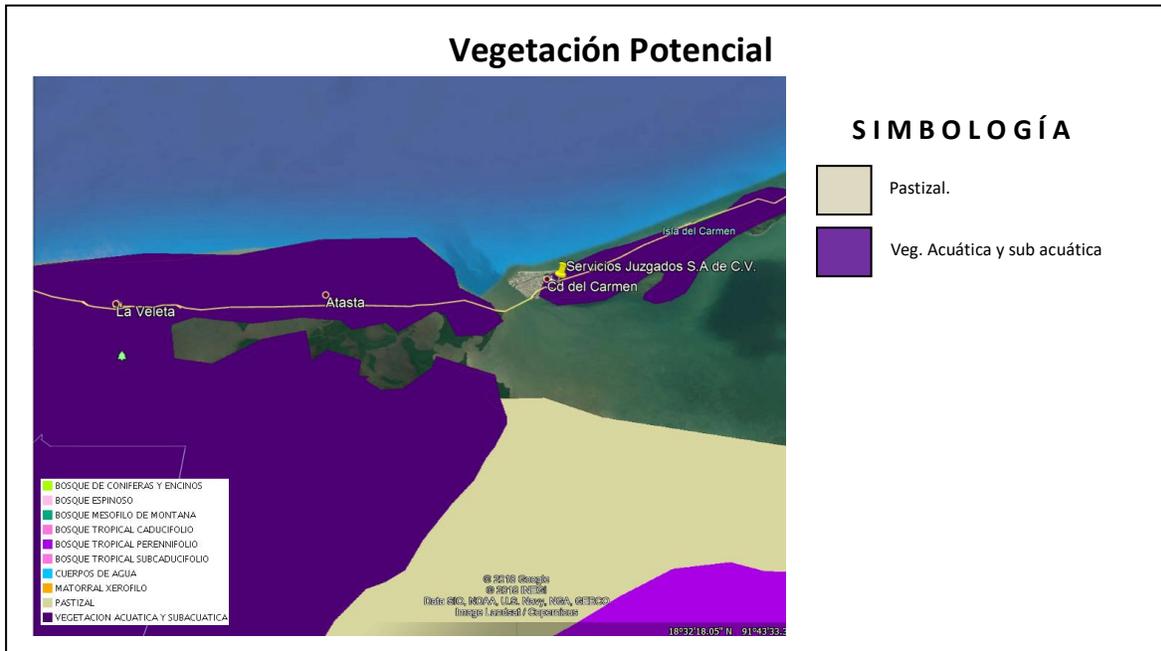


Ilustración 23. Vegetación Potencial FUENTE: Catálogo de metadatos geográficos. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.

Dentro de las selvas que cubren el municipio de Carmen se encuentran especies que están incluidas dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010 que establece la protección ambiental-especies nativas de México de flora y fauna silvestre- categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio de lista de especies en riesgo ;bordeando la Laguna de Términos se encuentran especies de mangla como: el mangle rojo (*Rhizophora mangle*), mangle negro (*Avicennia germinans*), mangle blanco (*Laguncularia racemosa*) y mangle botoncillo (*Conocarpus erectus*), organismos que se encuentran dentro de la norma citada, mismos que no van a ser afectados por el proyecto. Dentro de la propia Ciudad se encuentra vegetación de manglar que bordean a los cuerpos de aguas que La Caleta, Arroyo Grande Los Franceses entre otros.

La isla del Carmen está dentro del Área de Protección de Flora y Fauna Laguna de Términos, por lo que es necesaria promover la importancia de la conservación de los recursos naturales y el ambiente como valores fundamentales para una vida sana para la población, conservar las especies de flora y fauna debe ser del interés de todos los habitante y de las autoridades locales y federales en conservar aun el patrimonio natural que aún queda en la Isla. El avance de la mancha urbana sumada a otras actividades

de desarrollo ponen en riesgo la poca vegetación que aún existen, motivo por lo que se debe fomentar actividades de restauración de aquellas áreas que así lo requirieran.

- **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.

b) Fauna

Fauna terrestre y/o acuática.

Ciudad del Carmen poco a poco va perdiendo su cubierta vegetal incluyendo el manglar importante comunidad con múltiple funciones que permite que la Laguna de Termino sea un ecosistema productivo en pesquerías y otras especies silvestres acuáticas y terrestre; las condiciones actuales y la fragmentación del hábitat ocasionado por diferentes actividades han contribuido a la poca incidencia de organismos que existieron en la Isla del Carmen. Por lo que durante la construcción del proyecto no se verá afectada alguna especie, ya que en el sitio no se identificaron especies de fauna silvestre con algún estatus de protección incluidas en la norma oficial mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, que establece la protección ambiental- especies nativas de México de flora y fauna silvestre- categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio de lista de especies en riesgo

Existe una alta diversidad faunística que caracteriza los diversos ambientes de la región de Laguna de Términos, en esta área gran parte de la fauna es semitropical caribeña, representando para algunas de las especies de Sudamérica su límite septentrional; asimismo, se encuentra enriquecida por la presencia de varias especies neárticas, tales como el venado cola blanca y varios roedores que han emigrado desde Norteamérica. Los ecosistemas de la región juegan un papel ecológico importante ya que constituyen áreas de refugio, anidación y crianza para diversas especies migratorias.

Especies existentes en el predio.

La poca vegetación existente en el sitio del proyecto, aunado a la expansión urbana y a la modernización de la Ciudad han modificado las condiciones naturales del área y las colindantes, que han contribuido a la poca incidencia de la fauna silvestre, la pérdida de la vegetación ha incidido en la pérdida de hábitat para la fauna induciendo que considerables especies se desplacen hacia otras zonas. El área del proyecto esta adyacente a la carretera federal 180 carretera: Ciudad del Carmen-Puerto Real, el tránsito de los automóviles y el ruido también es otro factor que ha causado el desplazamiento de la fauna silvestre.

Las asociaciones vegetales que han persisten en la zona brindan importantes servicios ambientales uno de ellos es la contribución de áreas de refugio, alimentación y hábitat de anidación y crianza de especies locales y migratorias; para el sitio del proyecto, no existen especies de fauna silvestre dentro del sitio y las contiguas consideradas dentro de la Norma NOM- 059-SEMARNAT-2010, que establece la protección ambiental-especies nativas de México de flora y fauna silvestre- categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio de lista de especies en riesgo.

Como consecuencia del ambiente que persiste en el área del proyecto y zona adyacente se puede observar la presencia de aves tales como: zanate (*Quiscalus mexicanus*), palomas (*Columba sp*) mosquero (*Tyranus tyranus*);come mosca (*Pithangus sulfuratus*), saltador (*Tytira inquisitor* saltarín (*Euphonia sp*); paloma café (*Columbina talpacoti*), Picho(*Cassidiix sp*) que merodean por la zona por la presencia de vegetación que existen en la avenidas y patios. Por la superficie abarca el proyecto y por el tránsito de vehículos de la carretera federal tramo Ciudad del Carmen –Puerto Real en el sitio del proyecto, no fue posible encontrar, sitios de refugio, madrigueras, nidos, o áreas de alimentación, ya que la presencia de actividades mencionados y la escasa vegetación no permite el establecimiento de organismos, por lo que la fauna silvestre es ahuyentada hacia otras zonas.

Hacia la costa del Golfo de México y Laguna de Términos, se pueden observar algunas aves acuáticas mismas que no tienen ninguna relación de forma directa con el proyecto, sin embargo transitan hacia ambos lados las especies que se observan son las siguientes: garza blanca, (*Bubulcus ibis*); gaviota(*Larus atricilia*); golondrina de mar(*Sterna máxima*), cormorán (*Phalacrocorax oliváceos*); pelícano café(*Pelecanus occidentalis*); garza azul, *Egretta cerúlea*; gaviota (*Larus atricilia*),entre otras especies

Tabla 18.- Listado de especies de aves

Aves	
Nombre Común	Nombre Científico
zanate	<i>Quiscalus mexicanus</i>
Paloma	<i>Columba sp</i>
Mosquero	<i>Tyranus tyranus</i>
Come mosca	<i>Pithangus sulfuratus</i>
Saltador	<i>Tytira inquisitor</i>
Paloma café	<i>Columbina talpacoti</i>
Picho	<i>Cassidiix sp</i>

IV.2.3 Paisaje

El área del proyecto se encuentra dentro de una zona urbana en donde los recursos naturales han sido eliminados para la construcción de viviendas, servicios públicos; por lo que el paisaje natural ha sido transformado con anterioridad, en la actualidad existe un paisaje urbanístico transformado, la Estación de Servicio se integrada a este paisaje más urbanístico con cualidades escénicas y estéticas completamente modificado. Se

contribuirá a mejorar las condiciones ambientales, ya que se contempla jardineras utilizando especies típicas de la región y mejorar las condiciones ambientales de la zona.

IV.2.4 Medio socioeconómico

a) Demografía

Ciudad del Carmen en las últimas décadas ha tenido un crecimiento acelerado debido a la actividad petrolera que se realiza en la Zona de Campeche ocasionando el establecimiento de empresas que impulsan una economía para la entidad, y al mismo tiempo propicia al establecimiento de familias de diferentes partes del país generando al mismo tiempo una población flotante emigrante que llega y se va a su a su estado de procedencia.

Debido a la actividad petrolera que se genera en Carmen contribuye grandes ingresos económicos para el país.

Uno de los factores que se incrementaron por la actividad petrolera son los altos costos de la canasta básica, servicios, viviendas, servicios sociales, escuelas entre otros servicios. Se observa un proceso de migración que obedece a la atracción que ejerce la actividad petrolera en la Sonda de Campeche, específicamente en Cd. del Carmen, por lo que una parte de la población económicamente activa se desplaza de manera continua todos los días y los fines de semana para emplearse en actividades petroleras y asociadas.

La población del Carmen se distribuye prácticamente por partes iguales entre ambos sexos, de acuerdo con cifras del INEGI (2010), de una población de 221 094 habitantes, 49.89 por ciento corresponde al sexo masculino (110 317) y 110 mil 777 habitantes (50.10 por ciento) corresponde a la población femenina. Respecto al total del estado, la población del municipio de Carmen representa el 26.88 por ciento. De ésta, un total de 89 324 habitantes son mayores de 18 años, lo que significa un 41% de la población municipal.

Por cuestiones históricas y productivas, la población del municipio de Carmen está dispersa, concentrándose el 4.94 por ciento en 875 localidades de 1 a 499 habitantes, y el 87.99 por ciento en tan sólo seis localidades de 2 500 habitantes (INEGI, 2010). No obstante, la población es considerada eminentemente urbana (Ver tabla 18 y 19).

Tabla 19. Población urbana y rural

Número de habitantes	Población total	%
Población urbana	194,548	87.99
Población rural	26,546	23.35

Tabla 20. Población total de Ciudad del Carmen

Número de habitantes	Población total	%
Ciudad del Carmen	169 466	76.64
Resto de las localidades	51 628	23.35
	221 094	100

IV.2.5 Diagnóstico ambiental

Tabla 21. Diagnóstico ambiental.

Sistema ambiental	In situ	Colindancia
Clima	El clima que prevalece en el municipio Carmen y por lo tanto en la zona donde se encuentra el proyecto es cálido subhúmedo que se dista por la presencia de lluvias debido a los vientos alisios que inducen un patrón climático más húmedo con temperaturas más estables; el rango de precipitación anual oscila de 1100 a 2000 mm y una presión atmosférica de 1014 mb para la región; se presentan tres épocas climáticas marcadas que son temporada de secas de febrero a mayo, de lluvias de junio a octubre y nortes y huracanes de octubre a febrero. El tipo de clima presente en la zona está referido a la porción continental de la Laguna de Términos y corresponde de acuerdo a la clasificación climática de Koppen modificada por E. García al Aw, que es un clima cálido subhúmedo con lluvias en verano (de Mayo a Septiembre), la temperatura promedio anual supera los 26° C.	
Geología y geomorfología	No se encontraron fallas geológicas en toda el área estudiada que pudiera dañar la estructura o poner en peligro la estación de servicio.	

Suelo	Cercano al predio predominan los suelos solonchak y arenosol, pero en la zona del predio el tipo de suelo que se presenta de acuerdo con el Mapa Digital del SIGEIA es Localidad urbana.	
Hidrología superficial y subterránea.	<p>El proyecto igual se encuentra dentro de la Región Hidrológica Prioritaria Laguna de Términos, por sus características que representa en cuanto a la aportación de agua, esta región se establecieron con el propósito de conservar y proteger la biodiversidad biológica y las especies que estén en riesgos; así como proteger, conservación y manejo ambientes costeros y oceánicos que son considerados por mantener una biodiversidad de especies.</p> <p>El nivel freático para Ciudad del Carmen y del sitio se encuentra a pocas profundidades que van de 1m a 2m y su aprovechamiento no es domestico este es usado para otros servicios</p>	<p>Por las condiciones del suelo y de las aguas subterráneas de la zona, y con el propósito de minimizar alguna afectación por las recargas de las aguas residuales producto de la operación del proyecto al manto acuífero, estas deberán cumplir con lo que señala la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEMARNAT-1996, y a las disposiciones de la Ley Federal de Aguas Nacionales y su Reglamento.</p> <p>En el área donde se ubica el proyecto, no existe corrientes de aguas superficiales que pueda ser afectada por la construcción y operación del proyecto, el abastecimiento será de pozo subterráneo autorizado por la Conagua.</p>
Fauna	No existe fauna dentro del área de la estación de servicio.	Existe alta presencia de aves por los alrededores de la zona, propios de la región.
Flora	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.	
Paisaje	El valor paisajístico se encuentra está relacionado con la actividad petrolera e industrial de la región, se extienden grandes extensiones de terreno dedicado a este tipo de actividad.	
Socioeconómico	Se observa un proceso de migración que obedece a la atracción que ejerce la actividad petrolera en Cd. del Carmen, por lo que una parte de la población económicamente activa se desplaza de manera continua todos los días y los fines de semana para	

	emplearse en actividades petroleras y asociadas.
--	--

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

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Una vez que se obtuvo la información básica respecto a la ubicación geográfica del sitio del proyecto así como el lugar de acuerdo a los condiciones del escenario que se presenta tanto del lugar como en su zona de influencia, se determina que sus atributos ambientales han sido deterioradas desde vegetación fauna, suelo principalmente; identificadas estas características y de la problemática ambiental detectada, se pudo identificar aquellos impactos ambientales que generara el proyecto hacia los elementos naturales. Para determinar aquellos impactos ambientales se procedió a determinar que la Matriz de Evaluación causa-efecto de Leopold es la adecuada para este proyecto para obtener y calificar los impactos ambientales en sus diferentes etapas y la afectación que estos pueden tener sobre los componentes biológicos y físicos del sitio y las lindantes.

La evaluación de interacciones entre el proyecto-ambiente es una actividad primordial para el buen funcionamiento de un proyecto durante todas las fases de desarrollo, ya que nos permite prever los cambios potenciales del sistema ambiental y, de esta manera poder proponer y desarrollar las medidas de mitigación que eviten o reduzcan los impactos identificados que pudieran surgir por la ejecución del proyecto. Para el caso del proyecto los impactos que se generan en sus diferentes etapas no rebasan los límites máximos permisibles que establecen las normas oficiales mexicanas para protección del ambiente y de los recursos, ya que por las condiciones que guardan estos ya fueron afectados con anterioridad

V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales

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

Tabla 22. Fuentes de cambio, perturbaciones y efectos.

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

equipo	socioeconómico	
--------	----------------	--

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

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

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

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

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

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 Construcción y operación de la estación de “Servicio Juzgados S.A. de C.V.” se describirán por medio de variables en la tabla de causa/efecto como también en la matriz de Leopold.

V.1.1 Indicadores de impacto

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

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

V.1.2 Lista indicativa de indicadores de impacto

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

- Ambiental
- Socioeconómico

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

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

Tabla 23. Factores impactados durante la ejecución del proyecto.

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

V.1.3 Criterios y metodologías de evaluación

Se realizó un Check List para la identificación de impactos y posteriormente la Matriz de Leopold de valoración de impactos ambientales. Para ello, se asignó a los indicadores un valor negativo (-) para los efectos adversos, o un valor positivo (+) para efectos benéficos. Posteriormente se sumaron los valores asignados a cada una de las características que describen a la actividad, siendo el valor obtenido, el indicador característico del impacto.

Tabla 24. Checklist de identificación de impactos.

Estación de servicio	Subsistema	Factor	Atributos	Etapas de preparación y construcción	Etapa de operación y mantenimiento
	Ambiental	Atmósfera	Ruido	-x	
			Calidad del aire	-x	
		Suelo	Características físicas y químicas	-x	
		Agua	Calidad del agua superficial y subterránea.	-x	+x
		Vegetación	Cobertura	-x	

		Fauna	No existe fauna silvestre que pueda ser afectada	x	
		Paisaje	Visibilidad	-x	
	Socioeconómico	Social	Calidad de vida		+x
		Económico	Generación de empleo	+x	+x
			Suministro de centros comerciales para su construcción	+x	

En base a la check List se identificaron un total de 11 factores ambientales susceptibles a impactos por la preparación del sitio, construcción y operación y mantenimiento del proyecto; 6 son adversos (-) por la implementación del proyecto serán sobre el suelo, vegetación, agua atmosfera pertenecientes al medio biótico y abiótico; 5 son benéficos (+) sobre todo en el aspecto socioeconómicos en la generación de empleos y calidad de vida y 1 en donde no se anticipa impacto y será para la fauna silvestre por las condiciones ambientales que persisten en el área y contiguas.

Cada factor ambiental identificado en la lista de check list sujeto a un impacto ambiental serán ponderados en la Matriz de evaluación de Leopold por cada actividad del proyecto y de esta manera estimar el total de los impactos a generar; durante la ejecución del presente proyecto se ocasionara cambios significativos en los elementos aire, agua, suelo, flora, fauna del ambiente ecológico del sitio y las adyacentes. Durante las diferentes etapas del proyecto, se eliminaran las especies vegetales de tipo herbáceas, rastreras derivado de la preparación del sitio, la fauna silvestre es nula por las condiciones ambientales del área y las adyacentes.

Aire

El impacto hacia este factor se dará principalmente durante la operación de los vehículos y equipos que se utilicen en la preparación del sitio y construcción, por la emisión de humos, partículas, polvos, ruido hacia la atmosfera, se estará por debajo de los límites que establecen las Normas Oficiales Mexicanas para la protección al ambiente.

Ruido

El impacto hacia este elemento se producirá por los motores y escapes de los equipos vehículos que se utilicen en las diferentes etapas del proyecto emitirán ruido a la atmosfera y con el propósito de reducir sus emisiones tendrán un mantenimiento; la emisión de ruido no rebasaran los límites máximos permisibles que señala la norma.

Agua

Por las características que se presenta en la Isla de Carmen en cuento al nivel freático que se encuentra a escasos metros de profundidad, si no se toman las precauciones necesarias se podría contaminar durante las etapas de desarrollo del proyecto incluyendo su operación por la generación de las aguas residuales y grises que se crearan. Las aguas de los baños se canalizaran hacia una planta de tratamiento y cumplirá con la NOM001-SEMARNAT-1996; para la disposición de las aguas grises se dispondrá de una cisterna que tendrá un mantenimiento por empresa que tengan la autorización correspondiente para este tipo de residuos.

Suelo

El impacto hacia este factor se dará debido que será eliminado la capa arable y la posible vegetación existente, se realizara una nivelación, compactación afectando al suelo y posteriormente la cimentación para la construcción de la Estación de Servicio. El suelo permanecerá impactado por la edificación del proyecto y operación de este.

Flora

Por las condiciones ambientales del área y las adyacentes la vegetación natural ha sido modificada con anterioridad, modificando su estructura y funcionamiento, la vegetación tipo herbácea, serán eliminadas por la preparación del sitio y construcción del proyecto. Se contempla el establecimiento de jardineras utilizando especies nativas de la región, quedando prohibido utilizar especies exóticas, debido a que el terreno se encuentra dentro del Área de Protección de Flora y Fauna Laguna de Términos.

Fauna

Para este elemento no se anticipa impacto, la escases de la vegetación y otros factores asociados al área donde se ubica el proyecto (presencia humana, tránsito vehicular, ruido, viviendas), han incidido a que la fauna silvestre emigre hacia otros sitios, por lo que, en el área no existe la presencia de fauna.

Paisaje

El área del proyecto se encuentra dentro de una zona urbana en donde los recursos naturales han sido eliminados para la construcción de viviendas, servicios públicos; por lo que el paisaje natural ha sido transformado con anterioridad, en la actualidad existe un paisaje urbanístico transformado, la Estación de Servicio se integrada a este paisaje más urbanístico con cualidades escénicas y estéticas completamente modificado. Se

contribuirá a mejorar las condiciones ambientales, ya que se contempla jardineras utilizando especies típicas de la región y mejorar las condiciones ambientales de la zona.

Socioeconómicos.

Se espera un impacto benéfico ya que el proyecto ofrecerá empleos durante la preparación, construcción y operación, además de personal de vigilancia y personal de supervisión interna dentro de todas las instalaciones de la Estación de Servicios y por el servicio que prestara el proyecto hacia los usuarios.

V.1.3.1 Criterios

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

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

Tabla 25. Magnitud del impacto

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

Mínimo:

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

Moderado:

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

Alto:

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

Valor del Impacto:

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

Tabla 26. Simbología de los impactos

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

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

de las afectaciones en el ambiente, el cual puede ser significativo, poco significativo y no significativo.

Tabla 27. Valores e importancias de los impactos.

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

Tabla 28. Criterios en la evaluación de los impactos.

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

Tabla 29. Duración de los impactos.

Permanencia	Duración
Temporal	Cuando las consecuencias del impacto duran el mismo tiempo que la actividad que lo produce, el Impacto inmediato o de corto plazo con respecto a la vida de la obra; se ven restringido a la duración de la acción (duración máxima aproximada de 1 año).
Prolongado	Cuando el efecto del impacto o la alteración que este cause, permanezca en el ambiente en un lapso de tiempo mayor al tiempo que dure la actividad, tomando en cuenta hasta cinco años posteriores a la culminación de la actividad que los produce.
Permanente	Cuando las alteraciones se mantienen en el ambiente indefinido y mayor a cinco años.
Puntual	Impactos restringidos a la zona de la obra o de la acción que lo provoca (no se extienden más allá de la zona)
Adverso	Impacto desfavorable a la zona.
Disperso	Impactos que se extienden más allá del lugar donde se produce la acción que lo provoca.

Benéfico	Impacto favorable para la zona.
Significativo	Impacto que afecta directamente al ser humano.

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

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

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

La aplicación consiste en cuatro pasos básicos:

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

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 estos.

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

Para el proyecto se aplicó la matriz de Leopold, que por ser un proyecto con bajo impacto por las condiciones ambientales que existen en el área y sus alrededores, lo que permitió ponderar y cuantificar los componentes del sistema ambiental que van a generarse por la implementación del proyecto; al utilizar la matriz de Leopold se consideró cada acción y su potencial de impacto sobre cada elemento ambiental cuando se identificó un impacto,

la matriz aparece marcada en la correspondiente casilla de esa interacción o ponderación y se muestra las acciones del proyecto con los factores ambientales en donde interactúan.

Con el apoyo de la Check-list, se pudo determinar los impactos ambientales que puede causar el proyecto, también se identifica su relación con el entorno, en la matriz se ponderan cada elemento y las etapas del proyecto que consiste en un cuadro en donde se colocan los factores ambientales susceptibles de ser impactados y en otra columna se sitúan las acciones que son las etapas del proyecto y factores ambientales sujetos a un impacto ambiental ;a partir de la identificación de los impactos se comienza con la valoración de los mismos y se comienza con la elaboración de la matriz leopold en donde se extrapolaron los factores; Ambiental y socioeconómicos con cada una de las etapas del proyecto y así determinar la causa–efecto, es decir la identificación de los impactos ambientales, con la identificación de los impactos se construye la matriz de ponderación e identificación de impactos generados a los elementos agua, suelo, aire, paisaje, atmósfera, flora, fauna y socioeconómico.



Tabla 31. Matriz de Leopold.

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

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE OPERACIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE
ESTACION DE "SERVICIO JUZGADOS S.A. DE C.V."



	Especies protegidas	0	0	0	0	<u>0</u>	0	0	0
CATEGORIA	ETAPA: OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO					RESULTADOS			
	Recepción y descarga de combustible.	Limpieza de trampa de combustible	Mantenimiento general	Empleos directos e indirectos.	# Impactos	Valores negativos	Valores positivos	Total de impactos	
SOCIOECONOMICO	Economía								
	Generación de empleos	+3	+3	+3	+3	<u>4</u>	0	12	12
	Erario público	+3	+3	+3	+3	<u>4</u>	0	12	12
	Social								
	Incremento demográfico	0	0	0	+3	<u>1</u>	0	3	3
	Aumento de servicios públicos	0	0	0	+3	<u>1</u>	0	3	3
	Paisajístico.	0	0	0	+3	<u>1</u>	0	3	3
Total de impactos	Negativos		Positivos		Total				
	-12		+54		+42				



Tabla 32. Matriz causa y efecto.

FACTOR AMBIENTAL	ELEMENTO AMBIENTAL	CAUSA	EFEECTO	TIPO DE IMPACTO
Atmósfera	Olores	<p>Hay tres factores que se generaran:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Dispensarios</u>: Presencia de olores por la carga de combustible a los automóviles. • <u>Residuos orgánicos e Inorgánicos</u>: Se producirá olores desagradables y vectores que representan enfermedades al ser humano. • <u>CO_x</u>: La circulación de los vehículos emitirán CO_x que afecta la calidad del aire en la zona. • <u>Trampa de combustible</u>: Emitirán gases en baja concentraciones. <p>La limpieza en los tanques de almacenamiento y en los dispensarios se dispersará olores por el desprendimiento de vapores de gasolina, así como de las operaciones que se desarrollen en la misma.</p>	<p>No impactara dado que se encuentra en un área abierta.</p> <p>Otro factor que generan malos olores desagradables son los residuos orgánicos por su descomposición, creando viveros de vectores agentes de enfermedades intestinales y de la piel.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Focos de infección • Vectores sanitarios • Fauna nociva 	<p>Adverso, Permanente, Disperso, Temporal, Puntual, Local.</p>
	Ruido	<p>Los niveles de sonido son generados por los automóviles que cargan hidrocarburos y por el flujo vehicular de la región.</p> <p>El sonido afecta la concentración y estraza al ser humano en sus actividades de trabajo, lo que puede causar un incidente en el área de trabajo afectando a los trabajadores y pobladores de la región con una explosión de la Estación de Servicio. Sin embargo, La generación de ruido en estación de servicio es menor que la causada por los medios exteriores, ejemplificando el uso constante de avionetas en las parcelas y campos de sembradío de plátano para el riego de agroquímicos y el tránsito de Vehículos pesados.</p>	<p>Posibles problemas auditivos si no se apega a los límites máximos permisibles de las NOM-081-SEMARNAT-1994 y de NOM-011-STPS-2001.</p> <p>El ruido se disipa por ser un área abierta, así como el generado por las unidades que transitan por las avenidas ya que es una zona industrial el uso de camiones, tracto camiones y tráiler es normal para el desarrollo de las actividades.</p>	<p>Temporal, Local, Puntual, Adverso, Permanente.</p>

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE OPERACIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE
ESTACION DE "SERVICIO JUZGADOS S.A. DE C.V."



	PST y Polvos fugitivos	<p>Las partículas suspendidas totales provenientes de los automóviles y transporte pesado (PM10, PM20), durante la carga de combustible de los automóviles y la descarga de combustible para el abastecimiento de la Estación de Servicio de la pipa.</p> <p>Las PST's son generadas por el flujo vehicular y son más notables en la temporada de días soleados, en la Estación de Servicio dependerá del movimiento vehicular y consumo del combustible y por la Carretera Estatal.</p>	<p>El aumento de partículas a la atmosfera puede causar enfermedades respiratorias o irritación en la garganta que impida respirar normalmente el ser humano. Dependiendo del diámetro de la partícula afectara al sistema respiratorio.</p> <p>Las PST's, se generan por la compra-venta de combustible misma que se disipan y dependiendo de la hora del día permanecen a baja altura al ahora de mayor calor suben a la atmosfera (relación de densidades), afectando la visibilidad del área y principalmente a los conductores de los automóviles.</p>	Puntual, y temporal.
--	-------------------------------	--	---	-----------------------------

FACTOR AMBIENTAL	ELEMENTO AMBIENTAL	CAUSA	EFECTO	TIPO DE IMPACTO
Suelo	Vegetación	Por las condiciones ambientales del área y las adyacentes la vegetación natural ha sido modificada con anterioridad, modificando su estructura y funcionamiento, la vegetación tipo herbácea, serán eliminadas por la preparación del sitio y construcción del proyecto.	<p>En la Operación, Mantenimiento y el Jardín de plantas ornamentales no será afectada por las actividades a realizarse dentro y fuera de la Estación de Servicio.</p> <p>Se contempla el establecimiento de jardineras utilizando especies nativas de la región, quedando prohibido utilizar especies exóticas, debido a que el terreno se encuentra dentro del Área de Protección de Flora y Fauna Laguna de Términos. Y cumplir con el Programa de Manejo.</p>	Local, Puntual.
	Topografía	Se altera la topografía del área con respecto a la estación de servicio y cruce de las avenidas, en el levantamiento de la superficie y en volumen.	No causará efectos negativos, la estación de servicios cuenta con un drenaje pluvial adecuado.	Permanente, Puntual.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DE OPERACIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE
ESTACION DE "SERVICIO JUZGADOS S.A. DE C.V."



Flora y Fauna	Desplazamiento de especies	La zona se ha alterado a través del tiempo por el crecimiento de las actividades antropogénicas y el desarrollo de actividades industriales.	La alteración del medio en un efecto sinérgico ha incitado a la pérdida y migración de la fauna más sensible y en peligro de extinción hacia ecosistemas menos alterados.	Local, Adverso, Puntual.
Socio – económico	Empleo, ingreso per cápita	Generación de empleos directos e indirectos.	Las actividades de operación y mantenimiento preventivo o correctivo a los equipos de trabajo, los cursos de seguridad industrial impartidos al personal de la gasolinera y en la protección ambiental para la preservación del medio ambiente serán fuentes de empleos indirectos a la zona.	Benéfico, Permanente, Puntual.
Paisajismo	Estética, impacto visual	El sitio del proyecto pertenece a una zona urbana, por lo que el paisaje natural ha sido modificado con anterioridad, en la actualidad existe un paisaje transformado, el proyecto se integrada a este paisaje más urbanístico con cualidades escénicas y estéticas completamente modificado	Se espera un impacto adverso poco significativo, directo, permanente, sin medidas de mitigación. Se contribuirá a mejorar las condiciones ambientales, ya que se contempla jardinerías utilizando especies típicas de la región y mejorar las condiciones ambientales de la zona.	Permanente, Puntual.

FACTOR AMBIENTAL	ELEMENTO AMBIENTAL	CAUSA	EFEECTO	TIPO DE IMPACTO
Agua	Metales pesados y Grasas	El almacenamiento temporal de los residuos peligrosos. Los derrames de aceite residual provenientes de los automóviles y camiones pesados en la Estación de Servicio al ser el cambio de lubricante, contienen una mínima cantidad de metales pesados y se van al drenaje de trampa aceite de la Estación de Servicio. Los aceites residuales generados por los motores de combustión interna contienen en menor	Los aceites residuales vertidos en el concreto hidráulico de la gasolinera son removidos con agua y jabón biodegradable para no alterar la composición química del aceite y son depositados a la trampa aceite para reducir el riesgo de contaminación. La disposición de las aguas oleosas y lodos aceitosos se dispondrá de almacenamiento	Adverso Permanente, Puntual,



		cantidad algunos compuestos tóxicos al medio ambiente, a ser depositados en el suelo obstruye la oxigenación, la filtración y contaminando del agua al manto freático y del suelo.	que tendrá un mantenimiento por empresa que tenga la autorización correspondiente para este tipo de residuos.	
	Aguas residuales	Las aguas residuales producto de los sanitarios, se conducirán a la planta de tratamiento y cumplirá con lo que establece la NOM-001-SEMARNAT 1996, que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.	Para el buen funcionamiento de la planta de tratamiento deberá tener un mantenimiento periódico y de esta manera las aguas residuales cumplir con la norma, evitando los riesgos de contaminación del suelo y manto freático. Las aguas tratadas cumplirán con lo que establece la NOM-001-SEMARNAT 1996 y éstas serán reutilizadas para el uso de los sanitarios, limpieza de la estación y riego áreas jardinerías	Puntual, Local.

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

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

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

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

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

Tabla 33. Medidas mitigación y de Impactos mitigados.

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

Etapa de Operación y Mantenimiento.

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

CONCEPTO	DESCRIPCIÓN
Factor ambiental	Agua
Elemento y atributos ambientales.	Flujo natural, Infiltración superficial y Drenaje pluvial
Acciones del proyecto	Aguas residuales generadas por los sanitarios en la estación de servicio. Almacenamiento de residuos de manejo especial, sólidos urbanos y peligrosos.
Medidas de prevención, mitigación y/o compensación.	
<ul style="list-style-type: none"> • Mantenimiento periódico de la planta de tratamiento de las aguas residuales. • Mantenimiento de la trampa de combustible mensualmente de acuerdo con el programa de mantenimiento preventivo "General" de la estación de servicio. 	
CONCEPTO	DESCRIPCIÓN
Factor ambiental	Suelo.
Elemento y atributos ambientales.	Filtración y Propiedades físicas y químicas
Acciones del proyecto	Generación de residuos de manejo especial, sólidos urbanos y peligrosos. Aguas residuales generadas por los sanitarios.
Medidas de prevención, mitigación y/o compensación.	
<ul style="list-style-type: none"> • Contar con un almacén para residuos de residuos de manejo especial, sólidos urbanos y peligrosos. • Contar con bitácoras de registro por los residuos que se generan en la estación de servicio. • Capacitar al personal con talleres o cursos para el manejo de los residuos. 	

- Contratar los servicios para el transporte y disposición final u tratamiento de los residuos de manejo especial y residuos peligrosos.
- Se elaborará un plan de manejo integral de los residuos
- Los pozos de observación serán monitoreados en cumplimiento del Anexo 4 de la NOM-005-ASEA-2016 y programa de mantenimiento preventivo "General" de la estación de servicio.

CONCEPTO	DESCRIPCION
Factor ambiental	Atmosfera.
Elemento y atributos ambientales.	Calidad de aire, Ruido, Olores, PST's y Partículas suspendidas.
Acciones del proyecto	Uso de vehículos y equipo requerido. Generación de aguas residuales. Aumento de servicios públicos y vehículos. Generación de residuos de manejo especial.
Medidas de prevención, mitigación y/o compensación.	
<ul style="list-style-type: none"> • La velocidad de conducir no deberá ser mayor a 10 km/h para la zona. • Se colocarán letreros de transito indicando la velocidad máxima de los vehículos. • Se le dará mantenimiento preventivo o correctivo a los equipos con los que cuentan la estación de servicio. • Para la etapa de operación se deberá cumplir con las normas en materia de emisiones atmosféricas, ante la Agencia de Seguridad Energía y Ambiente, en caso de aplicar la fase II del SRV. • Se prohibirá la quema de residuos en la estación de servicio. • No se empleará productos químicos para la limpieza de la estación de servicio. • Contar con un sistema de pararrayos en la estación de servicio. 	

CONCEPTO	DESCRIPCIÓN
Factor ambiental	Paisajístico
Elemento y atributos ambientales.	Alteración y Visibilidad.
Acciones del proyecto	Mantenimiento de jardinería. Mantenimiento general.
Medidas de prevención, mitigación y/o compensación.	
<ul style="list-style-type: none"> • No usar productos químicos para la jardinería que dañe al ecosistema. • Colocar letreros preventivos como: TIRAR LA BASURA EN SU LUGAR y ÁREA DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS. 	

CONCEPTO	DESCRIPCION
Factor	Seguridad laboral
Elemento.	Generación de empleos e impulso comercial
Acciones del proyecto	Trabajo de alturas. Jardinería. Limpieza de la estación de servicio. Mantenimiento.
Medidas de prevención, mitigación y/o compensación.	
<ul style="list-style-type: none"> • Capacitar al personal de cursos de seguridad industrial y de primeros auxilios en caso de emergencia. 	

- Contar con los equipos de seguridad en la estación de servicio.
- Contar con botiquines de primeros auxilios por intoxicaciones o lesiones laborales.
- Capacitar al personal del manejo de los residuos peligrosos para la limpieza del proyecto.
- Instalar un arenero
- Contar con un extintor tipo carretilla de 70 kg PQS.

VI.2 Impactos residuales

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

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

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

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

VII.1 Pronóstico del escenario.

La superficie en que se sitúa el proyecto al igual que las adyacentes se encuentra impactada por actividades que se han mencionado, ocasionando la eliminación de la vegetación natural y ahuyentando a la fauna silvestre hacia otros áreas; por lo que no se encuentran especies de flora y fauna que estén incluidas dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, el desarrollo del proyecto, no generara impactos ambientales que pongan en peligro a los recursos naturales, por lo que, no se rebasara los límites que establecen las Normas Oficiales Mexicanas para la protección y conservación de los recursos naturales, apegándose a las disposiciones jurídicas en la protección del medio ambiente por lo que se ajusta a lo que dispone la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y al programa de Manejo del Área de Protección de Flora y Fauna Laguna de Términos.

Las actividades programadas no son de alto riesgo que ubiquen a los recursos naturales o la salud humana en una situación de emergencia, al contrario el proyecto es amigable con el ambiente; por lo anterior se espera un escenario estable e equilibrado permitiendo que las condiciones ambientales de la zona continúen con sus funciones, por lo que, el proyecto se desarrollara bajo un esquema que garantice la conservación y protección de los recursos naturales. Durante el desarrollo del proyecto se generaran impactos adversos pocos significativos hacia elementos agua, vegetación, fauna silvestre y atmósfera, mientras que para el factor suelo se espera un impacto adverso significativo, directo, permanente; con la instrumentación de las medidas de prevención y mitigación que se propusieron para minimizar una acción desfavorable en cualquier etapa del proyecto hacia los factores permitir que las condiciones ambientales de la zona subsistan.

Otros impactos ambientales que producirán por el desarrollo del proyecto, están representados por la emisión de los gases generados por la maquinaria y los vehículos automotores que participen en el desarrollo del mismo, así como por el potencial vertimiento de sustancias contaminantes al suelo, subsuelo y manto freático, sin embargo como se describió en el apartado anterior, y con el propósito de estar dentro de los límites que indican las normas oficiales mexicanas, se utilizarán solo maquinaria en buen estado mecánico de tal forma que se asegure que la emisión de partículas de humos, gases, ruido y polvos contaminantes a la atmósfera, se produzcan por debajo de los parámetros permisibles establecidos por dichas normas. Mientras que las aguas grises se les dará el manejo adecuado ya que serán almacenadas en una cisterna en donde será entregada a una empresa especializada que cuente con la autorización correspondiente para su tratamiento y disposición final; mientras que los envases de aceites, lubricantes, aditivos y estopas serán depositados en tambores y almacenados temporalmente, ambos residuos serán dispuestos a empresas autorizadas para el manejo o disposición final.

VII.2 Programa de Vigilancia Ambiental

El programa que se tiene en la estación de servicio es para el cumplimiento de las medidas de mitigación, con el objetivo de verificar que las acciones y/o actividades de trabajo estén dentro de lo normativo ambiental de la Coordinación de Protección Ambiental del municipio, así como también en lo que establece la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección Ambiental en materia de impacto y riesgo ambiental por el almacenamiento de sustancia riesgosa que es vigilada por la ASEA.

Tabla 35. Programa de monitoreo.

Supervisión semanal							
Actividades	Lun es	Marte s	Miércoles es	Jueve s	Viern es	Sába do	Domin go
Área limpia en las estaciones							
Uso de contenedores para el almacenamiento de los residuos							
Contar con los extintores en las islas.							
Manifiestos de recolección de los residuos.							
Lavado de piso en las isla con jabón biodegradable.							
Señalamientos de seguridad industrial en optimo estado							
Verificación en el cuarto de control la operación del sistema de la estación de servicio.							
Revisar el estado físico de la manguera para la recuperación de vapores y la descarga del producto.							
Revisar el estado físico de las islas.							

Tabla 36. Supervisión mensual.

Supervisión mensual
Actividades cada 30 o 31 del mes
Contar con los Manifiestos de recolección de los residuos de manejo especial y

peligrosos.
Contar con la bitácora de generación de residuos.
Seguimiento a las medidas de mitigación descritos en la Manifestación de Impacto Ambiental.
Revisión del medicamento del botiquín de primero auxilios.
Mantenimiento a los extintores cada tres o cuatro meses.
Limpieza en el cuarto de máquina, de basura, eléctrico, bodega y de limpio.

Tabla 37. Supervisión anual.

Supervisión anual
Actividades
Capacitación de seguridad a los trabajadores.
Cumplimiento del resolutivo en materia de impacto ambiental.
Prueba de hermeticidad de los tanques.
Cumplimiento de la COA ante la ASEA.
Mantenimiento a las instalaciones eléctricas.
Mantenimiento al sistema de drenaje.
Mantenimiento al sistema de residuos peligrosos.
Mantenimiento a la red de suministro de combustible.
Contar con el formato de mantenimiento de los extintores

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

VII.3 Conclusiones

El propietario de la estación de servicio somete la estación de servicio conforme a las especificaciones establecidas por la Norma Oficial Mexicana de-NOM-005-ASEA-2016, leyes, normas y reglamento en la actividad de operación por el almacenamiento de combustible. Para un almacenamiento de **80,000 litros de gasolina Regular 60,000 litros de Diesel y 40,000 de gasolina Premium almacenados** en 2 tanques superficiales, 1 tanque para la gasolina regular y 1 tanque compartido para Premium y Diesel.

Las condiciones ambientales del área y las adyacentes reflejan no sólo las influencias humanas, sino también los procesos de deterioro de los recursos naturales, estos cambios han incidido en la transformación de la Isla de Carmen y de la propia Ciudad , los cambios ambientales que existen en el sitio del proyecto son principalmente en la vegetación, suelo, fauna silvestre, con la instalación de la Estación de Servicio se

mantendrán las mismas condiciones de la zona, ya que los impactos ambientales identificados son adversos pocos significativos hacia la vegetación, agua, atmosfera y fauna silvestre, mientras para el suelo se espera un impacto Local, Puntual.

Con respecto al factor agua, con la planta de tratamiento es de la marca "Deplhin Water System" y trabaja a base de bacterias, recirculación y aireación, tipo eléctrica, con dos contenedores cada uno con capacidad de 6m³ y cumplirá con lo que señala la NOM-001-SEMARNAT-1996.

El proyecto no producirá impactos negativos al ambiente y a los recursos naturales, que pongan en riesgo a las condiciones ambientales del sitio, del Área de Protección de Flora y Fauna Laguna de Términos, ni a la propia Isla del Carmen debido a que el área donde se proyecta la construcción de la Estación de Servicios se encuentra impactada años atrás por diversas actividades de desarrollo y de servicios y por el crecimiento urbano que ha tenido Ciudad del Carmen.

Los impactos sobre el medio social serán benéficos significativos por la creación de empleos temporales y permanentes en la contratación de la mano de obra para los servicios que ofrecerá la estación de servicio durante su operación que beneficiaran a la población de Ciudad del Carmen.

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

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

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

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

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

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

El cumplimiento de las herramientas de regulación ambiental permite asegurar que por la instalación y operación de la Estación de Servicio no se generará contaminación al suelo, subsuelo, manto freático o cuerpos de agua; ni afectación de individuos de especies de flora y fauna silvestre que estén incluidas dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, y sin embargo la población local así como los prestadores de servicio se verán impactados en forma positiva ante la entrada económica que efectuara la empresa durante la construcción y operación de la Estación de Servicio.

**VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS
INSTRUMENTOS
METODOLÓGICOS Y
ELEMENTOS TÉCNICOS QUE
SUSTENTAN LA INFORMACIÓN
SEÑALADA EN LAS FRACCIONES
ANTERIORES**

VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES

VIII.1 Formatos de presentación

VIII.1.1 Planos definitivos

La estación "Servicio Juzgados S.A. de C.V.", se ubica en Avenida Islas de Tris, Col. Luis Donaldo Colosio. Municipio de Carmen, Estado de Campeche. CP 24150

La estación de servicio muestra las siguientes colindantes:

Tabla 38.- Colindantes

	Colindancias	Distancia(metros)
Norte	Terreno	54.17
Suroeste	Carmen-Puerto Real	80
Este	Calle Avestruz	57.63

En la siguiente imagen se presenta la ubicación de la estación de servicio, y en donde se puede observar que es una zona colindante con colonias tales como Isla del Carmen, restito de las pilas, entre otras.





VIII.1.2 Fotografías



Imagen No. 1
Descripción: Predio del proyecto.



Imagen No. 2
Descripción: Acceso al terreno con ubicación Av. islas de tris



Imagen No. 3

Descripción: Limpieza del predio establecido para el proyecto



Imagen No. 4

Descripción: Acceso al terreno con ubicación Av. islas de tris.