



INFORME PREVENTIVO

CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO, CHAMPOTÓN, MALECÓN



PROMUEVE

E.S.G.E.S. S.A. DE C.V.



ÍNDICE

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO.....	12
I.1 Proyecto	12
I.1.1 Ubicación del proyecto	12
I.1.2 Superficie total de predio y del proyecto.....	14
I.1.3 Inversión requerida.....	15
I.1.4 Número de empleos directos e indirectos generados por el desarrollo del proyecto	15
I.1.5 Duración total de Proyecto	17
I.2 Promovente	17
I.2.1 Registro Federal de Contribuyentes de la empresa promovente	17
I.2.2 Nombre y cargo del representante legal.....	18
I.2.3 Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones.....	18
I.3 Responsable del Informe Preventivo.....	18
II. REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA, AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE.....	20
II.1 Existan normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas o el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir o actividad	20
II.2 Las obras y/o actividades estén expresamente previstas por un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que haya sido evaluado por la Secretaría.....	37
II.3 Si la obra o actividad está prevista en un parque industrial que haya sido evaluado por la Secretaría.....	75



III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES.....	76
III.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROYETADA.....	76
III.1.1 Localización del proyecto	76
III.1.2 Dimensiones del proyecto	77
III.1.3 Características del proyecto	78
III.1.3.1 Selección del sitio.....	79
III.1.3.2 Preparación del sitio	80
III.1.3.3 Construcción	81
III.1.3.4 Operación y mantenimiento	93
III.1.3.5 Abandono del sitio	97
III.1.4 Servicios requeridos.....	98
III.1.5 Uso actual del suelo en el sitio seleccionado.....	100
III.1.6 Programa de trabajo.....	100
III.1.7 Programa de abandono del sitio.....	101
III.2. IDENTIFICACIÓN DE LAS SUSTANCIAS O PRODUCTOS QUE VAN A EMPLEARSE Y QUE PODRÍAN PROVOCAR UN IMPACTO AL AMBIENTE, ASÍ COMO SUS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS.....	102
III.2.1 Materiales y combustible	103
III.2.2 Sustancias peligrosas	103
III.3 IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LAS EMISIONES, DESCARGAS Y RESIDUOS CUYA GENERACIÓN SE PREVEA, ASÍ COMO MEDIDAS DE CONTROL QUE SE PRETENDAN LLEVAR A CABO.....	104
III.3.1 Generación, manejo y disposición final de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera	104
III.3.2 Residuos peligrosos	110
III.3.3 Residuos no peligrosos	111



III.3.4 Otras fuentes de daños	112
III.4. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE Y, EN SU CASO, LA IDENTIFICACIÓN DE OTRAS FUENTES DE EMISIÓN DE CONTAMINANTES EXISTENTES EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.....	115
III.4.1 Delimitación del Área de Interés.....	116
III.4.1.1 Sitio del Proyecto (SP)	116
III.4.1.2 Área de Influencia (AI).....	118
III.4.2 Identificación de los atributos ambientales: La descripción y distribución de los principales componentes ambientales (bióticos y abióticos)	122
III.4.2.1 Aspectos abióticos.....	124
III.4.2.2 Aspectos bióticos.....	137
III.4.2.3 Percepción del paisaje	149
III.4.2.4 Medio socioeconómico	154
III.4.3 Diagnóstico sobre la calidad ambiental de los aspectos bióticos y abióticos.....	159
III.5 Identificación de los impactos ambientales significativos o relevantes y determinación de las acciones y medidas para su prevención y mitigación .	160
III.5.1 Método para evaluar los impactos ambientales	160
III.5.2 Evaluación de los impactos ambientales	169
III.5.3 Identificación, prevención y mitigación de los Impactos Ambientales	171
III.6 Planos de localización del área en la que se pretende realizar el proyecto	176
III.7 Condiciones adicionales	176

MAPAS

Mapa II. 1 Zonificación Del Programa de Ordenamiento Ecológico General Del Territorio. Macrolocalización del proyecto	37
--	-----------



Mapa II.2 Zonificación Del Programa de Ordenamiento Ecológico General Del Territorio. Microlocalización del proyecto	38
Mapa III.4.1 Representación del Sitio del Proyecto, con cuatro aparentes vértices, formando un polígono semi cuadrado, Generado en Arc Map 10.8, escala 1:8, 000, con Sistema de Coordenadas WGS 1984, sobre un mapa base de imagen satelital con colonias de la comunidad de usuarios de GIS.....	118
Mapa III.4.2 Representación del Sitio del Proyecto, con cuatro aparentes vértices, formando un polígono semi cuadrado, Generado en Arc Map 10.8, escala 1:8, 000, con Sistema de Coordenadas WGS 1984, sobre un mapa base de imagen satelital con colonias de la comunidad de usuarios de GIS.....	121
Mapa III.4.3 Macro ubicación del proyecto. Generado en Arc Map 10.8, escala 1:2,500,000, con Sistema de Coordenadas WGS 1984, sobre un mapa global base de “National Geographic World” de la comunidad de usuarios de GIS. El SP, se encuentra dentro la ciudad de Champotón, municipio de Champotón, estado de Campeche, estado situado en la península de Yucatán de la República Mexicana.	122
Mapa III.4.4 Ecosistema homogéneo en donde se encuentra inmerso el proyecto. Basado en la zonificación de las UGT del Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Municipio de Champotón. Generado en Arc Map 10.8, escala 1:40,000, con Sistema de Coordenadas WGS 1984, sobre un mapa base de imagen satelital de la comunidad de usuarios de GIS.....	123
Mapa III.4.5 Tipo de Clima en el que se encuentra inmerso el Ecosistema en estudio. Según la clasificación de Köppen, modificada por E. García. Generado en Arc Map 10.8, escala 1:500,000, con Sistema de Coordenadas WGS 1984, sobre un mapa global base de “National Geographic World” de la comunidad de usuarios de GIS.....	127
Mapa III.4.6 Tipo de suelo en el que se encuentra inmerso el Ecosistema en estudio, según los metadatos del Conjunto Nacional de Distribución Edafológica de INIFAB y CONABIO, 2001. Generado en Arc Map 10.8, escala 1:500,000, con Sistema de Coordenadas WGS 1984, sobre un mapa global base de “National Geographic World” de la comunidad de usuarios de GIS.....	132



Mapa III.4.7 Relieve del ecosistema homogéneo, cargado desde una imagen del Continuo de Elevaciones Mexicano 3.0 (CEM 3.0) Plataforma oficial del INEGI. Generado en Arc Map 10.8, escala 1:50,000, con Sistema de Coordenadas WGS 1984, sobre un mapa global base de “National Geographic World” de la comunidad de usuarios de GIS. 134

Mapa III.4.8 Hidrogeología y subcuencas hídricas. Generado en Arc Map 10.8, escala 1:500,000, con Sistema de Coordenadas WGS 1984, sobre un mapa global base de “National Geographic World” de la comunidad de usuarios de GIS. En dos tonos se color se observa la subdivisión del territorio, la más cercana a la costa del golfo que abarca la mayor parte del ecosistema, es una plataforma continental del pleistoceno reciente. El tono de color café más oscuro, representa la plataforma continental que data del cretácico medio e inferior. Las subcuencas muestran sus límites en color morado, en donde se observa que el ecosistema se encuentra dentro de la subcuenca de Sabancuy- Sihochac. 136

Mapa III.4.9 Unidades de Gestión Territorial, de acuerdo Programa de Ordenamiento Territorial del municipio de Champotón. Generado en Arc Map 10.8, escala 1:500,000, con Sistema de Coordenadas WGS 1984, sobre un mapa global base de “National Geographic World” de la comunidad de usuarios de GIS. El SP se asienta por completo en un AH (Asentamiento Humano), se encuentra rodeado de las UGT, denominadas II, VII, las cuales hacen referencia a Protección y Aprovechamiento Sustentable, respectivamente.... 138

Mapa III.4.10 Usos de suelo y vegetación. Generado en Arc Map 10.8, escala 1:500,000, con Sistema de Coordenadas WGS 1984, sobre un mapa global base de “National Geographic World” de la comunidad de usuarios de GIS. En donde el 1= Vegetación Secundaria Arbustiva de Selva Mediana Subcaducifolia. 2= Agricultura de temporal semipermanente. 3= Pastizal cultivado. 4= Vegetación Secundaria Arborea de Selva Mediana Subcaducifolia..... 139

FIGURAS

Fig II.1 Hidrocarburos en función del producto contaminante. 34

Fig II.2 Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelo. 34



Fig II.3 UGA's que aplican para el proyecto: UGA 84 de ordenamiento regional y 167 del ordenamiento marino.....	45
Figura II.4 Mapa de zonificación del Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Territorio del Municipio de Champotón	67
Fig.II.5 Programa Director Urbano 2005-2030, de la Ciudad de Champotón	74
Fig. III.1 Fachada este de techumbre con acotación en metros.....	83
Fig III.2 Vista área de baños públicos.....	84
Fig.III.3 Diseño de dispensario de gasolinas y diésel (extracto de plano arquitectónico)	87
Fig. III.4 Diseño de faldón.....	88
Fig. III.5 Diagrama de flujo general del proyecto.....	94
Fig.III.6 Diagrama de flujo de la estación de servicio	97
Fig.III.7 Emisión de vapores de hidrocarburos en los dispensarios.....	105
Fig.III.8 Emisión de vapores de hidrocarburos en los tanques de almacenamiento ..	105
Fig III.9 Sistema de recuperación de vapores Fase 1	108
Fig III.10 Sistema de recuperación de vapores Fase II.....	108
 CUADROS	
Cuadro I.1 Cuadro con las coordenadas UTM de localización	12
Cuadro I.2 Superficies del predio	14
Cuadro I.3 Inversión del proyecto.....	15
Cuadro I.4 Empleos directos e indirectos por etapas del proyecto	17
Cuadro II.1 Vinculación con las especificaciones, parámetros y requisitos técnicos considerados en la realización del proyecto en cuestión.....	24
Cuadro II.2 Vinculación con las disposiciones específicas de cumplimiento por etapa en materia ambiental señaladas en el ANEXO 4 de la norma en cuestión.....	30



Cuadro II.3 Ficha técnica de la Región ecológica 5.32.....	41
Cuadro II.4 Vinculación y análisis del proyecto con la Unidad Ambiental Biofísica 13744	
Cuadro II.5 Vinculación con la UGA #84	55
Cuadro II.6 Vinculación con la UGA #167	64
Cuadro II.7 Vinculación con las acciones generales expuesta en el anexo 4 del POEMyRGMMyMC.....	66
Cuadro II.8 Tabla de Usos permitidos, condicionados y prohibidos en la zonificación secundaria	75
Cuadro III.1 Coordenadas	76
Cuadro III.2 Dosificación de la superficie pretendida para el proyecto	78
Cuadro III.3 Actividades que se llevarán a cabo.....	79
Cuadro III.4 Herramientas y equipo para la limpieza del sitio	80
Cuadro III.5 Materiales para la cimentación y edificación	82
Cuadro III.6 Materiales para la edificación de oficinas y techumbres	82
Cuadro III.8 Diseño de tanques de almacenamiento	86
Cuadro III.9 Diseño de los módulos de despacho	86
Cuadro III.10 Accesorios de los módulos de despacho	86
Cuadro III.11 Señalizaciones que conlleva el proyecto	92
Cuadro III.12 Equipo y maquinaria para para las diferentes obras y actividades del proyecto	98
Cuadro III.13 Materiales necesarias para la etapa de construcción.....	99
Cuadro III.14 Personal necesario para la obra	99
Cuadro III.15 Agua necesaria para las diferentes etapas del proyecto	99
Cuadro III.16 Programa de trabajo	101
Cuadro III.17 Cuadro de características físicas y químicas de los combustibles que se manejarán.....	103



Cuadro III.18 Volúmenes a manejar en la estación de servicio	104
Cuadro III.19 Normatividad y legislación aplicable para la mitigación de daños	114
Cuadro III.20 Cuadro de los daños que pueden ocurrir durante la realización de la obra	115
Cuadro III.21 Tabla de especies vegetales existentes en los alrededores del predio	141
Cuadro III.22 Especies de árboles y palmas en el sitio del proyecto	143
Cuadro III.23 Especies arbustivas, herbáceas y bejucos en el sitio del proyecto	143
Cuadro III.24 De especificaciones de impacto ambiental	164
Cuadro III.25 Cuadro de complementarios de especificaciones sobre los impactos.	165
Cuadro III.26 Tabla de evaluación de impactos ambientales.....	170

IMÁGENES

Imagen I.1. Macrolocalización del proyecto a nivel estatal y municipal. Fuente: Google earth 2023	13
Imagen I.2. Microlocalización del proyecto que se muestra en un poligonal color azul. Ubicación dentro de la localidad de Champotón. Fuente: Google earth 2023	14
Imagen II.1 Región Ecológica 5.32.....	38
Imagen II.2 Ficha técnica de la unidad de gestión ambiental #84.....	46
Imagen III.1. Ubicación física del proyecto con sobreposición de plano arquitectónico.	77
Imagen III.2 Ubicación del proyecto y colindancias.	116
Imagen III.3 Grafica del total de población del municipio de Champotón, en donde 39,140 representan a la población femenina y el 39,030 representan a la población masculina.	154
Imagen III.4 Grafica las 10 lenguas habladas en el municipio de Champotón, 2971 habitantes hablan maya, 621 hablan Q´anjob´al, 299 hablan Mam, 224 hablan Chuj, 135 personas hablan Q´eqchi´, 151 hablan Ch´ol, 76 Tseltal, 61 Náhuatl, 43 Tsotsil y 27 Zapotecos.....	155



FOTOGRAFÍAS

- Fotografía 1.** *Arbusto de Croton sp.*, especie arbustiva de la familia Euphorbiaceae 144
- Fotografía 2.** *Agave sp.*, especie que pertenece a la familia Agavaceae 144
- Fotografía 3.** Flor de *Ruellia nudiflora*, especie herbácea de 25 centímetros 145
- Fotografía 4.** *Dypsis lutezens*, palmas de 3, 4 y 4.5 metros de altura 145
- Fotografía 5.** *Erhetia tinifolia* (Roble) de 21 cm de diámetro y 4.5 metros de altura . 146
- Fotografía 6.** Presencia de especies arbóreas de *Piscidia piscipula*, *Acacia pennatula*, *Guazuma ulmifolia* (pixoy) de 5 a 6 metros de altura en un terreno baldío que colinda con el área de estudio. El rectángulo rojo indica la posición de los organismos dentro del SP. 147
- Fotografía 7.** Presencia de especies arbóreas de *Cordia dodecandra* (ciricote), *Melicocus bijugatus* (waya), *Piscidia piscipula* de 6 a 7 metros de altura. *Zacate Panicum máximum* (guineo) de 1.5 metros. El rectángulo rojo indica la posición de los organismos dentro del SP 148
- Fotografía 8.** Vista panorámica del predio, visto de las la parte de atrás. 150
- Fotografía 9.** Utilidad del predio 151
- Fotografía 10.** Terreno baldío del AI en la cual se pueden observar especies arbóreas como: *Piscidia piscipula*, *Acacia pennatula*, *Leucaena leucocephala* (waxin), *Burcera cimaruba* (chakaj) de 7 metros de altura. Los arbustos son *Piscidia piscipula*, *Phitecellobium lanceolatum*, entre otras especies. El rectángulo rojo indica la posición desde donde se tomó la captura. 151
- Fotografía 11.** Vista panorámica de la avenida costera Champotón a Ciudad del Carmen. El rectángulo rojo indica la posición desde donde se tomó la captura 152
- Fotografía 12.** Restautant Coctelería presente enfrente del área de estudio. El rectángulo rojo indica la posición desde donde se tomó la captura. 152
- Fotografía 13.** Vista panorámica del mar y algunas especies presentes como: *Ficus acotinifolia* (mata palo), *Cocus nucifera* (coco), *Conocarpus erectus* (botoncillo). El rectángulo rojo indica la posición desde donde se tomó la captura 153



Fotografía 14. Vista panorámica de la avenida costera Champotón – Ciudad del Carmen.
El rectángulo rojo indica la posición desde donde se tomó la captura..... 153



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

I.1 Proyecto

Construcción y operación de una estación de servicio, Champotón Malecón

I.1.1 Ubicación del proyecto

La localización del proyecto se encuentra en un predio ubicado en la Carretera Champotón-Isla Aguada, por calle 43 No. 547, Colonia Arenal, Municipio Champotón, Estado Campeche, CP 24400.

El cuadro de construcción de coordenadas UTM de localización son las siguientes:

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,138,753.1848	737,379.8180
1	2	S 35°41'12.89" W	50.550	2	2,138,712.1275	737,350.3296
2	3	S 58°38'32.85" E	53.600	3	2,138,684.2353	737,396.1006
3	4	N 33°24'19.22" E	50.500	4	2,138,726.3926	737,423.9038
4	1	N 58°42'42.41" W	51.589	1	2,138,753.1848	737,379.8180
SUPERFICIE = 2,652.585 m ²						

Cuadro I.1 Cuadro con las coordenadas UTM de localización

En las siguientes imágenes se muestran la macro y microlocalización del proyecto.

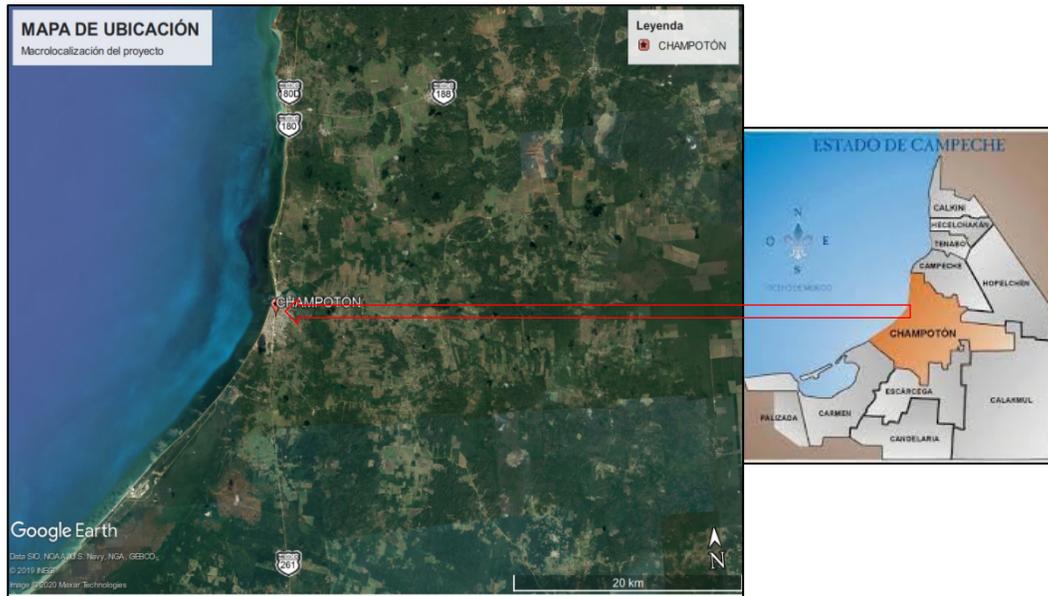


Imagen I.1. Macrolocalización del proyecto a nivel estatal y municipal. Fuente: Google earth 2023

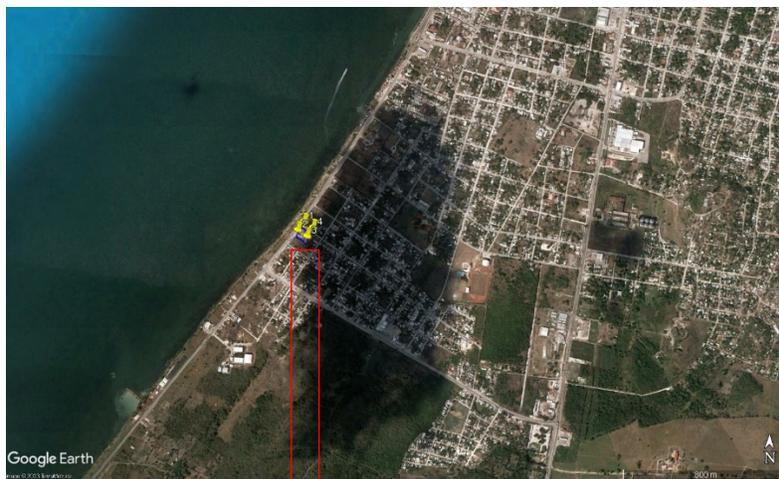




Imagen I.2. Microlocalización del proyecto que se muestra en un poligonal color azul. Ubicación dentro de la localidad de Champotón.

Fuente: Google earth 2023

I.1.2 Superficie total de predio y del proyecto

El proyecto se ubicará en un predio con la siguiente superficie:

DATO	SUPERFICIE
Superficie total del predio	2,652.58 m ²
Superficie del proyecto	2,652.58 m ²

Cuadro I.2 Superficies del predio

La afectación al suelo por las actividades comprendidas durante las etapas de preparación y construcción será permanente y, corresponderá a la superficie total del predio equivalente a 2,652.58 m².



I.1.3 Inversión requerida

La inversión presupuestada para la realización del proyecto que se promueve, para su construcción y equipamiento, será de [REDACTED]

Para la operación se estima una inversión anual de [REDACTED]

Esta inversión se muestra mediante la siguiente tabla:

INVERSIÓN DEL PROYECTO	
CONCEPTO	MONTO
Construcción y equipamiento	[REDACTED]
Operación	[REDACTED]
Recuperación del capital	4 años
Medidas de prevención y mitigación	[REDACTED]

Cuadro I.3 Inversión del proyecto

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

El personal contratado para el desarrollo de actividades instauradas en las diferentes etapas del proyecto, deberán cumplir con perfiles específicos para los diferentes puestos de trabajo.

Se tiene contemplado que durante el desarrollo de las diferentes etapas del proyecto se generarán empleos, mismos que se señalan a continuación:

Etapas de preparación del sitio y construcción. Para estas etapas se tiene contemplado aproximadamente se generen 45 empleos directos de manera temporal durante el tiempo de realización de estas etapas. Sin embargo, el beneficio económico se amplía a un mayor

Datos
Patrimo
niales
de la
Persona
Moral,
Art. 113
fracción
III de la
LFTAIP
y 116
cuarto
párrafo
de la
LGTAIIP.



número hasta unos 120 empleos indirectos, considerando la contratación de diferentes servicios como son:

- Estudios y Diseños.
- Compra de materiales e insumos.
- Adquisición de maquinaria y equipos.
- Contratación de mano de obra local.

Considerando que este beneficio será proyectado hacia el mercado local, ya que actualmente se atraviesa un momento económico en el estado de incertidumbre financiera y por lo tanto el que se beneficie a este tipo de empresas se asegurar el empleo para un gran número de personas.

Etapas de Operación. Durante esta etapa se producen alrededor de 10 empleos con mayores beneficios ya que los empleos son permanentes y con prestaciones de ley asegurando una buena calidad de vida de estos trabajadores y sus familias. De igual manera el beneficio indirecto, sigue considerándose de mayor importancia, ya que mediante la contratación de diferentes servicios y compra de insumos (contratación de empresas para la realización de estudios, servicios de limpieza, seguridad privada, compra de materiales de limpieza, etc), se mantiene la economía local y la constancia en la prestación de servicios de las empresas locales, beneficiándose hasta más de 100 personas de manera indirecta.

En la siguiente tabla se muestra un resumen de los empleos directos e indirectos generados por etapa.

DESARROLLO DEL PROYECTO		
Etapa	Número de empleos	
	Directo	Indirecto
Preparación del sitio y construcción	45	120
Operación y mantenimiento	10	100



Cuadro I.4 Empleos directos e indirectos por etapas del proyecto

I.1.5 Duración total de Proyecto

La programación del proyecto se fracciona en 12 meses para las etapas de preparación del sitio y construcción y, 30 años de operación y mantenimiento.

Si bien, los materiales tienen un tiempo estimado de resistencia, con un adecuado mantenimiento y las rehabilitaciones o renovaciones requeridas para el proyecto será un área permanente de servicios.

I.2 Promovente

E.S.G.E.S., S.A. DE C.V.

Ver los siguientes anexos

- Anexo 1: Escritura Pública No. treinta y nueve de fecha 18 de abril de 2000, pasada ante la fe del Lic. Tirso René Rodríguez de la Gala Guerrero, titular de la Notaria No. 18 del Estado de Campeche, se Constituye la Sociedad Mercantil denominada “Servicio Puente Grijalva, S.A. de C.V.”.
- Anexo 2: Escritura Pública No. Doscientos cincuenta y nueve de fecha 8 de diciembre de 2004, pasada ante la fe del Lic. Tirso René Rodríguez de la Gala Guerrero, titular de la Notaria No. 18 del Estado de Campeche, mediante la cual se Protocoliza el acta de asamblea general extraordinaria de accionistas de fecha 3 de noviembre de 2004, de la sociedad mercantil “SERVICIO PUENTE GRIJALVA S.A. DE C.V.” donde se celebró el cambio de nombre de denominación social de Servicio Puente Grijalva, S.A. de C.V. a E.S.G.E.S. S.A. de C.V.

I.2.1 Registro Federal de Contribuyentes de la empresa promotora

ESG000418CS4

Ver anexo 3: Cédula de identificación fiscal de la empresa E.S.G.E.S. S.A. DE C.V.



I.2.2 Nombre y cargo del representante legal

Lic. Eduardo Carrillo Godínez

En los anexos que a continuación se indican, se adjunta la documentación del representante legal:

- Anexo 4: Escritura Pública No. Ciento Veintiuno del año dos mil veinte, relativo al Poder general para pleitos y cobranzas y actos de administración que otorga la Sociedad Mercantil denominada "E.S.G.E.S." S.A. de C.V., REPRESENTADA POR EL Sr. Carlos Mouriño Terrazo en su calidad de Administrador Único, a favor del Licenciado Eduardo Carrillo Godínez.
- Anexo 5: Identificación del Licenciado Eduardo Carrillo Godínez, consistente en cédula profesional No. 5045046 expedida por la Secretaría de Educación Pública, en la fecha 14 de febrero del año 2007.

I.2.3 Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones

[Redacted address information]

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

I.3 Responsable del Informe Preventivo

- 1. Nombre o razón social**
ZION Consultores, S.C.
- 2. Registro Federal de Contribuyentes**
ZCO180711FI7
- 3. Nombre del responsable técnico y personal que colaboró con el estudio, así como su Registro Federal de Contribuyentes.**

Responsable técnico.

Nombre: Carlos Martín Ordóñez Uc.

[Redacted information]

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



Nombre y Registro Federal de Contribuyentes de Persona Física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Colaboradores

[Redacted]
[Redacted]
[Redacted]
[Redacted]

4. Profesión y Número de Cédula Profesional del responsable técnico y personal que colaboró con el estudio

Responsable técnico.

Nombre: Carlos Martín Ordóñez Uc.
Profesión: Ingeniero Bioquímico Ambiental
Número de cédula profesional: 6768803

Colaboradores

[Redacted]
Profesión: Bióloga
Número de cédula profesional: 9863580
[Redacted]
Profesión: Bióloga
Número de cédula profesional: En trámite

Nombre de Persona Física, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

5. Dirección del responsable del estudio

[Redacted]
[Redacted]
[Redacted]
[Redacted]
[Redacted]
[Redacted]

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



II. REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA, AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE

El proyecto a someterse a evaluación ante la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente, se apega a lo establecido por el Artículo 31 Fracción I de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, que hace referencia a que se realizará un informe preventivo y no una manifestación de impacto ambiental cuando:

I.- Existan normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir las obras o actividades;

En ese sentido, el proyecto se realizará acorde a lo establecido en la **NOM-005-ASEA-2016** que describe las especificaciones de Diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas.

Por otra parte, resulta esencial mencionar y vincular el proyecto con los demás instrumentos normativos que coadyuvan a robustecer su viabilidad en materia de impacto ambiental.

II.1 Existan normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas o el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir o actividad

Normas Oficiales Mexicanas

- **NOM-001-SEMARNAT-2021**, Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes de las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.



Vinculación

Para la operación del proyecto se requerirá de realizar un contrato de suministro de agua con el “servicio municipal de agua potable”, esto para efectuar las actividades esenciales de la estación, limpieza de áreas de descarga, oficina y baños. Por el tipo de actividad se procederá a tramitar ante CONAGUA, los permisos para descarga de aguas y se cumplirá con las disposiciones que emita la autoridad una vez obtenida la autorización.

Durante las etapas de preparación y construcción se evitará el fecalismo y micción al aire libre por parte de los trabajadores, esto a través de la disposición de baños portátiles que recibirán mantenimientos periódicos por parte de la empresa arrendadora.

Asimismo, los efluentes provenientes de los sanitarios en su etapa operativa serán dirigidos a una fosa séptica, que por medio de agentes bacterianos degradarán la materia sólida ocasionando la clarificación del agua, la cual al ser infiltrada estará por debajo de los límites máximos permisibles establecidos en citada norma.

- **NOM-005-ASEA-2016**, Diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas.

Vinculación

A continuación, se citan las especificaciones, parámetros y requisitos técnicos considerados en la realización del proyecto en cuestión:

- **Diseño.** - Las obras civiles comprenden las etapas de Proyecto arquitectónico y Proyecto básico.
- **Construcción.** - Alusivo a las áreas, delimitaciones y restricciones; desarrollo del proyecto básico.
- **Operación.** – Relacionado con disposiciones operativas y de seguridad.



- **Mantenimiento.** – Relacionado con un programa de mantenimiento para conservar en condiciones óptimas de seguridad y operación los elementos constructivos, equipos e instalaciones.
- **Dictámenes técnicos.** – Relacionado con la posesión de diferentes verificaciones correspondientes para la obtención de los diferentes dictámenes técnicos durante la vida útil de la Estación de Servicio.

Especificaciones	Vinculación
5. DISEÑO	
5.1. Etapa 1. Proyecto arquitectónico	La representación del proyecto incluye su estudio de mecánica de suelos (Ver anexo 6), así como el desglose de las diferentes áreas (en m ²) que integran la superficie total del predio. Por último, para un adecuado acoplamiento con las especificaciones de diseño, el regulado contará con la verificación correspondiente que favorezca la emisión positiva del dictamen técnico de diseño.
5.2. Etapa 2. Proyecto básico	
6. CONSTRUCCIÓN	
6.1. Áreas, delimitaciones y restricciones	Las actividades enmarcadas en la construcción de la estación de servicio se encuentran señaladas en el apartado “III.1 Descripción general de la obra o actividad proyectada”; asimismo, la construcción de dicha estación se realizará en función de las características que expone la norma vinculante. Cabe mencionar que, la construcción del proyecto no prevé la generación de residuos con características de peligrosidad; sin embargo, en caso de presentarse se almacenarán temporalmente bajo lo que establece el Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. Por último, para un adecuado acoplamiento con las especificaciones de construcción, el regulado contará con la verificación correspondiente que favorezca la emisión positiva del dictamen técnico de construcción.
6.2. Desarrollo del proyecto básico	
6.3. Diseño y construcción de sistemas de almacenamiento	
6.4. Sistemas de conducción	
6.5. Áreas peligrosas	
7. OPERACIÓN	



7.1. Disposiciones operativas	
7.2. Disposiciones de seguridad	
8. MANTENIMIENTO	
8.1. Aplicación del programa de mantenimiento	<p>Como parte de los mantenimientos previstos a realizar, se efectuarán limpiezas periódicas en las áreas comunes.</p> <p>A continuación, se describen los procedimientos de mantenimiento y periodicidad de los mismos:</p> <ol style="list-style-type: none"> I. Durante la etapa operativa se encontrarán dispuestos contenedores de basura con tapa debidamente rotulados. La depuración de estos se realizará 2 veces/semana (tratándose de residuos sólidos urbanos) por parte del servicio recolector del H. Ayuntamiento de Champotón. II. Durante la limpieza de áreas que conformarán la gasolinera, se utilizarán productos detergentes biodegradables con cualidades de neutralizar riesgos de inflamabilidad o explosividad. La limpieza de estas se realizará por lo menos 2 veces/día (tratándose del piso de la zona de despacho). III. Se prevé la depuración de la fosa séptica por lo menos 2 veces/año a fin de evitar posibles efectos de contaminación por filtraciones al suelo y/o manto freático. IV. Se prevé la depuración permanente de las bombas de extracción de combustible a fin de detectar posibles filtraciones. V. Se proyecta el mantenimiento permanente de las áreas verdes a través de acciones, tales como: poda, riego, remoción de tierra, fertilización, etc.
8.2. Procedimientos en el programa de mantenimiento	
8.3. Bitácora	
8.4. Previsiones para realizar el mantenimiento a equipo e instalaciones	
8.5. Mantenimiento a Tanques de almacenamiento	
8.6. Trabajos en el tanque	
8.7. Limpieza interior de tanques	
8.8. Retiro definitivo de tanques de almacenamiento	
8.9. Accesorios de los tanques de almacenamiento	
8.10. Tuberías de producto y accesorios de conexión	
8.11. Sistemas de drenaje	
8.12. Dispensarios	
8.13. Zona de despacho	
8.14. Cuarto de máquinas	
8.15. Extintores	
8.16. Instalación eléctrica	
8.17. Otros equipos, accesorios e instalaciones	
8.18. Pavimentos	
8.19. Edificaciones	



	<p>VI. Se proyecta el mantenimiento permanente de los tanques de almacenamiento y conductos a través de la implementación de pruebas de hermeticidad.</p> <p>VII. Se proyecta el mantenimiento permanente de las instalaciones eléctricas, agua-aire, mecánicas y de drenajes.</p> <p>Por último, para un adecuado acoplamiento con las especificaciones de operación y mantenimiento, el regulado contará con la verificación correspondiente que favorezca la emisión positiva del dictamen en turno.</p> <p>La evaluación para determinar el cumplimiento de operación y mantenimiento se realizará 1vez/año.</p>
<p>9. DICTÁMENES TÉCNICOS</p>	
<p>9.1. Dictamen técnico de diseño</p>	<p>El Regulado cuenta con un Dictamen técnico de diseño (ver anexo 7), con folio No. 453-2022 expedido por unidad de inspección acreditada por la EMA A.C. con acreditación número ES-005. En mencionado dictamen técnico se hace constar que la instalación E.S.G.E.S., S.A. de C.V. Champotón Malecón cumple con la totalidad de los requisitos y especificaciones establecidas en la Norma relativos a la etapa de diseño de la NOM-005-ASEA-2016.</p>
<p>9.2. Dictamen técnico de construcción</p>	<p>Se observa que para las distintas etapas del proyecto se deberá contar con determinadas verificaciones, mismas que demostrarán la legitimidad de su cumplimiento para con la norma en cuestión.</p>
<p>9.3. dictamen técnico de operación y mantenimiento</p>	<p>Asimismo, se deberán conservar dichos documentos en el domicilio registrado para su exposición ante la ASEA cuando así se requiera.</p>

Cuadro II.1 Vinculación con las especificaciones, parámetros y requisitos técnicos considerados en la realización del proyecto en cuestión

A continuación, se citan y vinculan las disposiciones específicas de cumplimiento por etapa en materia ambiental señaladas en el **ANEXO 4** de la norma en cuestión:



ANEXO 4: Gestión Ambiental	
Disposiciones generales	
1. Para el desarrollo de las actividades indicadas en la presente Norma, el Regulado deberá cumplir con lo siguiente:	
a. A efecto de que se apliquen medidas preventivas de mitigación y/o compensación de los impactos ambientales, antes de realizar cualquier actividad debe verificar:	
	<i>Vinculación</i>
1. La existencia de mantos acuíferos en la zona en que se pretende desarrollar la actividad.	El proyecto por su ubicación está inmerso en el acuífero con clave 3105 denominado Península de Yucatán, que posee un estatus de no sobreexplotado; además, este no pretende aprovechar citado recurso, sino la red de agua potable del municipio de Champotón.
2. Si está ubicado dentro de áreas naturales protegidas o sitios RAMSAR.	El proyecto se encuentra apartado de Áreas Naturales Protegidas (ANP) y de sitios RAMSAR.
3. Si está ubicado en áreas que requieran de la remoción de vegetación forestal o preferentemente forestal, o en zonas donde existan bosques, desiertos, sistemas ribereños y lagunares.	El proyecto por su ubicación está inmerso en una zona urbanizada; por tal motivo, no se identifica vegetación forestal en su interior y circundantes.
4. Si está ubicado en áreas que sean hábitat de especies sujetas a protección especial, amenazadas, en peligro de extinción o probablemente extintas en el medio silvestre.	El predio sujeto de modificación para la consecuente instalación del proyecto, no alberga individuo(s) con categoría de Amenazada según la NOM-059-SEMARNAT-2010.
5. Si está ubicado en áreas adyacentes a la Zona Federal Marítimo Terrestre o cuerpos de agua.	El proyecto se encuentra a una distancia aproximada de 34 metros con respecto a la ZFMT, como se observa en la imagen de este apartado; donde el poligonal azul (específicamente la colindante con la carretera Champotón – Isla Aguada) correspondiente al proyecto es la más cercana al recuadro color turquesa (Zona federal marítimo terrestre: ZOFEMAT). Cabe señalar que entre el proyecto y la ZOFEMAT se encuentra la carretera Champotón – Isla Aguada.



	 <p>En ese sentido, independientemente a la existencia de a carretera Champotón Isla Aguada; las medidas de prevención y mitigación establecidas son tendientes a evitar contingencia ambiental alguna en la ZOFEMAT.</p>
<p>b. Los regulados deben contar con:</p>	
<p>1. El Registro de generador de residuos peligrosos.</p>	<p>Previo inicio de la etapa operativa, el regulado llevará a cabo el trámite de conformidad con la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR), para el consecuente otorgamiento de Registro Generador de Residuos Peligrosos en categoría de micro generador.</p>
<p>2. El Registro de generador de residuos de manejo especial, de conformidad con la regulación que emita la Agencia.</p>	<p>El regulado estará sujeto de la disposición regulatoria que emita la Agencia.</p> <p>Al respecto, el proyecto en todas las etapas que expone prevé la generación de residuos que por sus características se consideran de manejo especial.</p> <p>Los residuos de manejo especial derivados de la construcción y en su caso del abandono del sitio, serán confinados temporalmente en espacios específicos y posteriormente dispuestos a empresas prestadoras del servicio de recolección y transporte, según lo establezca la Agencia en determinado dictamen.</p>
<p>c. El regulado debe contar con un Programa de Vigilancia Ambiental que contenga las medidas preventivas de mitigación y/o compensación de los impactos ambientales generados por el desarrollo de la Estación de Servicio.</p> <p>En caso de que se requiera, debe presentar un programa de reubicación de flora y fauna silvestre durante la etapa de construcción.</p>	<p>El proyecto a través del presente documento manifiesta las medidas de mitigación y/o compensación que serán efectuadas con objeto de aminorar los impactos ambientales previstos; asimismo, la creación e implementación de un Programa de Vigilancia Ambiental que evidenciará el cumplimiento de todas estas.</p>



<p>d. Los residuos sólidos urbanos y de manejo especial generados en las diversas etapas del desarrollo de la Estación de Servicio se deben depositar en contenedores con tapa, colocados en sitios estratégicos al alcance de los trabajadores, y trasladarse al sitio que indique la autoridad local competente para su disposición, con la periodicidad necesaria para evitar su acumulación, generación de lixiviados y la atracción y desarrollo de fauna nociva.</p>	<p>Al respecto, el proyecto durante las etapas de preparación y construcción prevé la generación de residuos sólidos urbanos y de manejo especial, que serán depositados en contenedores con tapa debidamente rotulados para su almacenamiento temporal, colocados en lugares específicos y estratégicos a fin de no obstaculizar las actividades planificadas. Asimismo, durante la operación y mantenimiento se realizarán acciones semejantes, puesto que, estos serán resguardados en el área denominada como “cuarto de sucios” y periódicamente recolectados por el servicio de basura municipal.</p>
<p>e. Debe indicar las acciones a implementar para cumplir con los límites máximos permisibles de emisión de ruido.</p>	<p>Durante las etapas de preparación y construcción se verificará que los vehículos y maquinaria semi pesada o pesada requerida, cumpla con los estándares establecidos en determinada norma.</p> <p>Por último, el ruido previsto a generar durante la operatividad de las instalaciones será paulatino en razón de la frecuencia o asistencia de los usuarios. Cabe aclarar que, el proyecto estará parcialmente delimitado por la construcción de una pared perimetral, misma que, mitigará la propagación de ruido a adyacencias.</p>
<p>f. En los casos en que se hayan construido desniveles o terraplenes, estos deben contar con una cubierta vegetal de tipo herbáceo o de otro material para evitar la erosión del suelo.</p>	<p>El suelo observado en el predio sujeto de modificación se encuentra nivelado precedentemente por encontrarse en una zona urbanizada; pese a eso, el proyecto en el desglose de áreas contempla la creación de espacios verdes.</p>
<p>g. Durante la etapa de construcción o remodelación, en caso de que se requiera instalar campamentos, almacenes, oficinas y patios de maniobra, estos deben ser temporales y ubicarse en zonas ya perturbadas, preferentemente aledaños a la zona urbana, considerando lo siguiente:</p>	
<p>1. Instalar en las etapas de preparación y construcción del proyecto, sanitarios portátiles en cantidad suficiente para todo el personal, además de contratar los servicios del personal especializado que les dé mantenimiento periódico y haga una adecuada disposición de los residuos generados.</p>	<p>Durante las etapas de preparación y construcción se evitará el fecalismo y micción al aire libre por parte de los trabajadores, esto a través de la disposición de baños portátiles que recibirán mantenimientos periódicos por parte de la empresa arrendadora.</p>



<p>2. Una vez concluida la obra, se deben dismantelar las instalaciones (campamento, almacenes y oficinas temporales), restaurar y/o remediar el área según corresponda.</p>	<p>Al respecto, se materializará la construcción temporal de un área de resguardo de materiales, herramientas y equipos. Dicha área será construida a base de maderas y láminas de cartón petrolizada, misma que será dismantelada de manera sencilla al concluir las obras constructivas.</p>
<p>h. Para la realización de las obras o actividades en cualquiera de las etapas del proyecto se debe usar agua tratada y/o adquirida. (no potable).</p>	<p>Durante las etapas de preparación y construcción se mantendrá húmeda la superficie empleando un vehículo cisterna (pipa de agua), o en su defecto utilizando un contenedor IBC con capacidad de almacenamiento de 1,000 l. En contraste, para la etapa operativa se instalarán tomas de agua que suministrarán está a través de la red subterránea municipal.</p>
<p>i. En caso de que haya resultado suelo contaminado debido a los trabajos en cualquiera de las etapas del proyecto, se debe proceder a la remediación del suelo.</p>	<p>Durante las etapas de preparación y construcción se establecerá un programa de mantenimiento preventivo de maquinarias, equipos y vehículos. Lo anterior con el objetivo de prevenir el derrame de aceites, aditivos, etc. al interior del área correspondiente al proyecto. Los mantenimientos periódicos se llevarán a cabo en talleres autorizados. Sin embargo, en caso de presentarse situaciones extraordinarias que requieran la intervención inmediata por parte del personal a cargo, se procederá conforme a la normativa aplicable.</p>
<p>2.Preparación del sitio y construcción</p>	
<p>a. Para los materiales producto de la excavación que permanezcan en la obra se debe aplicar las medidas necesarias para evitar la dispersión de polvos.</p>	<p>El área del proyecto se encontrará delimitado por un muro de lámina que evitará la dispersión de polvos al exterior de los límites del predio.</p>
<p>b. Se deben tomar las medidas preventivas para que, en el uso de soldaduras, solventes, aditivos y materiales de limpieza, no se contamine el agua y/o suelo.</p>	<p>Se implementarán las medidas de seguridad necesarias a fin de evitar que residuos producidos por actividades de soldadura en la etapa constructiva entren en contacto con el agua y/o suelo, además de la colocación de contenedores que almacenarán temporalmente residuos producidos por actividades de limpieza.</p>
<p>c. Si durante los trabajos de preparación del sitio se encuentran enterrados maquinaria, equipo, recipientes que contengan residuos o áreas con</p>	<p>En caso de encontrarse evidencias de suelo contaminado, se actuará conforme a la normatividad vigente aplicable.</p>



<p>claras evidencias de suelo contaminado, se debe actuar de conformidad a la legislación y Normatividad vigentes aplicables en materia ambiental.</p>	<p>Además de la disposición a prestadores de servicio y recolección autorizados por la Secretaría.</p>
<p>d. Los sitios circundantes que hayan sido afectados por la instalación y construcción de la Estación de Servicio, se deben restaurar a sus condiciones originales, urbanas y naturales, una vez concluidos los trabajos.</p>	<p>Se prevé la afectación nula a circundantes, puesto que, las actividades del proyecto únicamente se remitirán al interior. Sin embargo, en caso de presentarse afectación(es) a estructuras urbanas adyacentes, se restaurará(n) al finalizar las actividades planificadas.</p>
<p>3. Operación y mantenimiento</p>	
<p>Se debe realizar el monitoreo del suelo, subsuelo y mantos acuíferos a través de los pozos de observación y monitoreo, y en caso de encontrarse niveles de Hidrocarburos se debe actuar de conformidad a la legislación y Normatividad vigentes aplicables en materia ambiental.</p>	<p>Se planteará realizar un seguimiento mediante citado programa de vigilancia que evidencie el cumplimiento de la normatividad vigente aplicable; en ese sentido, la conformidad de lo establecido por la propia NOM-005-ASEA-2016 (Diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas) en alusión de la instalación de pozos de observación, monitoreo, entre otros.</p> <p>Los pozos de observación y monitoreo cumplirán con las características señaladas en el apartado de construcción, además de la verificación correspondiente para la obtención del dictamen técnico de construcción.</p>
<p>Durante la etapa de mantenimiento, se establecerán provisiones para realizar determinadas acciones a equipos e instalaciones, que incluirán medidas de seguridad en caso del derramamiento de combustibles, además del mantenimiento a los tanques de almacenamiento.</p> <p>Los mantenimientos se estructurarán conforme las características de cada equipo o de los fabricantes, proveedores, etc.</p> <p>En cuanto al monitoreo del suelo, subsuelo y manto acuífero a través de los pozos de observación y monitoreo, si se llegasen a encontrar niveles de hidrocarburos se actuará de conformidad con la legislación y normatividad vigente aplicable, como es el caso de la NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012 que establece los Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y lineamientos para el muestreo en la caracterización y especificaciones para la remediación.</p>	
<p>4. Abandono del sitio</p>	
<p>a. En caso de que la Estación de Servicio requiera el retiro de los tanques de almacenamiento y demás instalaciones a fin de evitar daños ambientales, el Regulado debe cumplir con la legislación y Normatividad</p>	<p>Si llegase a presentarse el desistimiento sobre la continuidad del proyecto, se notificará a la autoridad sobre dicha pretensión.</p> <p>En ese caso, una vez obtenida la autorización para llevar a cabo las actividades referentes de abandono, se realizarán las siguientes acciones:</p>



	<ul style="list-style-type: none">• Desarme de equipos e inmobiliario- Se realizará la desconexión y desarme de equipo y, elementos del cuarto de control. En cuanto a las tuberías, líneas eléctricas y conexiones de tanque; serán desconectadas y aisladas previos a iniciar las maniobras.- Se realizará el retiro de inmobiliario correspondiente al área de oficinas, sanitarios y dispensarios.- El retiro, desmantelamiento y disposición final de los tanques se hará conforme a lo establecido en la normativa ambiental aplicable y, en base a los requerimientos de seguridad derivados de un análisis de riesgos. <ul style="list-style-type: none">• Desmantelamiento y limpieza- Las edificaciones serán desmanteladas y demolidas utilizando maquinaria pesada, por lo que los materiales serán retirados y dispuestos de conformidad a la normatividad correspondiente.- Los residuos sólidos urbanos y de manejo especial que se generen durante la demolición de las edificaciones serán dispuestos al servicio de recolección de basura del H. Ayuntamiento del Municipio de Champotón y empresas autorizadas, respectivamente. <p>En caso de detectar algún indicio de contaminación, se procederá a realizar la remediación del suelo del sitio conforme a los resultados de la evaluación.</p>
--	---

Cuadro II.2 Vinculación con las disposiciones específicas de cumplimiento por etapa en materia ambiental señaladas en el ANEXO 4 de la norma en cuestión

- **NOM-041-SEMARNAT-2015**, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.



Vinculación

La normativa en cuestión es aplicable para aquellos vehículos que durante la ejecución del proyecto emitan gases contaminantes hacia la atmosfera, como es el caso de los vehículos y/o equipos que serán utilizados durante la etapa constructiva y operativa, respectivamente. La emisión de gases (bióxido de carbono) producido por los equipos y vehículos prevén ser mínimos y estarán por debajo de los límites máximos permisibles que indique la norma, además de los mantenimientos periódicos a unidades empleadas.

Durante la etapa de operación del proyecto, y por el tipo de actividad que se realizará se tendrá el ingreso de vehículos tanto ligeros como de carga pesada, los cuales emitirán gases, pero se tiene previsto que, al ser temporal, éstos estén dentro de los rangos permitidos.

- **NOM-042-SEMARNAT-2015**

Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible

Vinculación

La operación del proyecto no afectará o incrementará las emisiones de los vehículos en la ciudad. El proyecto solo realiza la venta de combustibles, sin generar mayor impacto a los ya existentes en la zona.

- **NOM-045-SEMARNAT-2017**, 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.

Vinculación



El proyecto se vincula con la normativa en cuestión; puesto que, durante la construcción y operación se encontrará maquinaria y/o vehículos que al emplearse producirán emisiones. Sin embargo, al considerarse que estos únicamente se hallaran por periodos cortos de tiempo, no se prevén impactos severos al medio.

Aunado a lo señalado en el párrafo que antecede, los vehículos automotores y maquinaria que utilicen diésel en la etapa de construcción, será sujetos a revisiones mecánicas permanentes en talleres cercanos al sitio del proyecto, para evitar se produzcan emisiones fuera de los límites máximos permisibles.

- **NOM-052-SEMARNAT-2005**, Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.

Vinculación

El proyecto en su etapa constructiva prevé que, en caso de generarse residuos o derrames accidentales como: estopas impregnadas de grasas, aceites o recipientes de aditivos, derivados del mantenimiento inmediato a vehículos o maquinaria, estos deberán almacenarse temporalmente en un contenedor con tapa debidamente rotulado con la leyenda “Residuo Peligroso” y posteriormente dispuestos a determinada empresa autorizada por la Secretaría.

Por último, para evitar la posible filtración de combustibles, aceites o similares durante la etapa operativa, se contará con la instalación de registros aceitosos que conducirán determinados escurrimientos hacia el cuarto o almacén de residuos peligrosos que serán dispuestos periódicamente ante empresas autorizadas para los fines que correspondan.

De igual manera, para la etapa de operación se contarán con procedimientos internos que tienen entre sus fines evitar el almacenaje de manera irregular de combustibles en el sitio del proyecto u alguna sustancia que no se cuente con su debida identificación y condiciones seguras de almacenamiento.



- **NOM-059-SEMARNAT-2010**, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.

Vinculación

Al interior del predio no se identificó flora o fauna enlistada con categoría de amenazada en citada norma. Sin embargo, en caso de avistar algún individuo faunístico desplazándose por el área del proyecto, se optará por ahuyentar a este(os) a zonas o espacios en el que no se encuentren sujetos a actividades de caza o perturbación.

- **NOM-080-SEMARNAT-1994**, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.

Vinculación

Con el objetivo de apearse estrechamente a citada norma, se solicitará a la empresa contratista que durante las actividades de construcción los vehículos y/o equipos se encuentren en condiciones óptimas para garantizar y minimizar la generación de impactos hacia la atmosfera y deterioro a la salud humana, previendo además los mantenimientos preventivos programados o periódicos.

Durante la etapa operativa, la generación de ruido será paulatina y atribuible al aparcamiento momentáneo de los vehículos automotores que asistan a la estación de servicio para el suministro de combustibles.

- **NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012**, Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y lineamientos para el muestreo en la caracterización y especificaciones para la remediación.

El objetivo de citada norma corresponde al establecimiento de los límites máximos permisibles de los hidrocarburos en suelos, incluidos en la TABLA 1 (de la norma) y los lineamientos para el muestreo en la caracterización y especificaciones para la remediación.



Asimismo, es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional para quienes resulten responsables de la contaminación en suelos con los hidrocarburos que a continuación se exponen:

TABLA 1.- Hidrocarburos que deberán analizarse en función del producto contaminante

PRODUCTO CONTAMINANTE	HIDROCARBUROS				
	FRACCIÓN PESADA	FRACCIÓN MEDIA	HAP	FRACCIÓN LIGERA	BTEX
Mezcla de productos desconocidos derivados del petróleo	X	X	X	X	X
Petróleo crudo	X	X	X	X	X
Combustóleo	X		X		
Parafinas	X		X		
Petrolatos	X		X		
Aceites derivados del petróleo	X		X		
Gasóleo		X	X		
Diesel		X	X		
Turbosina		X	X		
Queroseno		X	X		
Creosota		X	X		
Gasavión				X	X
Gasolvente				X	X
Gasolinas				X	X
Gas nafta				X	X

Fig II.1 Hidrocarburos en función del producto contaminante.

Para el proyecto en cuestión, el límite máximo permisible de hidrocarburos en suelos se presenta en la tabla 2:

TABLA 2.- Límites máximos permisibles para fracciones de hidrocarburos en suelo

FRACCIÓN DE HIDROCARBUROS	USO DE SUELO PREDOMINANTE (mg/kg BASE SECA)			MÉTODO ANALÍTICO
	Agrícola, forestal, pecuario y de conservación	Residencial y recreativo	Industrial y comercial	
Ligera	200	200	500	NMX-AA-105-SCFI-2008
Media	1 200	1 200	5 000	NMX-AA-145-SCFI-2008
Pesada	3 000	3 000	6 000	NMX-AA-134-SCFI-2006

Fig II.2 Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelo.

7.Lineamientos para el plan de muestreo en la caracterización



En caso de derrames o fugas, la caracterización se debe realizar después de haber tomado las medidas de urgente aplicación.

7.1 El plan de muestreo debe ser elaborado por el responsable de la contaminación o por el responsable técnico y contendrá lo siguiente:

9. Evaluación de conformidad

9.1 El procedimiento de evaluación de la conformidad podrá llevarse a cabo a solicitud de parte, por la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPa) o por las unidades de verificación, acreditadas por la Entidad de Acreditación, y aprobadas por la PROFEPa, quienes emitirán un dictamen donde establezcan el grado de cumplimiento de la presente norma.

9.2 Durante la visita de evaluación, la unidad de verificación comprobará el cumplimiento de las disposiciones de la presente norma, por medio de las determinaciones analíticas realizadas por laboratorios de pruebas, bitácoras, planos, fotografías y verificación ocular.

9.2.1 La Secretaría sólo reconocerá las determinaciones que hayan sido analizadas por un laboratorio de pruebas acreditado y aprobado conforme a las disposiciones legales aplicables y de acuerdo a los métodos analíticos establecidos en las normas mexicanas: la NMX-AA-134-SCFI-2006, SUELOS-HIDROCARBUROS FRACCIÓN PESADA POR EXTRACCIÓN Y GRAVIMETRÍA-MÉTODO DE PRUEBA, la NMX-AA-141-SCFI-2007, SUELOS- BENCENO, TOLUENO, ETILBENCENO Y XILENOS (BTEX) POR CROMATOGRAFÍA DE GASES CON DETECTORES DE ESPECTROMETRÍA DE MASAS Y FOTOIONIZACIÓN-MÉTODO DE PRUEBA, la NMX-AA-105-SCFI-2008, SUELOS-HIDROCARBUROS FRACCIÓN LIGERA POR CROMATOGRAFÍA DE GASES CON DETECTORES DE IONIZACIÓN DE FLAMA O ESPECTROMETRÍA DE MASAS, la NMX-AA-145-SCFI-2008, SUELOS-HIDROCARBUROS FRACCIÓN MEDIA POR CROMATOGRAFÍA DE GASES CON DETECTOR DE IONIZACIÓN DE FLAMA-MÉTODO DE PRUEBA, y la NMX-146-SCFI-2008, SUELOS-HIDROCARBUROS AROMÁTICOS POLICÍCLICOS (HAP) POR CROMATOGRAFÍA DE GASES/ESPECTROMETRÍA DE



MASAS (CG/EM) O CROMATOGRAFÍA DE LÍQUIDOS DE ALTA RESOLUCIÓN CON DETECTORES DE FLUORESCENCIA Y ULTRAVIOLETA VISIBLE (UV-VIS)- MÉTODO DE PRUEBA.

Vinculación

El proyecto contempla el manejo de 2 (dos) tipos de productos contaminantes incluidos en la TABLA 1 (hidrocarburos que deberán analizarse en función del producto contaminante), específicamente **diésel (hidrocarburo de fracción media e HAP)** y **gasolinas (hidrocarburo de fracción ligera y BTEX)**. Citada norma es aplicable al proyecto debido a la susceptibilidad en resultar responsable por contaminar el suelo con los hidrocarburos especificados.

De igual manera, considerando que el proyecto:

- Pretende almacenar y expender productos contaminantes de diésel (con hidrocarburos de fracción media e HAP) y gasolinas (con hidrocarburos de fracción ligera y BTEX).

Respecto al punto anteriormente enunciado, corresponderá aplicar los siguientes métodos analíticos:

- **NMX-AA-105-SCFI-2008**, para determinar hidrocarburos de fracción ligera en suelos (por la ubicación de pretendido proyecto en una calle comercial).
- **NMX-AA-145-SCFI-2008**, para determinar hidrocarburos de fracción media en suelos (por el almacenamiento y expendio de diésel) en uso de suelo predominante industrial y comercial.

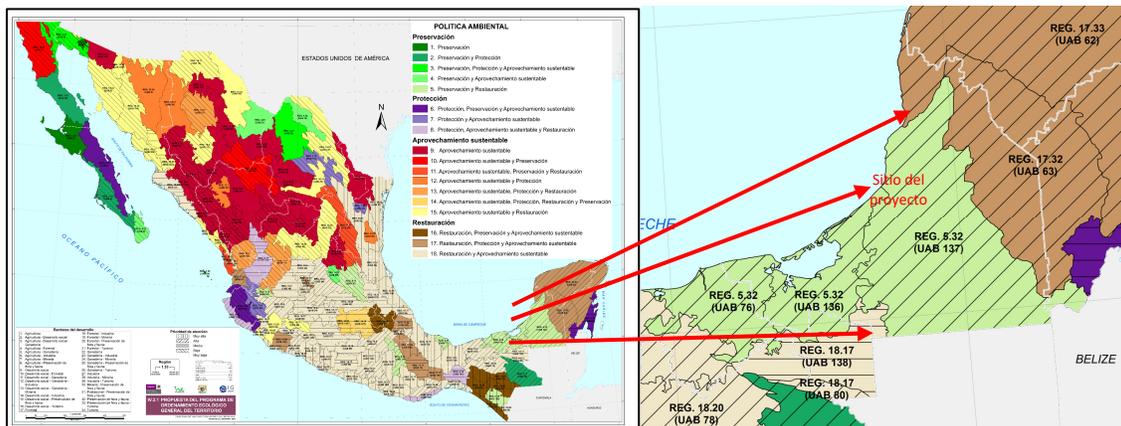


II.2 Las obras y/o actividades estén expresamente previstas por un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que haya sido evaluado por la Secretaría

Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POETG)

Instrumento de política pública sustentado en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección Ambiental (LGEEPA) y en su reglamento en Materia de Ordenamiento Ecológico.

Con respecto a este instrumento, a nivel macro el proyecto se encuentra inmerso en la Región Ecológica 5.32, en el cual, la Unidad Ambiental Biofísica 137, como se observa en la siguiente imagen.



Mapa II. 1 Zonificación Del Programa de Ordenamiento Ecológico General Del Territorio. Macrolocalización del proyecto

En la siguiente imagen de microlocalización del proyecto se puede apreciar de mejor manera la ubicación del proyecto dentro de la Región Ecológica 5.32, en el cual, la Unidad Ambiental Biofísica 137 es la que regula al sitio del proyecto



Mapa II.2 Zonificación Del Programa de Ordenamiento Ecológico General Del Territorio. Microlocalización del proyecto

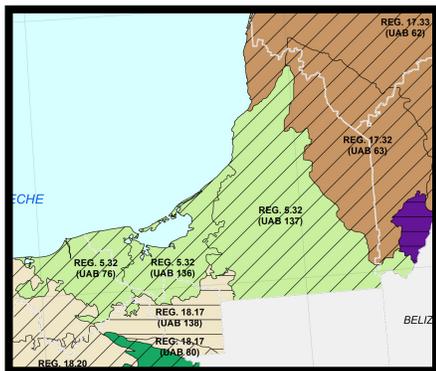


Imagen II.1 Región Ecológica 5.32

REGION ECOLOGICA: 5.32

Unidades Ambientales Biofísicas que la componen:

- 71.** Sierra nororiental de Oaxaca
- 76.** Llanuras fluviodeltáicas de Tabasco
- 136.** Planicies aluviales y lagunares de Campeche
- 137.** Karst y Lomeríos de Campeche
- 145.** Sierras del Sur de Chiapas Este

Localización:

- 71.** Sur de Puebla y norte de Oaxaca
- 76.** Centro norte de Tabasco
- 136.** Oeste de Campeche y este de Tabasco
- 137.** Centro, sur y norte de Campeche.
- 145.** Sur de Chiapas



<p>Superficie en km²: 71. 7,815.74 76. 9,243.78 136. 8,599.23 137. 31,827.70 145. 6,703.29 Superficie total: 64,189.74 km²</p>	<p>Población por UAB: 71. 115,852 76. 515,297 136. 42,421 137. 455,436 145. 231,462 Población Total: 1,360,468 hab.</p>	<p>Población Indígena: 71. Chinanteca 76. Chontal de Tabasco 136. Maya 137. Maya 145. Frontera Sur</p>
<p>71. Inestable. Conflicto Sectorial Medio. Alta superficie de ANP's. Media degradación de los Suelos. Alta degradación de la Vegetación. Baja degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es muy baja. Longitud de Carreteras (km): Baja. Porcentaje de Zonas Urbanas: Muy baja. Porcentaje de Cuerpos de agua: Sin información. Densidad de población (hab/km2): Muy baja. El uso de suelo es Forestal, Agrícola y Pecuario. Con disponibilidad de agua superficial. Con disponibilidad de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 80.5. Alta marginación social. Muy bajo índice medio de educación. Bajo índice medio de salud. Alto hacinamiento en la vivienda. Bajo indicador de consolidación de la vivienda. Muy bajo indicador de capitalización industrial. Medio porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Muy bajo porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola de subsistencia. Baja importancia de la actividad minera. Baja importancia de la actividad ganadera.</p>		



<p>Estado Actual del Medio Ambiente 2008:</p>	<p>76. Inestable. Conflicto Sectorial Muy Alto. Alta superficie de ANP's. Media degradación de los Suelos. Media degradación de la Vegetación. Sin degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es baja. Longitud de Carreteras (km): Baja. Porcentaje de Zonas Urbanas: Baja. Porcentaje de Cuerpos de agua: Muy alta. Densidad de población (hab/km2): Baja. El uso de suelo es de Otro tipo de vegetación y Pecuario. Con disponibilidad de agua superficial. Con disponibilidad de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 0. Media marginación social. Medio índice medio de educación. Bajo índice medio de salud. Alto hacinamiento en la vivienda. Muy bajo indicador de consolidación de la vivienda. Bajo indicador de capitalización industrial. Medio porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Medio porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola de carácter campesino. Alta importancia de la actividad minera. Alta importancia de la actividad ganadera.</p> <p>136. Inestable. Conflicto Sectorial Medio. Baja superficie de ANP's. Media degradación de los Suelos. Alta degradación de la Vegetación. Sin degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es baja. Longitud de Carreteras (km): Baja. Porcentaje de Zonas Urbanas: Muy baja. Porcentaje de Cuerpos de agua: Muy baja. Densidad de población (hab/km2): Muy baja. El uso de suelo es Pecuario, Otro tipo de vegetación y Forestal. Con disponibilidad de agua superficial. Con disponibilidad de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 2.2. Media marginación social. Alto índice medio de educación. Alto índice medio de salud. Medio hacinamiento en la vivienda. Bajo indicador de consolidación de la vivienda. Muy bajo indicador de capitalización industrial. Bajo porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Alto porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola de carácter campesino. Media importancia de la actividad minera. Media importancia de la actividad ganadera.</p> <p>137. Inestable. Conflicto Sectorial Medio. <i>Baja superficie de ANP's. Media degradación de los Suelos. Alta degradación de la Vegetación. Baja degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es muy baja. Longitud de Carreteras (km): Media. Porcentaje de Zonas Urbanas: Muy baja. Porcentaje de Cuerpos de agua: Muy baja. Densidad de población (hab/km2): Muy baja. El uso de suelo es Forestal y Pecuario. Con disponibilidad de agua superficial. Con disponibilidad de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 24.8. Alta marginación social. Bajo índice medio de educación. Medio índice medio de salud. Alto hacinamiento en la vivienda. Muy bajo indicador de consolidación de la vivienda. Muy bajo indicador de capitalización industrial. Medio porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Muy bajo porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola de transición. Media importancia de la actividad minera. Media importancia de la actividad ganadera.</i></p> <p>145. Crítico. Conflicto Sectorial Medio. Baja superficie de ANP's. Alta degradación de los Suelos. Muy alta degradación de la Vegetación. Sin degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es muy baja. Longitud de Carreteras (km): Baja. Porcentaje de Zonas Urbanas: Muy baja. Porcentaje de Cuerpos de agua: Muy baja. Densidad de población (hab/km2): Muy baja. El uso de suelo es de Forestal, Agrícola y Pecuario. Con disponibilidad de agua superficial. Con disponibilidad de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 78.8. Alta marginación social. Muy bajo índice medio de educación. Bajo índice medio de salud. Alto hacinamiento en la vivienda. Muy bajo indicador de consolidación de la vivienda. Muy bajo indicador de capitalización industrial. Alto porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Muy bajo porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola con fines comerciales. Media importancia de la actividad minera. Media importancia de la actividad ganadera.</p>
---	--

Escenario al 2033:	71 y 145. Muy crítico 76. Crítico. 136. Inestable a crítico 137. Inestable.
Política Ambiental:	71, 76, 136, 137 y 145. - Preservación, Aprovechamiento sustentable y Restauración
Prioridad de Atención:	71, 76, 136 y 137. - Alta 145. – Muy alta
UAB	Estrategias sectoriales



	Rectores del	Coadyuvantes el	Asociados del	Otros sectores de	
71	Preservación de Flora y Fauna	Forestal	Agricultura - Minería	Ganadería	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 24, 25, 26, 27, 35, 36
76	Preservación de Flora y Fauna	Turismo	Agricultura - Ganadería	Minería	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 21, 22, 23, 24, 28, 29, 36, 37, 42, 43,
136	Preservación de Flora y Fauna - Turismo	Forestal	Ganadería - Minería	PEMEX	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 14, 15, 15 BIS, 18, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 30, 31, 32, 35, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44
137	Preservación de Flora y Fauna	Desarrollo Social	Ganadería - Minería	Forestal-PEMEX-SCT-Turismo	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 14, 15, 15 BIS, 21, 22, 23, 24, 38, 44
145	Preservación de Flora y Fauna	Agricultura-Turismo	Desarrollo Social	Ganadería-Minería	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 31, 32, 33, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44

Cuadro II.3 Ficha técnica de la Región ecológica 5.32

Vinculación y análisis del proyecto con la Unidad Ambiental Biofísica 137, aplicable al proyecto:

Estrategias.	CUMPLIMIENTO
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio	

<p>A) Preservación</p>	<p>1. Conservación <i>in situ</i> de los ecosistemas y su biodiversidad.</p>	<p>En el sitio del proyecto no se encuentran ecosistemas o biodiversidad considerada ambientalmente importante o frágiles, no es considerado sitio RAMSAR, Área Prioritaria, AICA, o corredor biológico. El sitio se encuentra impactado y con vegetación secundaria y especies rastreras., ya que, anteriormente fue usado como patio de maniobras y resguardo de maquinaria o embarcaciones, actualmente el sitio del proyecto vulcanizadora. La vegetación colindante al proyecto, se respetará y se vigilará; que en caso de encontrarse alguna especie de fauna que se desplace dentro del proyecto se rescatará y se liberará en un área cercana.</p>  <p>Imagen 3. El sitio del proyecto sin vegetación conservada o biodiversidad importante.</p> <p>El sitio del proyecto se encuentra dentro de la mancha urbana, y los servicios ambientales que pudiera prestar son mínimos, ya que la fauna es circundante y de paso, la cual se desplaza a sitios más seguros debido a la cercanía con la carretera federal 180 Champotón-Isla Aguada, que mantiene en constante estrés la vegetación y fauna que pudiera establecerse.</p>
	<p>2. Recuperación de especies en riesgo.</p>	<p>No se avistaron ejemplares arbustivos y arbóreos de la NOM-059-SEMARNAT-2010</p>
	<p>3. Conocimiento análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.</p>	<p>En el sitio del proyecto no se encuentran ecosistemas o biodiversidad considerada ambientalmente importante o ecosistemas frágiles, no es considerado sitio RAMSAR, Área Prioritaria, AICA, o corredor biológico</p>
<p>B) Aprovechamiento sustentable</p>	<p>4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.</p>	<p>El regulado no realizará actividades de aprovechamiento forestal.</p>
	<p>5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.</p>	<p>El sitio del proyecto no se encuentra considerado como suelo agrícola o pecuario, si bien es un suelo impactado no se consideró realizar el cambio de uso de suelo para otro tipo de actividades.</p>
	<p>6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.</p>	<p>El sitio del proyecto no se encuentra considerado como suelo agrícola o pecuario, si bien es un suelo impactado no se consideró realizar el cambio de uso de suelo para otro tipo de actividades.</p>
	<p>7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.</p>	<p>El sitio del proyecto se encuentra desprovisto de recursos forestales para aprovechamiento, se encuentra desprovisto de vegetación.</p>



	<p>8. Valoración de los servicios ambientales.</p>	<p>El sitio del proyecto se encuentra impactado, suelo desprovisto de vegetación original y con vegetación inducida, así como vegetación secundaria de tipo rastrera, donde la calidad los servicios ambientales no genera un aporte significativo, siendo un ecosistema alterado y fragmentado. Al ser un sitio impactado, se deposita continuamente residuos sólidos y de manejo especial, ya que se encuentra sobre una vía de comunicación de tránsito continuo y debido a las actividades que ahí se desarrollan, como la vulcanizadora y el sitio de resguardo de embarcaciones y maquinaria.</p> 
<p>C) Protección de los recursos naturales</p>	<p>12. Protección de los ecosistemas.</p>	<p>Si bien el ecosistema que se encuentra en el sitio del proyecto ha sufrido impactos y modificaciones, siendo evidente el cambio en su vegetación y su conservación. El tipo de vegetación colindante es de tipo secundaria, matorrales y especies rastreras que son comunes en lotes baldíos y que han sufrido alteraciones y modificaciones en el suelo.</p>
<p>D) Dirigidas a la Restauración</p>	<p>14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.</p>	<p>El sitio del proyecto no presenta características forestales o suelos agrícolas, ya ha sido impactada con anterioridad, no considerando la restauración del sitio a sus condiciones naturales.</p>
<p>E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios</p>	<p>15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.</p> <p>15 bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable.</p> <p>21. Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo.</p> <p>22. Orientar la política turística el territorio hacia el desarrollo regional.</p> <p>23. Sustener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional con mejores relaciones consumo (gastos del turista) – beneficio (valor de la experiencia, empleos mejor remunerados y desarrollo regional).</p>	<p>El sitio del proyecto no presenta características geológicas que requiera la explotación o aprovechamiento, el proyecto solo comprende la Construcción y Operación de la Estación de Servicio</p> <p>El sitio solo comprende la Construcción y Operación de la Estación. El sitio del proyecto no presenta características paisajísticas para considerar realizar actividades productivas turísticas.</p> <p>El sitio solo comprende la Construcción y Operación de una Estación de Servicio. El sitio del proyecto no presenta características paisajísticas para considerar realizar actividades productivas turísticas.</p> <p>El sitio solo comprende la Construcción y Operación de una Estación de Servicio. No se considera la realización de actividades turísticas.</p> <p>El sitio solo comprende la Construcción y Operación de una Estación de Servicio. No se tiene considerado la realización de proyectos o actividades productivas.</p>
<p>Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana</p>		



A) Suelo Urbano y Vivienda	24. Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio.	El sitio del proyecto no comprende la realización de actividades urbanas o de vivienda, solo comprende la ejecución de una Estación de Servicio.
E) Desarrollo Social	38. Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza.	El proyecto no comprende la realización de equipamiento urbano ni actividades para el combate a la pobreza.
Grupo III. Dirigidas al fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional		
B) Planeación del Ordenamiento Territorial	44. Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.	El proyecto cuenta con una factibilidad de uso de suelo que cumple con los ordenamientos de suelo municipales y en cumplimiento a este punto como parte de la regulación de los diferentes niveles de gobierno; así como la presentación de este estudio se da cumplimiento con las regulaciones a nivel federal.

Cuadro II.4 Vinculación y análisis del proyecto con la Unidad Ambiental Biofísica 137

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

El POEMyRGMMyMC, 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 los mismos.

El POEMyRGMMyMC 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.

Si bien, las acciones del Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe son en referencia de manera general, las acciones de las UGA's, se vincularán y darán cumplimiento de acuerdo a su ubicación y naturaleza del proyecto.

Efectuado un análisis de la ubicación del predio del proyecto en relación con la zonificación del POEMyRGMMyMC, se tiene que este se encuentra inmerso en dos Unidad(es) de Gestión Ambiental (UGA), siendo que 804.513 m² del predio se encuentran dentro de la UGA del tipo marino No. 167, en tanto que 1,848.114 m² se encuentran dentro de la UGA del tipo regional No. 84.

Las superficies referidas se muestran en la siguiente imagen:

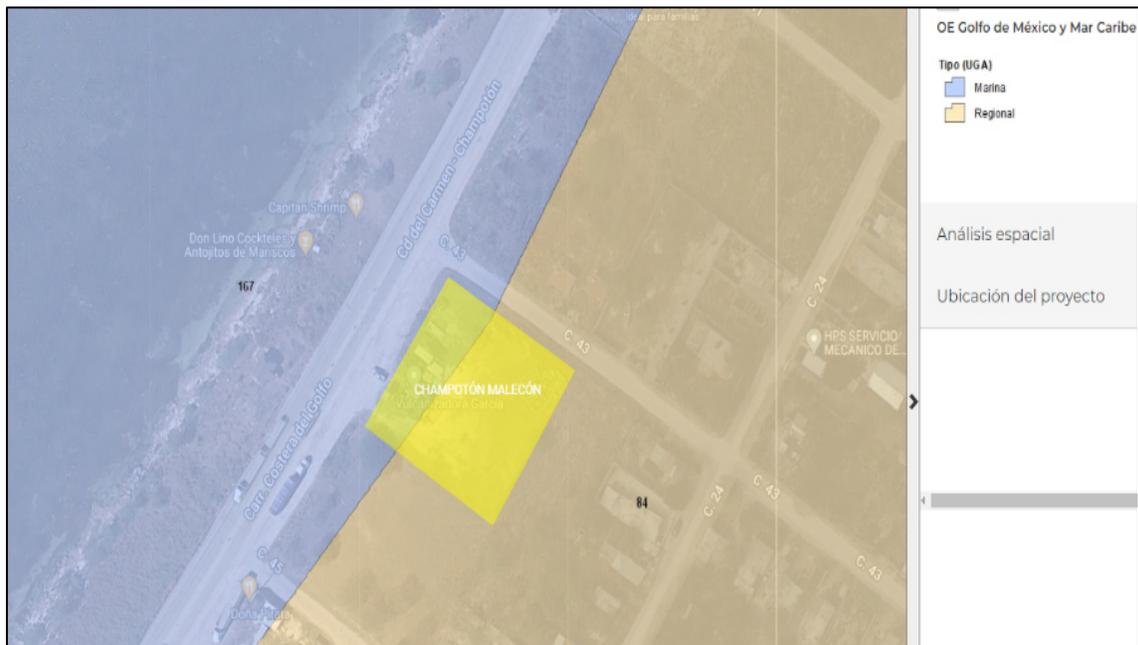


Fig II.3 UGA's que aplican para el proyecto: UGA 84 de ordenamiento regional y 167 del ordenamiento marino.

Es muy importante destacar que independientemente al análisis de la ubicación del predio del proyecto en relación con la zonificación del POEMyRGMMyMC, y que este haya dado como resultado encontrarse en dos UGA's, la del tipo marino No. 167 y del tipo regional No. 84; se tiene a bien manifestar que, con base a lo observado in situ, el proyecto se encuentra sólo sobre superficie terrestre donde ya existe desde mucho tiempo atrás la carretera federal Champotón–Isla Aguada, razón por la que la vinculación y cumplimiento del proyecto debería ir orientada a la UGA del tipo regional No. 84, sin embargo, durante el procedimiento de vinculación con la UGA del tipo marino No. 167 se hará mención de esta condición existente.

A continuación, se realizará la vinculación con las UGA's aplicables para el proyecto:

Vinculación

Unidad de Gestión Ambiental #:84

Tipo de UGA	Regional	Mapa
Nombre:	Champotón	
Municipio:	Champotón	
Estado:	Campeche	
Población:	75,364 Habitantes	
Superficie:	686,835,282 Ha.	
Subregión:	Aplicar criterios de Zona Costera Inmediata Sonda de Campeche	
Islas:		
Puerto Turístico		
Puerto Comercial		
Puerto Pesquero		
Nota:		

Imagen II.2 Ficha técnica de la unidad de gestión ambiental #84

A esta UGA se le aplican las Acciones Generales descritas en el anexo 4 (del POEMyRGMMyMC) además de las siguientes Acciones Específicas:



Acciones Específicas							
Acción	Aplicación	Acción	Aplicación	Acción	Aplicación	Acción	Aplicación
A-001	APLICA	A-027	APLICA	A-053	APLICA	A-079	NA
A-002	APLICA	A-028	APLICA	A-054	APLICA	A-080	APLICA
A-003	APLICA	A-029	APLICA	A-055	APLICA	A-081	APLICA
A-004	APLICA	A-030	APLICA	A-056	APLICA	A-082	APLICA
A-005	APLICA	A-031	APLICA	A-057	APLICA	A-083	NA
A-006	APLICA	A-032	APLICA	A-058	APLICA	A-084	APLICA
A-007	APLICA	A-033	APLICA	A-059	APLICA	A-085	APLICA
A-008	APLICA	A-034	NA	A-060	APLICA	A-086	APLICA
A-009	APLICA	A-035	NA	A-061	APLICA	A-087	APLICA
A-010	APLICA	A-036	NA	A-062	APLICA	A-088	APLICA
A-011	APLICA	A-037	APLICA	A-063	APLICA	A-089	APLICA
A-012	APLICA	A-038	APLICA	A-064	APLICA	A-090	NA
A-013	APLICA	A-039	APLICA	A-065	APLICA	A-091	NA
A-014	APLICA	A-040	APLICA	A-066	NA	A-092	NA
A-015	APLICA	A-041	NA	A-067	NA	A-093	NA
A-016	APLICA	A-042	NA	A-068	APLICA	A-094	APLICA
A-017	APLICA	A-043	NA	A-069	APLICA	A-095	APLICA
A-018	APLICA	A-044	APLICA	A-070	APLICA	A-096	APLICA
A-019	APLICA	A-045	NA	A-071	APLICA	A-097	APLICA
A-020	APLICA	A-046	NA	A-072	APLICA	A-098	APLICA
A-021	APLICA	A-047	NA	A-073	NA	A-099	APLICA
A-022	APLICA	A-048	APLICA	A-074	APLICA	A-100	APLICA
A-023	APLICA	A-049	APLICA	A-075	APLICA		
A-024	APLICA	A-050	APLICA	A-076	NA		
A-025	APLICA	A-051	APLICA	A-077	NA		
A-026	APLICA	A-052	APLICA	A-078	NA		

NA = NO APLICA

A continuación, se vincula la forma en que el proyecto da cumplimiento a cada acción específica:

ACCIÓN	APLICACIÓN	ACCIONES	CUMPLIMIENTO
A-001	APLICA	Fortalecer los mecanismos para el control de la comercialización y uso de agroquímicos y pesticidas.	<i>Por la naturaleza del proyecto la presente acción no resulta aplicable al mismo.</i>
A-002	APLICA	Instrumentar mecanismos de capacitación para el manejo adecuado de agroquímicos y pesticidas.	<i>La presente estrategia no resulta aplicable al proyecto, siendo que el mismo no contempla el manejo de agroquímicos ni pesticidas.</i>
A-003	APLICA	Fomentar el uso de fertilizantes orgánicos y abonos verdes en los procesos de fertilización del suelo de actividades agropecuarias y forestales.	<i>La presente acción no resulta aplicable al proyecto, ya que este solo contempla la construcción y operación de una Estación de Servicio.</i>
A-004	APLICA	Promover acciones para el mantenimiento del flujo hidrológico a nivel de cuencas y microcuencas, para evitar el azolve y las inundaciones en las partes bajas.	<i>El proyecto en comento contempla únicamente la construcción y operación de una Estación de Servicio, localizada en el municipio de Champotón, por lo que la presente acción no resulta aplicable al mismo.</i>
A-005	APLICA	Fomentar la reducción de pérdida de agua durante los procesos de distribución de la misma.	<i>Por la naturaleza del proyecto la presente acción no resulta aplicable al mismo, siendo que el cumplimiento de la misma corresponde a las autoridades en la materia.</i>
A-006	APLICA	Implementar programas para la captación de agua de lluvia y el uso de aguas grises.	<i>El presente punto se considera su aplicación, a través del programa de mantenimiento de la estación y el reúso de aguas grises, no rebasando los parámetros de la NOM-001-SEMARNAT-1996</i>



Informe preventivo del proyecto:
Construcción y operación de una estación de servicio, Champotón Malecón

ACCIÓN	APLICACIÓN	ACCIONES	CUMPLIMIENTO
A-007	APLICA	Promover la constitución de áreas destinadas voluntariamente a la conservación o ANP en áreas aptas para la conservación o restauración de ecosistemas naturales.	<i>Por la naturaleza del proyecto la presente acción no resulta aplicable al mismo, siendo que el cumplimiento de la misma corresponde a las autoridades en la materia. Sin embargo, el proyecto que se promueve no se encuentra ubicado al interior de un Área Natural Protegida.</i>
A-008	APLICA	Evitar las actividades humanas en las playas de anidación de tortugas marinas, salvo aquellas que estén autorizadas en los programas de conservación.	<i>Como se mencionó anteriormente el proyecto en comento no se encuentra ubicado cercano a playas de anidación de tortugas marinas, aunado a que entre el proyecto y la ZOFEMAT existe la carretera Champotón – Isla Aguada, por lo que la presente acción no resulta aplicable al mismo.</i>
A-009	APLICA	Fortalecer la inspección y vigilancia en las zonas de anidación y reproducción de las tortugas marinas.	<i>Por la naturaleza del proyecto la presente acción no resulta aplicable al mismo, siendo que el cumplimiento de la misma corresponde a las autoridades en la materia.</i> <i>No aplica, ya que como se mencionó anteriormente el predio no se encuentra cercano a zonas de anidación de tortugas marinas.</i>
A-010	APLICA	Fortalecer el apoyo económico de las actividades de conservación de las tortugas marinas.	<i>La presente acción no resulta aplicable al proyecto, ya que este solo contempla la construcción y operación de una Estación de Servicio.</i>
A-011	APLICA	Establecer e impulsar programas de restauración y recuperación de la cobertura vegetal original para revertir el avance de la frontera agropecuaria.	<i>El proyecto en comento contempla únicamente la construcción y operación de una Estación de Servicio, localizada en el municipio de Champotón, por lo que la presente acción no resulta aplicable.</i>
A-012	APLICA	Promover la preservación de las dunas costeras y su vegetación natural, -a través de la ubicación de la infraestructura detrás del cordón de dunas frontales.	<i>Por la naturaleza del proyecto, la presente acción no aplica al proyecto, ya que este último no contempla la introducción de especies potencialmente invasoras.</i>
A-013	APLICA	Establecer las medidas necesarias para evitar la introducción de especies potencialmente invasoras por actividades marítimas en los términos establecidos por los artículos 76 y 77 de la Ley de Navegación y Comercio Marítimo.	<i>No aplica, ya que el proyecto se localiza en un área urbanizada y no realizará o considerará actividades marítimas o comercio marítimo.</i>
A-014	APLICA	Instrumentar campañas de restauración, reforestación y recuperación de manglares y otros humedales en las zonas de mayor viabilidad ecológica.	<i>No aplica, el sitio donde se desarrolla el proyecto no presenta vegetación como manglares ni se encuentra en zona de humedales, el sitio se encuentra modificado desde años atrás y en un área urbanizada.</i>
A-015	APLICA	Promover e impulsar la reubicación de instalaciones que se encuentran sobre las dunas arenosas en la zona costera del ASO.	<i>Es importante mencionar que el proyecto no se localiza en la zona costera ni en dunas arenosas.</i>
A-016	APLICA	Establecer corredores biológicos para conectar las ANP existentes o las áreas en buen estado de conservación dentro del ASO.	<i>No aplica, debido a que el área de proyecto ya había sido impactada anteriormente y dicho proyecto solo contempla la construcción operación de una Estación de Servicio en una zona previamente urbanizada.</i>
A-017	APLICA	Establecer e impulsar programas de restauración, reforestación y recuperación de zonas degradadas.	<i>No aplica, debido a que el área de proyecto ya había sido impactada anteriormente, y dicho proyecto solo contempla la construcción operación de una Estación de Servicio en una zona previamente urbanizada.</i>
A-018	APLICA	Promover acciones de apoyo a la protección y recuperación de especies bajo algún régimen de protección considerando en la Norma Oficial Mexicana, Protección ambiental-Especies Nativas de México de Flora y Fauna Silvestre-Categoría de Riesgo y Especificaciones para su Inclusión, Exclusión o Cambio-Lista de Especies en Riesgo (NOM-059-SEMARNAT-2010), así como las competencias del Consejo Técnico	<i>Por la naturaleza del proyecto, la presente acción es aplicable al proyecto. De resultar aprobado el proyecto, y en el caso que la Agencia condicione alguna medida tendiente a Promover acciones de apoyo a la protección y recuperación de especies bajo algún régimen de protección considerando en la Norma Oficial Mexicana, Protección ambiental-Especies Nativas de México de Flora y Fauna Silvestre-Categoría de Riesgo y Especificaciones</i>



ACCIÓN	APLICACIÓN	ACCIONES	CUMPLIMIENTO
		Consultivo Nacional para la Conservación y Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre.	<i>para su Inclusión, Exclusión o Cambio-Lista de Especies en Riesgo (NOM-059-SEMARNAT-2010); el promovente se acatará a ello.</i>
A-019	APLICA	Los programas de remediación que se implementen deberán ser formulados y aprobados de conformidad con la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, y demás normatividad aplicable.	<i>El diseño y medidas a establecerse por la la Estación de Servicio contempla la obtención de los materiales necesarios para controlar un accidente de derrame y dependiendo de la magnitud de la afectación realizar las actividades y notificar a la ASEA sobre la remediación o restauración del suelo contaminado para su aprobación correspondiente.</i>
A-020	APLICA	Promover el uso de tecnologías de manejo de la caña en verde para evitar las emisiones producidas en los periodos de zafra.	<i>No aplica, ya que el proyecto solo contempla la construcción y operación de una Estación de Servicio.</i>
A-021	APLICA	Fortalecer los mecanismos de control de emisiones y descargas para mejorar la calidad del aire, agua y suelos, particularmente en las zonas industriales y urbanas del ASO.	<i>El presente proyecto contempla los límites máximos permisibles de emisiones de contaminantes de acuerdo a la Normas Oficiales Mexicanas, aplicables para cada rubro, enlistadas y consideradas en el Informe preventivo, en el Cap. 2. Cabe señalar que, durante la operación, el proyecto deberá cumplir con los límites máximos permisibles por los vapores que emitan los tubos de venteo de la estación. Asimismo, se deberá contar con su Licencia de Funcionamiento para Estaciones de Servicio de Expendio al Público de Petrolíferos (Gasolina y/o Diésel), Gas Licuado de Petróleo, Gas Natural y/o de Expendio al Público Simultáneo (incluyendo a las Estaciones de Servicio Multimodal).</i>
A-022	APLICA	Fomentar programas de remediación y monitoreo de zonas y aguas costeras afectadas por los hidrocarburos.	<i>No aplica, ya que, si bien el área es considerada costera, el proyecto se encuentra aproximadamente a 34 de la ZOFEMAT y específicamente a 54 metros de la playa. Cabe señalar que entre la playa y el proyecto atraviesa la Carretera federal Champotón – Isla Aguada. Asimismo, esta acción hace referencia al fomento de programas, sin embargo, el proyecto no contempla este tipo de acción, cabe señalar que la manera en que se contribuye a reforzar esta acción es mediante la aplicación efectiva de las medidas para prevenir contingencias en caso de algún derrame.</i>
A-023	APLICA	Fomentar la aplicación de 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>Dentro de las medidas preventivas y de mitigación en las instalaciones se encuentran descritas las acciones a tomar al momento de que ocurriera algún incidente relacionado con la contaminación en suelo.</i>
A-024	APLICA	Fomentar el uso de tecnologías para reducir la emisión de gases de efecto invernadero y partículas al aire por parte de la industria y los automotores.	<i>Que, durante los trabajos de preparación del sitio y construcción, se cumplan con los límites máximos permisibles de emisiones de gases contaminantes previstas en las Normas NOM-041-SEMARNAT-2006, NOM-042-SEMARNAT-2003 y NOM-045-SEMARNAT-2006.</i>
A-025	APLICA	Promover la participación de las industrias en acciones tendientes a una gestión adecuada de residuos peligrosos, con el objeto de prevenir la contaminación de suelos y fomentar su preservación.	<i>Las instalaciones contarán con un almacén de residuos peligrosos y una vez iniciada operaciones se realizará el registro como generador de residuos peligrosos ante la ASEA. Así mismo, se contará con una empresa autorizada para la recolección y disposición final de dichos residuos.</i>



Informe preventivo del proyecto:
Construcción y operación de una estación de servicio, Champotón Malecón

ACCIÓN	APLICACIÓN	ACCIONES	CUMPLIMIENTO
A-026	APLICA	Promover e impulsar el uso de tecnologías "Limpias" y "Ambientalmente amigables" en las industrias registradas en el ASO y su área de influencia. Fomentar que las industrias que se establezcan cuenten con las tecnologías de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero.	<i>Como se mencionó anteriormente, los equipos cuentan con sistemas de recuperación de vapores fase I, para cumplir con los límites máximos permisibles de emisiones de gases contaminantes previstas en la Normatividad aplicable, aplicable para esta zona.</i>
A-027	APLICA	Mantener al mínimo posible la superficie ocupada por las instalaciones de infraestructura en las playas para evitar su perturbación.	<i>Es importante señalar que el predio no se encuentra ubicado en la playa, ni adyacente a la misma, por lo que la presente acción no resulta aplicable al mismo.</i>
A-028	APLICA	Promover las medidas necesarias para que la instalación de infraestructura de ocupación permanente sobre el primero o segundo cordón de dunas eviten generar efectos negativos sobre su estructura o función ecosistémica.	<i>No aplica, ya que el proyecto en comento no se encuentra ubicado ni en el primero ni el segundo cordón de dunas.</i>
A-029	APLICA	Promover la preservación del perfil de la costa y los patrones naturales de circulación de las corrientes alineadas a la costa. Salvo cuando dichas modificaciones correspondan a proyectos de infraestructura que tengan por objeto mitigar o remediar los efectos causados por alguna contingencia meteorológica o desastre natural.	<i>No aplica siendo que el proyecto únicamente contempla la construcción y operación de una Estación de Servicio en zona urbana.</i>
A-030	APLICA	Generar o adaptar tecnologías constructivas y de ingeniería que minimicen la afectación al perfil costero y a los patrones de circulación de aguas costeras.	<i>El proyecto en comento contempla únicamente la construcción y operación de una Estación de Servicio, localizada en el municipio de Champotón, ubicado en la zona urbana y sin afectar el perfil costero.</i>
A-031	APLICA	Promover la preservación de las características naturales de las barras arenosas que limitan los sistemas lagunares costeros.	<i>Es importante señalar que el predio no se encuentra ubicado en playas, ni dunas costeras, por lo que la presente acción no resulta aplicable al proyecto.</i>
A-032	APLICA	Promover el mantenimiento de las características naturales, físicas y químicas de playas y dunas costeras.	<i>Es importante señalar que el predio no se encuentra ubicado en playas, ni adyacente a las mismas, por lo que la presente acción no resulta aplicable al mismo.</i>
A-033	APLICA	Fomentar el aprovechamiento de la energía eólica, excepto cuando su infraestructura pueda afectar corredores de especies migratorias.	<i>La presente acción no resulta aplicable al proyecto, ya que este solo contempla la construcción y operación de una Estación de Servicio. Aunado a lo anterior, en la localidad no existe la proveeduría de energía eólica.</i>
A-034	NA	Promover mecanismos de generación de energía eléctrica usando la fuerza mareomotriz.	<i>La presente acción no resulta aplicable al proyecto, ya que este solo contempla la construcción y operación de una Estación de Servicio.</i>
A-035	NA	Promover la generación energética por medio de tecnologías mini hidráulicas.	<i>La presente acción no resulta aplicable al proyecto, ya que este solo contempla la construcción y operación de una Estación de Servicio.</i>
A-036	NA	Promover el aprovechamiento de la energía geotérmica.	<i>La presente acción no resulta aplicable al proyecto, ya que este solo contempla la construcción y operación de una Estación de Servicio.</i>
A-037	APLICA	Promover la generación energética por medio de energía solar.	<i>La presente acción no resulta aplicable al proyecto, ya que este solo contempla la construcción y operación de una Estación de Servicio.</i>
A-038	APLICA	Impulsar el uso de los residuos agrícolas para la generación de energía y reducir los riesgos de incendios forestales en las regiones más secas.	<i>Por la naturaleza del proyecto la presente acción no resulta aplicable al mismo, ya que no se contempla el uso de residuos agrícolas para la generación de energía.</i>
A-039	APLICA	Promover la reducción del uso de agroquímicos sintéticos a favor del uso de mejoradores orgánicos.	<i>El proyecto en comento contempla únicamente la construcción y operación de una Estación de Servicio, localizada en el municipio de Champotón.</i>
A-040	APLICA	Impulsar la sustitución de las actividades de pesca extractiva por actividades de producción acuícola con especies nativas de la zona en la cual se aplica el	<i>La presente acción no resulta aplicable al proyecto, ya que este mismo no contempla las actividades de</i>



Informe preventivo del proyecto:
Construcción y operación de una estación de servicio, Champotón Malecón

ACCIÓN	APLICACIÓN	ACCIONES	CUMPLIMIENTO
		programa y con tecnologías que no contaminen el ambiente y cuya infraestructura no afecte los sistemas naturales.	<i>producción acuícola con especies nativas de la zona.</i>
A-041	NA	Fortalecer los mecanismos de seguimiento y control de las pesquerías comerciales para evitar su sobreexplotación.	<i>Por la naturaleza del proyecto, la presente acción no resulta aplicable al mismo, ya que este únicamente contempla la construcción y operación de una Estación de Servicio.</i>
A-042	NA	Instrumentar o en su caso reforzar las campañas de vigilancia de las actividades extractivas de especies marinas de captura comercial, especialmente aquellas que se encuentran en las categorías en deterioro o en su límite máximo de explotación.	<i>La presente acción no resulta aplicable al proyecto, ya que este mismo no contempla el desarrollo de actividades pesqueras.</i>
A-043	NA	Fomentar la creación, impulso y consolidación de una flota pesquera de altura para el manejo de los recursos pesqueros oceánicos.	<i>La presente acción no resulta aplicable al proyecto, ya que este mismo no contempla el desarrollo de actividades pesqueras.</i>
A-044	APLICA	Diversificar la base de especies en explotación comercial en las pesquerías.	<i>El proyecto en comento contempla únicamente la construcción y operación de una Estación de Servicio, localizada en el municipio de Champotón, por lo que la presente acción no es aplicable al mismo.</i>
A-045	NA	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>La presente acción no resulta aplicable al proyecto, ya que este solo contempla la construcción y operación de una Estación de Servicio.</i>
A-046	NA	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>Por la naturaleza del proyecto la presente acción no resulta aplicable al mismo, ya que este únicamente contempla la construcción y operación de una Estación de Servicio.</i>
A-047	NA	Monitorear las comunidades planctónicas y áreas de mayor productividad marina para ligar los programas de manejo de pesquerías de manera predictiva con estos elementos.	<i>El proyecto en comento contempla únicamente la construcción y operación de una Estación de Servicio, localizada en el municipio de Champotón, por lo que la presente acción no es aplicable al mismo.</i>
A-048	APLICA	Contribuir a 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>Por la naturaleza del proyecto no es aplicable al proyecto, ya que solo contempla la construcción y operación de la estación de servicio. Por lo que se descarta el uso de flotas pesqueras</i>
A-049	APLICA	Contribuir a la construcción, modernización y ampliación de la infraestructura portuaria de apoyo a la producción pesquera y turística para embarcaciones menores.	<i>El proyecto en comento no contempla actividades de construcción, modernización, ni ampliación de infraestructura portuaria, por lo que la presente acción no resulta aplicable.</i>
A-050	APLICA	Promover el desarrollo de Programas de Desarrollo Urbano y Programas de Conurbación con el fin de dotar de infraestructura de servicios a las comunidades rurales.	<i>No aplica, el proyecto solo contempla la construcción y operación de una Estación de Servicio, siendo que el cumplimiento del presente criterio es responsabilidad de las autoridades.</i>
A-051	APLICA	Promover la construcción de caminos rurales, de terracería o revestidos entre las localidades estratégicas para procesos de mejorar la comunicación.	<i>El proyecto en comento no contempla actividades de construcción o que requiera la afectación de caminos rurales, así como la ampliación de vías de comunicación.</i>
A-052	APLICA	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>Por la naturaleza del proyecto la presente acción no resulta aplicable al mismo, ya que este únicamente contempla la construcción y operación de una Estación de Servicio. No se considera la agricultura o ganadería.</i>
A-053	APLICA	Desincentivar y evitar el desarrollo de actividades productivas extensivas.	<i>Por la naturaleza del proyecto la presente acción no resulta aplicable al mismo, ya que este únicamente contempla la construcción y operación de una Estación de Servicio. No se considera la agricultura o ganadería.</i>
A-054	APLICA	Promover la sustitución de tecnologías extensivas por intensivas en las actividades acordes a la aptitud	<i>Por la naturaleza del proyecto la presente acción no resulta aplicable al mismo, ya que este únicamente contempla la construcción y operación de una</i>



Informe preventivo del proyecto:
Construcción y operación de una estación de servicio, Champotón Malecón

ACCIÓN	APLICACIÓN	ACCIONES	CUMPLIMIENTO
		territorial, utilizando esquemas de manejo y tecnología adecuada para minimizar el impacto ambiental.	<i>Estación de Servicio. No se considera el uso de tecnologías extensivas agrícolas o ganaderas.</i>
A-055	APLICA	Coordinar los programas de gobierno que apoyan a la producción agropecuaria para actuar sinérgicamente sobre el territorio y la población que lo ocupa.	<i>Por la naturaleza del proyecto la presente acción no resulta aplicable al mismo, ya que este únicamente contempla la construcción y operación de una Estación de Servicio. No se considera las actividades de agricultura o ganadería.</i>
A-056	APLICA	Identificar e implementar aquellos cultivos aptos a las condiciones ambientales cambiantes.	<i>Por la naturaleza del proyecto la presente acción no resulta aplicable al mismo, ya que este únicamente contempla la construcción y operación de una Estación de Servicio. No se considera realizar actividades de agricultura.</i>
A-057	APLICA	Evitar el establecimiento de zonas urbanas no debe realizarse en zonas de riesgo industrial, zonas de riesgo ante eventos naturales y zonas susceptibles de inundación y derrumbe. Tampoco deberá establecerse en zonas de restauración ecológica, en humedales, dunas costeras ni sobre manglares.	<i>El proyecto contempla únicamente la construcción y operación de una Estación de Servicio, localizada en el municipio de Champotón, por lo que la acción en comento no resulta aplicable. Ya que no se realizarán actividades en alguna zona de riesgo, toda vez que donde se pretende construir a estación se es apta para llevar a cabo dichas actividades, así como no se afectarán ecosistemas frágiles o de importancia ecológica</i>
A-058	APLICA	Realizar campañas para reubicar a personas fuera de las zonas de riesgo.	<i>Por la naturaleza del proyecto la presente acción no resulta aplicable al mismo, ya que este únicamente contempla la construcción y operación de una Estación de Servicio.</i>
A-059	APLICA	Identificar, reforzar o dotar de equipamiento básico a las localidades estratégicas para la conservación y/o el desarrollo sustentable.	<i>Por la naturaleza del proyecto la presente acción no resulta aplicable al mismo, ya que los requerimientos de equipamiento son responsabilidad de las autoridades competentes.</i>
A-060	APLICA	Establecer y mejorar sistemas de alerta temprana ante eventos hidrometeorológicos extremos.	<i>Para la fase de operación del proyecto, se contempla la obtención de un Programa Interno de Protección Civil, el cual describirá las acciones a tomar en caso de huracanes.</i>
A-061	APLICA	Mejorar las condiciones de las viviendas y de infraestructura social y comunitaria en las localidades de mayor marginación.	<i>La presente acción no resulta aplicable al proyecto, ya que este solo contempla la construcción y operación de una Estación de Servicio, no incrementando la demanda de vivienda o generando asentamientos irregulares. Se pretende utilizar mano de obra local, para generar beneficio en la generación de empleo local.</i>
A-062	APLICA	Fortalecer y consolidar las capacidades organizativas y de infraestructura para el manejo adecuado y disposición final de residuos peligrosos y de manejo especial. Asegurar el Manejo Integral de los Residuos Peligrosos.	<i>Se contempla la instalación de un almacén de residuos peligrosos, así como la obtención de los permisos y trámites ante las autoridades correspondientes, así como la contratación de una empresa autorizada para la disposición final de dichos residuos.</i>
A-063	APLICA	Instalar nuevas plantas de tratamiento de aguas residuales municipales y optimizar las ya existentes.	<i>No aplica al proyecto, ya que son planes de mejoramiento de servicios públicos para el Municipio de Champotón.</i>
A-064	APLICA	Completar la conexión de todas las viviendas al sistema de colección de aguas residuales municipales y a las plantas de tratamiento.	<i>No aplica al proyecto, ya que son planes de mejoramiento de servicios públicos para el Municipio de Champotón.</i>
A-065	APLICA	Instrumentar programas de recuperación y mejoramiento de suelos mediante el uso de lodos inactivados de las plantas de tratamiento de aguas servidas municipales.	<i>No aplica al proyecto, ya que son planes de mejoramiento de servicios públicos para el Municipio de Champotón.</i>
A-066	NA	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>No aplica al proyecto, ya que son planes de mejoramiento de servicios públicos para el Municipio de Champotón.</i>
A-067	NA	Incrementar la capacidad de captación de aguas pluviales en las zonas urbanas y turísticas.	<i>No aplica, siendo que el proyecto únicamente contempla la construcción y operación de una Estación de Servicio.</i>



ACCIÓN	APLICACIÓN	ACCIONES	CUMPLIMIENTO
A-068	APLICA	Promover el manejo integral de los residuos sólidos, peligrosos y de manejo especial para evitar su impacto ambiental en el mar y zona costera.	<i>El proyecto promueve el manejo integral de los residuos generados en sus actividades diarias, ya que en la estación contará con un programa de manejo de residuos peligrosos, para evitar que sean dispuestos de manera incorrecta o que puedan verterse al mar.</i>
A-069	APLICA	Promover el tratamiento o disposición final de los residuos sólidos urbanos, peligrosos y de manejo especial para evitar su disposición en el mar.	<i>Aplica al proyecto, durante las diferentes etapas del proyecto, todos los residuos que se generen se dará disposición, manejo y disposición final, mediante la contratación de una empresa autorizada.</i>
A-070	APLICA	Realizar campañas de colecta y concentración de residuos sólidos urbanos en la zona costera para su disposición final.	<i>Aplica para el proyecto, mediante el apoyo de las campañas que promueva el gobierno municipal.</i>
A-071	APLICA	Diseñar e instrumentar acciones coordinadas entre sector turismo y sector conservación para reducir al mínimo la afectación de los ecosistemas en zonas turísticas y aprovechar al máximo el potencial turístico de los recursos. Impulsar y fortalecer las redes de turismo de la naturaleza (ecoturismo) en todas sus modalidades como una alternativa al desarrollo local respetando los criterios de sustentabilidad según la norma correspondiente.	<i>No aplica, siendo que el proyecto únicamente contempla la construcción, operación y mantenimiento de una Estación de Servicio.</i>
A-072	APLICA	Promover que la operación de desarrollos turísticos se haga con criterios de sustentabilidad ambiental y social, a través de certificaciones ambientales nacionales o internacionales, u otros mecanismos.	<i>Por la naturaleza del proyecto, la presente acción no resulta aplicable al proyecto, ya que este mismo no contempla el desarrollo del sector turístico.</i>
A-073	NA	Construir, modernizar y ampliar la infraestructura portuaria de gran tamaño de apoyo al turismo (embarcaciones mayores de 500 TRABE (toneladas de registro bruto) y/o 49 pies de eslora), con obras sustentadas en estudios específicos, modelaciones predictivas y programas de monitoreo, que garanticen la no afectación de los recursos naturales.	<i>El proyecto contempla únicamente la construcción y operación de una Estación de Servicio, localizada en el municipio de Champotón, por lo que la acción en comento no resulta aplicable.</i>
A-074	APLICA	Construir, modernizar y ampliar la infraestructura portuaria de gran tamaño de apoyo al tráfico comercial de mercancías (embarcaciones mayores de 500 TRABE (toneladas de registro bruto) y/o 49 pies de eslora); con obras sustentadas en estudios específicos, modelaciones predictivas y programas de monitoreo, que garanticen la no afectación de los recursos naturales.	<i>Como se mencionó anteriormente, el proyecto en comento no contempla el desarrollo turístico.</i>
A-075	APLICA	La construcción, modernización y ampliación de la infraestructura carretera deberá minimizar la afectación de la estructura y función de los ecosistemas y sus bienes y servicios ambientales, entre éstos: flujos hidrológicos, conectividad de ecosistemas, especies en riesgo, recarga de acuíferos y hábitats críticos.	<i>Por la naturaleza del proyecto, la presente acción no resulta aplicable al proyecto, ya que este mismo no contempla la construcción, modernización y ampliación de infraestructura carretera.</i>
A-076	NA	La construcción, modernización y ampliación de la infraestructura ferroviaria deberá minimizar la afectación de la estructura y función de los ecosistemas y sus bienes y servicios ambientales, entre éstos: flujos hidrológicos, conectividad de ecosistemas, especies en riesgo, recarga de acuíferos y hábitats críticos.	<i>Por la naturaleza del proyecto, la presente acción no resulta aplicable al proyecto, ya que este mismo no contempla la construcción de infraestructura ferroviaria.</i>
A-077	NA	La construcción, modernización y ampliación de la infraestructura aeroportuaria deberá minimizar la afectación de la estructura y función de los ecosistemas y sus bienes y servicios ambientales, entre éstos: flujos hidrológicos, conectividad de ecosistemas, especies en riesgo, recarga de acuíferos y hábitats críticos.	<i>Por la naturaleza del proyecto, la presente acción no resulta aplicable al proyecto, ya que este mismo no contempla la construcción de infraestructura aeroportuaria.</i>
A-078	NA	Promover las medidas necesarias para que el mantenimiento y/o modernización de la infraestructura existente para el desarrollo de actividades marinas, de	<i>Por la naturaleza del proyecto, la presente acción no resulta aplicable al proyecto, ya que este mismo</i>



Informe preventivo del proyecto:
Construcción y operación de una estación de servicio, Champotón Malecón

ACCIÓN	APLICACIÓN	ACCIONES	CUMPLIMIENTO
		comunicaciones y transportes y energéticas eviten generar efectos negativos sobre la estructura y función de las formaciones coralinas y la perturbación de las especies arrecifales de vida silvestre.	<i>no contempla la construcción de infraestructura marina.</i>
A-079	NA	Promover las acciones necesarias para que el mantenimiento y/o ampliación de la infraestructura existente para el desarrollo de actividades de marinas, de comunicaciones y transportes y energéticas eviten generar efectos negativos sobre la estructura y función de los ecosistemas costeros.	<i>Por la naturaleza del proyecto, la presente acción no resulta aplicable al proyecto, ya que este mismo no contempla la construcción de infraestructura marina.</i>
A-080	APLICA	Consolidar el desarrollo turístico en las zonas de alto valor cultural, arqueológico, natural y paisajístico, considerando su preservación desde el punto de vista ecológico y socio-cultural.	<i>Como se mencionó anteriormente, el proyecto en comento no contempla el desarrollo turístico.</i>
A-081	APLICA	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>Como se mencionó anteriormente, el proyecto en comento no contempla el desarrollo turístico o de afectación a monumentos históricos.</i>
A-082	APLICA	Fomentar el conocimiento y difusión del patrimonio y atractivos culturales y naturales de la región, como apoyo al desarrollo turístico.	<i>Como se mencionó anteriormente, el proyecto en comento no contempla el desarrollo turístico o de afectación a monumentos históricos.</i>
A-083	NA	Fomentar e impulsar el uso de materiales provenientes de la naturaleza para el desarrollo de actividades productivas artesanales.	<i>El proyecto en comento no contempla el uso de materiales provenientes de la naturaleza para el desarrollo de actividades productivas artesanales.</i>
A-084	APLICA	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 en comento no contempla el desarrollo turístico.</i>
A-085	APLICA	Fomentar la práctica y el desarrollo de actividades deportivo-recreativas derivadas del sector pesca.	<i>Por la naturaleza del proyecto, la presente acción no resulta aplicable al proyecto, ya que este mismo no contempla infraestructura pesquera.</i>
A-086	APLICA	Construir, modernizar y ampliar la infraestructura de importancia para el desarrollo de actividades deportivo-recreativas derivadas del sector pesca.	<i>Por la naturaleza del proyecto, la presente acción no resulta aplicable al proyecto, ya que este mismo no contempla infraestructura pesquera.</i>
A-087	APLICA	Promover la inversión y la gestión de recursos públicos para el fortalecimiento de las actividades turísticas, pesca y acuacultura.	<i>Por la naturaleza del proyecto, la presente acción no resulta aplicable al proyecto, ya que este mismo no contempla actividades turísticas, de pesca y acuacultura.</i>
A-088	APLICA	Promover la participación de las instituciones educativas y sociales en el desarrollo y consolidación del sector turismo en la región.	<i>Como se mencionó anteriormente, el proyecto en comento no contempla el desarrollo turístico.</i>
A-089	APLICA	Promover acciones coordinadas para incentivar actividades de turismo arqueológico submarino de manera sustentable, considerando las atribuciones y facultades de la SECTUR y el INAH.	<i>Como se mencionó anteriormente, el proyecto en comento no contempla el desarrollo turístico o de afectación a monumentos históricos.</i>
A-090	NA	Promover la maricultura (en jaulas flotantes) como actividad de fomento pesquero de baja intensidad, en tanto no existan programas de ordenamiento pesquero y acuícola, para las pesquerías prioritarias de la región.	<i>Por la naturaleza del proyecto, la presente acción no resulta aplicable al proyecto, ya que este mismo no contempla infraestructura para maricultura.</i>
A-091	NA	Implementar desarrollos de maricultura con paquetes tecnificados.	<i>Por la naturaleza del proyecto, la presente acción no resulta aplicable al proyecto, ya que este mismo no contempla infraestructura para maricultura.</i>
A-092	NA	Promover y vigilar el manejo pesquero sustentable de la pesquería de camarón, pulpo y jaiba en la región, con base en las medidas y lineamientos de la Carta Nacional Pesquera, considerando medidas de monitoreo de evaluación anual de abundancia para evitar su sobreexplotación.	<i>Por la naturaleza del proyecto, la presente acción no resulta aplicable al proyecto, ya no se contemplan actividades de vigilancia pesquera.</i>
A-093	NA	El manejo de la pesquería de caracol deberá sujetarse a las regulaciones de la "NOM-013-PESC-1994 Para regular el aprovechamiento de las especies de caracol en aguas de jurisdicción federal en los estados de	<i>Por la naturaleza del proyecto, la presente acción no resulta aplicable al proyecto, ya que este mismo no contempla actividades de pesquerías.</i>



ACCIÓN	APLICACIÓN	ACCIONES	CUMPLIMIENTO
		Campeche, Quintana Roo y Yucatán” así como a las consideraciones de la Carta Nacional Pesquera.	
A-094	APLICA	Promover la investigación del estado y condiciones de las poblaciones de caracol y las condiciones ambientales de su hábitat, para dar mayor soporte al manejo y regulación de su pesquería.	<i>Por la naturaleza del proyecto, la presente acción no resulta aplicable al proyecto, ya que este mismo no contempla actividades de pesquerías.</i>
A-095	APLICA	Promover el apoyo financiero y la comercialización para el sector pesquero y acuícola en la región, con base en los programas federales y estatales, considerando los lineamientos normativos como de la Carta Nacional Pesquera.	<i>Por la naturaleza del proyecto, la presente acción no resulta aplicable al proyecto, ya que este mismo no contempla actividades de pesquerías.</i>
A-096	APLICA	Fomentar la vigilancia de las medidas de conservación y protección necesarias para el desarrollo de actividades deportivo-recreativas derivadas del sector pesca.	<i>Como se mencionó anteriormente, el proyecto en comento no contempla desarrollar actividades deportivo-recreativas pesqueras.</i>
A-097	APLICA	Fortalecer los mecanismos para la potencializar las actividades deportivo-recreativas.	<i>Como se mencionó anteriormente, el proyecto en comento no contempla desarrollar actividades deportivo-recreativas pesqueras.</i>
A-098	APLICA	Identificar Zonas con aptitud alta para la pesca ribereña distintas a las que actualmente se utilizan para la captura del recurso.	<i>Por la naturaleza del proyecto, la presente acción no resulta aplicable al proyecto, ya que este mismo no contempla actividades de pesquerías.</i>
A-099	APLICA	Generar e impulsar la investigación de las diversas especies de interés comercial con la finalidad de crear paquetes tecnológicos acuícolas para el sector social y empresarial.	<i>Por la naturaleza del proyecto, la presente acción no contempla realizar investigaciones o comercialización de especies pesqueras de interés social y empresarial.</i>
A-100	APLICA	Todas las obras o infraestructura de comunicaciones, desarrollos productivos y turísticos a realizarse en los municipios de Carmen, Candelaria, Escárcega, Campeche, Champotón, Tenabo, Hecelchakán y Calkiní, deberán apegarse a la normatividad aplicable, incluyendo la LEPA, La Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento, y la Ley del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente del Estado de Campeche para garantizar que no se afectará el flujo y régimen hídrico laminar y subterráneo de la zona de influencia del proyecto, a fin de evitar afectaciones a centros de población, áreas productivas, servicios ambientales, la conectividad genética y cambios en la estructura y composición de flora y fauna asociada a sistemas acuáticos.	<i>El proyecto contempla únicamente la construcción y operación de una Estación de Servicio, no se afectará o infraestructura de comunicaciones o carretera, ya que por sus dimensiones otras áreas de desarrollo de ecosistemas de interés ecológico.</i>

Cuadro II.5 Vinculación con la UGA #84

Unidad de Gestión Ambiental #167



Tipo de UGA	Marina	Mapa
Nombre:	Zona Marina de Competencia Federal	
Municipio:		
Estado:		
Población:	7 Habitantes	
Superficie:	1,551,657.078 Ha.	
Subregión:	Aplicar criterios de Zona Costera Inmediata Sonda de Campeche	
Islas:	Presentes: Aplicar criterios para Islas	
Contiene Areas de Exclusión de PEMEX		
Puerto Turístico		
Puerto Comercial		
Puerto Pesquero		
Nota:		

A esta UGA se le aplican las Acciones Generales descritas en el anexo 4 (del POEMyRGMMyMC) además de las siguientes Acciones Específicas:

Acciones Específicas							
Acción	Aplicación	Acción	Aplicación	Acción	Aplicación	Acción	Aplicación
A-001	NA	A-027	NA	A-053	NA	A-079	NA
A-002	NA	A-028	NA	A-054	NA	A-080	NA
A-003	NA	A-029	APLICA	A-055	NA	A-081	NA
A-004	NA	A-030	NA	A-056	NA	A-082	NA
A-005	NA	A-031	NA	A-057	NA	A-083	NA
A-006	NA	A-032	NA	A-058	NA	A-084	NA
A-007	APLICA	A-033	APLICA	A-059	NA	A-085	APLICA
A-008	NA	A-034	APLICA	A-060	NA	A-086	APLICA
A-009	APLICA	A-035	NA	A-061	NA	A-087	NA
A-010	APLICA	A-036	NA	A-062	NA	A-088	NA
A-011	NA	A-037	NA	A-063	NA	A-089	APLICA
A-012	NA	A-038	NA	A-064	NA	A-090	APLICA
A-013	APLICA	A-039	NA	A-065	NA	A-091	APLICA
A-014	NA	A-040	APLICA	A-066	NA	A-092	APLICA
A-015	NA	A-041	APLICA	A-067	NA	A-093	APLICA
A-016	APLICA	A-042	APLICA	A-068	NA	A-094	APLICA
A-017	NA	A-043	APLICA	A-069	NA	A-095	NA
A-018	APLICA	A-044	APLICA	A-070	NA	A-096	APLICA
A-019	NA	A-045	APLICA	A-071	APLICA	A-097	APLICA
A-020	NA	A-046	APLICA	A-072	NA	A-098	APLICA
A-021	NA	A-047	APLICA	A-073	APLICA	A-099	NA
A-022	APLICA	A-048	APLICA	A-074	APLICA	A-100	NA
A-023	NA	A-049	NA	A-075	NA		
A-024	NA	A-050	NA	A-076	NA		
A-025	APLICA	A-051	NA	A-077	NA		
A-026	NA	A-052	NA	A-078	NA		

NA = NO APLICA



A continuación, se vincula la forma en que el proyecto da cumplimiento a cada acción específica:

ACCIONES ESPECIFICAS			
ACCIÓN	APLICACIÓN	ACCIÓN	VINCULACIÓN Y CUMPLIMIENTO
A-001	NA	Fortalecer los mecanismos para el control de la comercialización y uso de agroquímicos y pesticidas.	<i>Por la naturaleza del proyecto la presente acción no resulta aplicable al mismo.</i>
A-002	NA	Instrumentar mecanismos de capacitación para el manejo adecuado de agroquímicos y pesticidas.	<i>La presente estrategia no resulta aplicable al proyecto, siendo que el mismo no contempla el manejo de agroquímicos ni pesticidas.</i>
A-003	NA	Fomentar el uso de fertilizantes orgánicos y abonos verdes en los procesos de fertilización del suelo de actividades agropecuarias y forestales.	<i>La presente acción no resulta aplicable al proyecto, ya que este solo contempla la construcción y operación de una Estación de Servicio.</i>
A-004	NA	Promover acciones para el mantenimiento del flujo hidrológico a nivel de cuencas y microcuencas, para evitar el azolve y las inundaciones en las partes bajas.	<i>El proyecto en comento contempla únicamente la construcción y operación de una Estación de Servicio, localizada en el municipio de Champotón, por lo que la presente acción no resulta aplicable al mismo.</i>
A-005	NA	Fomentar la reducción de pérdida de agua durante los procesos de distribución de la misma.	<i>Por la naturaleza del proyecto la presente acción no resulta aplicable al mismo, siendo que el cumplimiento de la misma corresponde a las autoridades en la materia.</i>
A-006	NA	Implementar programas para la captación de agua de lluvia y el uso de aguas grises.	<i>El presente punto se considera su aplicación, a través del programa de mantenimiento de la estación y el reúso de aguas grises, no rebasando los parámetros de la NOM-001-SEMARNAT-1996</i>
A-007	APLICA	Promover la constitución de áreas destinadas voluntariamente a la conservación o ANP en áreas aptas para la conservación o restauración de ecosistemas naturales.	<i>Es importante mencionar que el proyecto en comento no se encuentra ubicado al interior de un Área Natural Protegida.</i>
A-008	NA	Evitar las actividades humanas en las playas de anidación de tortugas marinas, salvo aquellas que estén autorizadas en los programas de conservación.	<i>Como se mencionó anteriormente el proyecto en comento no se encuentra ubicado cercano a playas de anidación de tortugas marinas, aunado a que entre el proyecto y la ZOFEMAT existe la carretera Champotón – Isla Aguada, por lo que la presente acción no resulta aplicable al mismo.</i>
A-009	APLICA	Fortalecer la inspección y vigilancia en las zonas de anidación y reproducción de las tortugas marinas.	<i>No aplica, ya que como se mencionó anteriormente el predio no se encuentra cercano a zonas de anidación de tortugas marinas.</i>
A-010	APLICA	Fortalecer el apoyo económico de las actividades de conservación de las tortugas marinas.	<i>La presente acción no resulta aplicable al proyecto, ya que este solo contempla la construcción y operación de una Estación de Servicio.</i>
A-011	NA	Establecer e impulsar programas de restauración y recuperación de la cobertura vegetal original para revertir el avance de la frontera agropecuaria.	<i>El proyecto en comento contempla únicamente la construcción y operación de una Estación de Servicio, localizada en el municipio de Champotón, por lo que la presente acción no resulta aplicable.</i>
A-012	NA	Promover la preservación de las dunas costeras y su vegetación natural, a través de la ubicación de la infraestructura detrás del cordón de dunas frontales.	<i>Por la naturaleza del proyecto, la presente acción no aplica al proyecto, ya que este último no contempla la introducción de especies potencialmente invasoras.</i>
A-013	APLICA	Establecer las medidas necesarias para evitar la introducción de especies potencialmente invasoras por actividades marítimas en los términos establecidos por los artículos 76 y 77 de la Ley de Navegación y Comercio Marítimo.	<i>No aplica, ya que el proyecto se localiza en un área urbanizada y no realizará o considerará actividades marítimas o comercio marítimo.</i>
A-014	NA	Instrumentar campañas de restauración, reforestación y recuperación de manglares y otros humedales en las zonas de mayor viabilidad ecológica.	<i>No aplica, el sitio donde se desarrolla el proyecto no presenta vegetación como manglares ni se encuentra en zona de humedales, el sitio es impactado y en un área urbanizada.</i>



Informe preventivo del proyecto:
Construcción y operación de una estación de servicio, Champotón Malecón

A-015	NA	Promover e impulsar la reubicación de instalaciones que se encuentran sobre las dunas arenosas en la zona costera del ASO.	<i>Es importante mencionar que el proyecto no se localiza en la zona costera ni en dunas arenosas.</i>
A-016	APLICA	Establecer corredores biológicos para conectar las ANP existentes o las áreas en buen estado de conservación dentro del ASO.	<i>No aplica, debido a que el área de proyecto ya había sido impactada anteriormente y dicho proyecto solo contempla la construcción operación de una Estación de Servicio en una zona previamente urbanizada.</i>
A-017	NA	Establecer e impulsar programas de restauración, reforestación y recuperación de zonas degradadas.	<i>No aplica, debido a que el área de proyecto ya había sido impactada anteriormente, y dicho proyecto solo contempla la construcción operación de una Estación de Servicio en una zona previamente urbanizada.</i>
A-018	APLICA	Promover acciones de protección y recuperación de especies bajo algún régimen de protección considerando en la Norma Oficial Mexicana, Protección ambiental-Especies Nativas de México de Flora y Fauna Silvestre-Categoría de Riesgo y Especificaciones para su Inclusión, Exclusión o Cambio-Lista de Especies en Riesgo (NOM-059-SEMARNAT-2010).	<i>Por la naturaleza del proyecto, la presente acción es aplicable al proyecto. De resultar aprobado el proyecto, y en el caso que la Agencia condicione alguna medida tendiente a Promover acciones de apoyo a la protección y recuperación de especies bajo algún régimen de protección considerando en la Norma Oficial Mexicana, Protección ambiental-Especies Nativas de México de Flora y Fauna Silvestre-Categoría de Riesgo y Especificaciones para su Inclusión, Exclusión o Cambio-Lista de Especies en Riesgo (NOM-059-SEMARNAT-2010); el promovente se acatará a ello</i>
A-019	NA	Los programas de remediación que se implementen, deberán ser formulados y aprobados de conformidad con la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, y demás normatividad aplicable.	<i>El diseño y medidas a establecerse por la la Estación de Servicio contempla la obtención de los materiales necesarios para controlar un accidente de derrame y dependiendo de la magnitud de la afectación realizar las actividades y notificar a la ASEA sobre la remediación o restauración del suelo contaminado para su aprobación correspondiente.</i>
A-020	NA	Promover el uso de tecnologías de manejo de la caña en verde para evitar las emisiones producidas en los periodos de zafra.	<i>No aplica, ya que el proyecto solo contempla la construcción y operación de una Estación de Servicio.</i>
A-021	NA	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>El presente proyecto contempla los límites máximos permisibles de emisiones de contaminantes de acuerdo a la Normas Oficiales Mexicanas, aplicables para cada rubro, enlistadas y consideradas en el Informe preventivo, en el Cap. 2. Cabe señalar que, durante la operación, el proyecto deberá cumplir con los límites máximos permisibles por los vapores que emitan los tubos de venteo de la estación. Asimismo, se deberá contar con su Licencia de Funcionamiento para Estaciones de Servicio de Expendio al Público de Petrolíferos (Gasolina y/o Diésel), Gas Licuado de Petróleo, Gas Natural y/o de Expendio al Público Simultáneo (incluyendo a las Estaciones de Servicio Multimodal).</i>
A-022	APLICA	Fomentar programas de remediación y monitoreo de zonas y aguas costeras afectadas por los hidrocarburos.	<i>No aplica, ya que, si bien el área es considerada costera, el proyecto se encuentra aproximadamente a 34 de la ZOFEMAT y específicamente a 54 metros de la playa. Cabe señalar que entre la playa y el proyecto atraviesa la Carretera federal Champotón – Isla Aguada. Asimismo, esta acción hace referencia al fomento de programas, sin embargo, el proyecto no contempla este tipo de acción, cabe señalar que la manera en que se contribuye a reforzar esta acción es mediante la aplicación efectiva de las medidas para prevenir contingencias en caso de algún derrame.</i>
A-023	NA	Fomentar la aplicación de medidas preventivas y correctivas de contaminación del suelo con base en riesgo ambiental, así como la aplicación de acciones inmediatas o de emergencia y	<i>Dentro de las medidas preventivas y de mitigación en las instalaciones se encuentran descritas las acciones a tomar al momento de que ocurriera algún incidente relacionado con la contaminación en suelo.</i>



		tecnologías para la remediación in situ, en términos de la legislación aplicable.	
A-024	NA	Fomentar el uso de tecnologías para reducir la emisión de gases de efecto invernadero y partículas al aire por parte de la industria y los automotores cuando ello sea técnicamente viable.	<i>Que, durante los trabajos de preparación del sitio y construcción, se cumplan con los límites máximos permisibles de emisiones de gases contaminantes previstas en las Normas NOM-041-SEMARNAT-2006, NOM-042-SEMARNAT-2003 y NOM-045-SEMARNAT-2006.</i>
A-025	APLICA	Promover la participación de las industrias en acciones tendientes a una gestión adecuada de residuos peligrosos, con el objeto de prevenir la contaminación de suelos y fomentar su preservación.	<i>Las instalaciones contarán con un almacén de residuos peligrosos y una vez iniciada operaciones se realizará el registro como generador de residuos peligrosos ante la ASEA. Así mismo, se contará con una empresa autorizada para la recolección y disposición final de dichos residuos.</i>
A-026	NA	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>Como se mencionó anteriormente, los equipos cuentan con sistemas de recuperación de vapores fase I, para cumplir con los límites máximos permisibles de emisiones de gases contaminantes previstas en la Normatividad aplicable, aplicable para esta zona.</i>
A-027	NA	Mantener al mínimo posible la superficie ocupada por las instalaciones de infraestructura en las playas para evitar su perturbación.	<i>Es importante señalar que el predio no se encuentra ubicado en playas, ni adyacente a las mismas, por lo que la presente acción no resulta aplicable al mismo.</i>
A-028	NA	Promover las medidas necesarias para que la instalación de infraestructura de ocupación permanente sobre el primero o segundo cordón de dunas eviten generar efectos negativos sobre su estructura o función ecosistémica.	<i>No aplica, ya que el proyecto en comento no se ubicará sobre zona de playa o colindancia costera, tal y como se realiza en la descripción del sitio del proyecto y su ubicación en el Cap. 1 y 3 de IP.</i>
A-029	APLICA	Promover la preservación del perfil de la costa y los patrones naturales de circulación de las corrientes alineadas a la costa, salvo cuando dichas modificaciones correspondan a proyectos de infraestructura que tengan por objeto mitigar o remediar los efectos causados por alguna contingencia meteorológica o desastre natural.	<i>No aplica siendo que el proyecto únicamente contempla la construcción y operación de una Estación de Servicio en zona urbana. Asimismo, el proyecto no tiene como objeto el mitigar o remediar los efectos causados por alguna contingencia meteorológica o desastre natural.</i>
A-030	NA	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>No aplica siendo que el proyecto únicamente contempla la construcción y operación de una Estación de Servicio en zona urbana.</i>
A-031	NA	Promover la preservación de las características naturales de las barras arenosas que limitan los sistemas lagunares costeros.	<i>El proyecto en comento contempla únicamente la construcción y operación de una Estación de Servicio, localizada en el municipio de Champotón, ubicado en la zona urbana.</i>
A-032	NA	Promover el mantenimiento de las características naturales, físicas y químicas de playas y dunas costeras.	<i>Es importante señalar que el predio no se encuentra ubicado en playas, ni dunas costeras, por lo que la presente acción no resulta aplicable al proyecto.</i>
A-033	APLICA	Fomentar el aprovechamiento de la energía eólica, excepto cuando su infraestructura pueda afectar corredores de especies migratorias.	<i>La presente acción no resulta aplicable al proyecto, ya que este solo contempla la construcción y operación de una Estación de Servicio. Aunado a lo anterior, en la localidad no existe la proveeduría de energía eólica..</i>
A-034	APLICA	Promover mecanismos de generación de energía eléctrica usando la fuerza mareomotriz.	<i>La presente acción no resulta aplicable al proyecto, ya que este solo contempla la construcción y operación de una Estación de Servicio.</i>
A-035	NA	Promover la generación energética por medio de tecnologías mini hidráulicas.	<i>La presente acción no resulta aplicable al proyecto, ya que este solo contempla la construcción y operación de una Estación de Servicio.</i>



Informe preventivo del proyecto:
Construcción y operación de una estación de servicio, Champotón Malecón

A-036	NA	Promover el aprovechamiento de la energía geotérmica.	<i>La presente acción no resulta aplicable al proyecto, ya que este solo contempla la construcción y operación de una Estación de Servicio.</i>
A-037	NA	Promover la generación energética por medio de energía solar.	<i>La presente acción no resulta aplicable al proyecto, ya que este solo contempla la construcción y operación de una Estación de Servicio.</i>
A-038	NA	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>Por la naturaleza del proyecto la presente acción no resulta aplicable al mismo, ya que no se contempla el uso de residuos agrícolas para la generación de energía.</i>
A-039	NA	Promover la reducción del uso de agroquímicos sintéticos a favor del uso de mejoradores orgánicos.	<i>El proyecto en comento contempla únicamente la construcción y operación de una Estación de Servicio, localizada en el municipio de Champotón.</i>
A-040	APLICA	Impulsar la sustitución de las actividades de pesca extractiva por actividades de producción acuícola con especies nativas de la zona en la cual se aplica el programa y con tecnologías que no contaminen el ambiente y cuya infraestructura no afecte los sistemas naturales.	<i>La presente acción no resulta aplicable al proyecto, ya que este mismo no contempla las actividades de producción acuícola con especies nativas de la zona.</i>
A-041	APLICA	Fortalecer los mecanismos de seguimiento y control de las pesquerías comerciales para evitar su sobreexplotación.	<i>Por la naturaleza del proyecto, la presente acción no resulta aplicable al mismo, ya que este únicamente contempla la construcción y operación de una Estación de Servicio.</i>
A-042	APLICA	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>La presente acción no resulta aplicable al proyecto, ya que este mismo no contempla el desarrollo de actividades pesqueras.</i>
A-043	APLICA	Fomentar la creación, impulso y consolidación de una flota pesquera de altura para el manejo de los recursos pesqueros oceánicos.	<i>La presente acción no resulta aplicable al proyecto, ya que este mismo no contempla el desarrollo de actividades pesqueras.</i>
A-044	APLICA	Diversificar la base de especies en explotación comercial en las pesquerías.	<i>El proyecto en comento contempla únicamente la construcción y operación de una Estación de Servicio, localizada en el municipio de Champotón, por lo que la presente acción no es aplicable al mismo.</i>
A-045	APLICA	Desarrollar e impulsar el uso de la fauna de acompañamiento, salvo las especies que se encuentran en algún régimen de protección, para la producción comercial de harinas y complementos nutricionales.	<i>La presente acción no resulta aplicable al proyecto, ya que este solo contempla la construcción y operación de una Estación de Servicio.</i>
A-046	APLICA	Incentivar el cumplimiento de los mecanismos existentes para controlar el vertido y disposición de residuos de embarcaciones, en las porciones marinas tanto costeras como oceánicas.	<i>Por la naturaleza del proyecto la presente acción no resulta aplicable al mismo, ya que este únicamente contempla la construcción y operación de una Estación de Servicio.</i>
A-047	APLICA	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>El proyecto en comento contempla únicamente la construcción y operación de una Estación de Servicio, localizada en el municipio de Champotón, por lo que la presente acción no es aplicable al mismo.</i>
A-048	APLICA	Contribuir a 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>Por la naturaleza del proyecto no es aplicable al proyecto, ya que solo contempla la construcción y operación de la estación de servicio. Por lo que se descarta el uso de flotas pesqueras</i>
A-049	NA	Contribuir a la construcción, modernización y ampliación de la infraestructura portuaria de apoyo a la producción pesquera y turística para embarcaciones menores.	<i>El proyecto en comento no contempla actividades de construcción, modernización, ni ampliación de infraestructura portuaria, por lo que la presente acción no resulta aplicable.</i>
A-050	NA	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 aplica, el proyecto solo contempla la construcción y operación de una Estación de Servicio, siendo que el cumplimiento del presente criterio es responsabilidad de las autoridades.</i>
A-051	NA	Promover la construcción de caminos rurales, de terracería o revestidos entre las localidades estratégicas para mejorar la comunicación.	<i>El proyecto en comento no contempla actividades de construcción o que requiera la afectación de caminos rurales, así como la ampliación de vías de comunicación.</i>



Informe preventivo del proyecto:
Construcción y operación de una estación de servicio, Champotón Malecón

A-052	NA	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>Por la naturaleza del proyecto la presente acción no resulta aplicable al mismo, ya que este únicamente contempla la construcción y operación de una Estación de Servicio. No se considera la agricultura o ganadería.</i>
A-053	NA	Desincentivar y evitar el desarrollo de actividades productivas extensivas.	<i>Por la naturaleza del proyecto la presente acción no resulta aplicable al mismo, ya que este únicamente contempla la construcción y operación de una Estación de Servicio. No se considera la agricultura o ganadería.</i>
A-054	NA	Promover la sustitución de tecnologías extensivas por intensivas en las actividades acordes a la aptitud territorial, utilizando esquemas de manejo y tecnología adecuada para minimizar el impacto ambiental.	<i>Por la naturaleza del proyecto la presente acción no resulta aplicable al mismo, ya que este únicamente contempla la construcción y operación de una Estación de Servicio. No se considera el uso de tecnologías extensivas agrícolas o ganaderas.</i>
A-055	NA	Coordinar los programas de gobierno que apoyan a la producción agropecuaria para actuar sinérgicamente sobre el territorio y la población que lo ocupa.	<i>Por la naturaleza del proyecto la presente acción no resulta aplicable al mismo, ya que este únicamente contempla la construcción y operación de una Estación de Servicio. No se considera las actividades de agricultura o ganadería.</i>
A-056	NA	Identificar e implementar aquellos cultivos aptos a las condiciones ambientales cambiantes.	<i>Por la naturaleza del proyecto la presente acción no resulta aplicable al mismo, ya que este únicamente contempla la construcción y operación de una Estación de Servicio. No se considera realizar actividades de agricultura.</i>
A-057	NA	Evitar el establecimiento de zonas urbanas en zonas de riesgo industrial, zonas de riesgo ante eventos naturales, zonas susceptibles de inundación y derrumbe, zonas de restauración ecológica, en humedales, dunas costeras y manglares.	<i>El proyecto contempla únicamente la construcción y operación de una Estación de Servicio, localizada en el municipio de Champotón, por lo que la acción en comentario no resulta aplicable. Ya que no se realizarán actividades en alguna zona de riesgo, toda vez que donde se pretende construir a estación se es apta para llevar a cabo dichas actividades, así como no se afectarán ecosistemas frágiles o de importancia ecológica</i>
A-058	NA	Realizar campañas para reubicar a personas fuera de las zonas de riesgo.	<i>Por la naturaleza del proyecto la presente acción no resulta aplicable al mismo, ya que este únicamente contempla la construcción y operación de una Estación de Servicio.</i>
A-059	NA	Identificar, reforzar o dotar de equipamiento básico a las localidades estratégicas para la conservación y/o el desarrollo sustentable.	<i>Por la naturaleza del proyecto la presente acción no resulta aplicable al mismo, ya que los requerimientos de equipamiento son responsabilidad de las autoridades competentes.</i>
A-060	NA	Establecer y mejorar sistemas de alerta temprana ante eventos hidrometeorológicos extremos.	<i>Para la fase de operación del proyecto, se contempla la obtención de un Programa Interno de Protección Civil, el cual describirá las acciones a tomar en caso de huracanes.</i>
A-061	NA	Mejorar las condiciones de las viviendas y de infraestructura social y comunitaria en las localidades de mayor marginación.	<i>La presente acción no resulta aplicable al proyecto, ya que este solo contempla la construcción y operación de una Estación de Servicio, no incrementando la demanda de vivienda o generando asentamientos irregulares. Se pretende utilizar mano de obra local, para generar beneficio en la generación de empleo local.</i>
A-062	NA	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>Se contempla la instalación de un almacén de residuos peligrosos, así como la obtención de los permisos y trámites ante las autoridades correspondientes, así como la contratación de una empresa autorizada para la disposición final de dichos residuos.</i>
A-063	NA	Instalar nuevas plantas de tratamiento de aguas residuales municipales y optimizar las ya existentes.	<i>No aplica al proyecto, ya que son planes de mejoramiento de servicios públicos para el Municipio de Champotón.</i>
A-064	NA	Completar la conexión de las viviendas al sistema de colección de aguas residuales municipales y a las plantas de tratamiento.	<i>No aplica al proyecto, ya que son planes de mejoramiento de servicios públicos para el Municipio de Champotón.</i>
A-065	NA	Instrumentar programas de recuperación y mejoramiento de suelos mediante el uso de lodos	<i>No aplica al proyecto, ya que son planes de mejoramiento de servicios públicos para el Municipio de Champotón.</i>



Informe preventivo del proyecto:
Construcción y operación de una estación de servicio, Champotón Malecón

		inactivados de las plantas de tratamiento de aguas servidas municipales.	
A-066	NA	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>No aplica al proyecto, ya que son planes de mejoramiento de servicios públicos para el Municipio de Champotón.</i>
A-067	NA	Incrementar la capacidad de captación de aguas pluviales en las zonas urbanas y turísticas.	<i>No aplica, siendo que el proyecto únicamente contempla la construcción y operación de una Estación de Servicio.</i>
A-068	NA	Promover el manejo integral de los residuos sólidos, peligrosos y de manejo especial para evitar su impacto ambiental en el mar y zona costera.	<i>El proyecto promueve el manejo integral de los residuos generados en sus actividades diarias, ya que en la estación contará con un programa de manejo de residuos peligrosos, para evitar que sean dispuestos de manera incorrecta o que puedan verse al mar.</i>
A-069	NA	Promover el tratamiento o disposición final de los residuos sólidos urbanos, peligrosos y de manejo especial para evitar su disposición en el mar.	<i>Aplica al proyecto, durante las diferentes etapas del proyecto, todos los residuos que se generen se dará disposición, manejo y disposición final, mediante la contratación de una empresa autorizada.</i>
A-070	NA	Realizar campañas de colecta y concentración de residuos sólidos urbanos en la zona costera para su disposición final.	<i>Aplica para el proyecto, mediante el apoyo de las campañas que promueva el gobierno municipal.</i>
A-071	APLICA	Diseñar e instrumentar acciones coordinadas entre sector turismo y sector conservación para reducir al mínimo la afectación de los ecosistemas en zonas turísticas y aprovechar al máximo el potencial turístico de los recursos. Impulsar y fortalecer las redes de turismo de la naturaleza (ecoturismo) en todas sus modalidades como una alternativa al desarrollo local respetando los criterios de sustentabilidad según la norma correspondiente.	<i>No aplica, siendo que el proyecto únicamente contempla la construcción, operación y mantenimiento de una Estación de Servicio.</i>
A-072	NA	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>Por la naturaleza del proyecto, la presente acción no resulta aplicable al proyecto, ya que este mismo no contempla el desarrollo del sector turístico.</i>
A-073	APLICA	Construir, modernizar y ampliar la infraestructura portuaria de gran tamaño de apoyo al turismo (embarcaciones mayores de 500 TRB (toneladas de registro bruto) y/o 49 pies de eslora), con obras sustentadas en estudios específicos, modelaciones predictivas y programas de monitoreo, que garanticen la no afectación de los recursos naturales.	<i>El proyecto contempla únicamente la construcción y operación de una Estación de Servicio, localizada en el municipio de Champotón, por lo que la acción en comento no resulta aplicable.</i>
A-074	APLICA	Construir, modernizar y ampliar la infraestructura portuaria de gran tamaño de apoyo al tráfico comercial de mercancías (embarcaciones mayores de 500 TRB (toneladas de registro bruto) y/o 49 pies de eslora); con obras sustentadas en estudios específicos, modelaciones predictivas y programas de monitoreo, que garanticen la no afectación de los recursos naturales.	<i>Como se mencionó anteriormente, el proyecto en comento no contempla el desarrollo turístico.</i>
A-075	NA	La construcción, modernización y ampliación de la infraestructura carretera deberá minimizar la afectación de la estructura y función de los ecosistemas y sus bienes y servicios ambientales, entre éstos: flujos hidrológicos, conectividad de ecosistemas, especies en riesgo, recarga de acuíferos y hábitats críticos.	<i>Por la naturaleza del proyecto, la presente acción no resulta aplicable al proyecto, ya que este mismo no contempla la construcción, modernización y ampliación de infraestructura carretera.</i>



Informe preventivo del proyecto:
Construcción y operación de una estación de servicio, Champotón Malecón

A-076	NA	La construcción, modernización y ampliación de la infraestructura ferroviaria deberá minimizar la afectación de la estructura y función de los ecosistemas y sus bienes y servicios ambientales, entre éstos: flujos hidrológicos, conectividad de ecosistemas, especies en riesgo, recarga de acuíferos y hábitats críticos.	<i>Por la naturaleza del proyecto, la presente acción no resulta aplicable al proyecto, ya que este mismo no contempla la construcción de infraestructura ferroviaria.</i>
A-077	NA	La construcción, modernización y ampliación de la infraestructura aeroportuaria deberá minimizar la afectación de la estructura y función de los ecosistemas y sus bienes y servicios ambientales, entre éstos: flujos hidrológicos, conectividad de ecosistemas, especies en riesgo, recarga de acuíferos y hábitats críticos.	<i>Por la naturaleza del proyecto, la presente acción no resulta aplicable al proyecto, ya que este mismo no contempla la construcción de infraestructura aeroportuaria.</i>
A-078	NA	Promover las medidas necesarias para que el mantenimiento y/o modernización de la infraestructura existente para el desarrollo de actividades marinas, de comunicaciones y transportes y energéticas eviten generar efectos negativos sobre la estructura y función de las formaciones coralinas y la perturbación de las especies arrecifales de vida silvestre.	<i>Por la naturaleza del proyecto, la presente acción no resulta aplicable al proyecto, ya que este mismo no contempla la construcción de infraestructura marina.</i>
A-079	NA	Promover las acciones necesarias para que el mantenimiento y/o ampliación de la infraestructura existente para el desarrollo de actividades marinas, de comunicaciones y transportes y energéticas eviten generar efectos negativos sobre la estructura y función de los ecosistemas costeros.	<i>Por la naturaleza del proyecto, la presente acción no resulta aplicable al proyecto, ya que este mismo no contempla la construcción de infraestructura marina.</i>
A-080	NA	Consolidar el desarrollo turístico en las zonas de alto valor cultural, arqueológico, natural y paisajístico, considerando su preservación desde el punto de vista ecológico y socio-cultural.	<i>Como se mencionó anteriormente, el proyecto en comento no contempla el desarrollo turístico.</i>
A-081	NA	Fomentar e instrumentar acciones coordinadas entre el sector turismo y el INAH para el rescate de la arquitectura de importancia histórica y su introducción al turismo.	<i>Como se mencionó anteriormente, el proyecto en comento no contempla el desarrollo turístico o de afectación a monumentos históricos.</i>
A-082	NA	Fomentar el conocimiento y difusión del patrimonio y atractivos culturales y naturales de la región, como apoyo al desarrollo turístico.	<i>El proyecto en comento no contempla el desarrollo turístico o de afectación a monumentos históricos.</i>
A-083	NA	Fomentar e impulsar el uso de materiales provenientes de la naturaleza para el desarrollo de actividades productivas artesanales.	<i>El proyecto en comento no contempla el uso de materiales provenientes de la naturaleza para el desarrollo de actividades productivas artesanales</i>
A-084	NA	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>Como se mencionó anteriormente, el proyecto en comento no contempla el desarrollo turístico.</i>
A-085	APLICA	Fomentar la práctica y el desarrollo de actividades deportivo-recreativas derivadas del sector pesca.	<i>Por la naturaleza del proyecto, la presente acción no resulta aplicable al proyecto, ya que este mismo no contempla infraestructura pesquera.</i>
A-086	APLICA	Construir, modernizar y ampliar la infraestructura de importancia para el desarrollo de actividades deportivo- recreativas derivadas del sector pesca.	<i>Por la naturaleza del proyecto, la presente acción no resulta aplicable al proyecto, ya que este mismo no contempla infraestructura pesquera.</i>
A-087	NA	Promover la inversión y la gestión de recursos públicos para el fortalecimiento de las actividades turísticas, pesca y acuicultura.	<i>Por la naturaleza del proyecto, la presente acción no resulta aplicable al proyecto, ya que este mismo no contempla infraestructura pesquera.</i>
A-088	NA	Promover la participación de las instituciones educativas y sociales en el desarrollo y consolidación del sector turismo en la región.	<i>Como se mencionó anteriormente, el proyecto en comento no contempla el desarrollo turístico.</i>
A-089	APLICA	Promover acciones coordinadas para incentivar actividades de turismo arqueológico submarino de manera sustentable, considerando las atribuciones y facultades de la SECTUR y el INAH.	<i>Como se mencionó anteriormente, el proyecto en comento no contempla el desarrollo turístico o de afectación a monumentos históricos.</i>



A-090	APLICA	Promover la maricultura (en jaulas flotantes) como actividad de fomento pesquero de baja intensidad, en tanto no existan programas de ordenamiento pesquero y acuícola, para las pesquerías prioritarias de la región.	<i>Por la naturaleza del proyecto, la presente acción no resulta aplicable al proyecto, ya que este mismo no contempla infraestructura para maricultura.</i>
A-091	APLICA	Implementar desarrollos de maricultura con paquetes tecnificados.	<i>Por la naturaleza del proyecto, la presente acción no resulta aplicable al proyecto, ya que este mismo no contempla infraestructura para maricultura.</i>
A-092	APLICA	Promover y vigilar el manejo pesquero sustentable de la pesquería de camarón, pulpo y jaiba en la región, con base en las medidas y lineamientos de la Carta Nacional Pesquera, considerando medidas de monitoreo de evaluación anual de abundancia para evitar su sobre-explotación.	<i>Por la naturaleza del proyecto, la presente acción no resulta aplicable al proyecto, ya no se contemplan actividades de vigilancia pesquera.</i>
A-093	APLICA	El manejo de la pesquería de caracol deberá sujetarse a las regulaciones de la "NOM-013-PESC-1994 Para regular el aprovechamiento de las especies de caracol en aguas de jurisdicción federal en los estados de Campeche, Quintana Roo y Yucatán" así como a las consideraciones de la Carta Nacional Pesquera.	<i>Por la naturaleza del proyecto, la presente acción no resulta aplicable al proyecto, ya que este mismo no contempla actividades de pesquerías.</i>
A-094	APLICA	Promover la investigación del estado y condiciones de las poblaciones de caracol y las condiciones ambientales de su hábitat, para dar mayor soporte al manejo y regulación de su pesquería.	<i>Por la naturaleza del proyecto, la presente acción no resulta aplicable al proyecto, ya que este mismo no contempla actividades de pesquerías.</i>
A-095	NA	Promover el apoyo financiero y la comercialización para el sector pesquero y acuícola en la región, con base en los programas federales y estatales, considerando los lineamientos normativos como de la Carta Nacional Pesquera.	<i>Por la naturaleza del proyecto, la presente acción no resulta aplicable al proyecto, ya que este mismo no contempla actividades de pesquerías.</i>
A-096	APLICA	Fomentar la vigilancia de las medidas de conservación y protección necesarias para el desarrollo de actividades deportivo-recreativas derivadas del sector pesca.	<i>Como se mencionó anteriormente, el proyecto en comento no contempla desarrollar actividades deportivo-recreativas pesqueras.</i>
A-097	APLICA	Fortalecer los mecanismos para la potencializar las actividades deportivo-recreativas.	<i>Como se mencionó anteriormente, el proyecto en comento no contempla desarrollar actividades deportivo-recreativas pesqueras.</i>
A-098	APLICA	Identificar Zonas con aptitud alta para la pesca ribereña distintas a las que actualmente se utilizan para la captura del recurso.	<i>Por la naturaleza del proyecto, la presente acción no resulta aplicable al proyecto, ya que este mismo no contempla actividades de pesquerías.</i>
A-099	NA	Generar e impulsar la investigación de las diversas especies de interés comercial con la finalidad de crear paquetes tecnológicos acuícolas para el sector social y empresarial.	<i>Por la naturaleza del proyecto, la presente acción no contempla realizar investigaciones o comercialización de especies pesqueras de interés social y empresarial.</i>
A-100	NA	Todas las obras o infraestructura de comunicaciones, desarrollos productivos y turísticos a realizarse en los municipios de Carmen, Candelaria, Escárcega, Campeche, Champotón, Tenabo, Hechechakán y Calkiní, deberán apearse a la normatividad aplicable, incluyendo la LGEEPA, La Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento, y la Ley del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente del Estado de Campeche para garantizar que no se afectará el flujo y régimen hídrico o laminar y subterráneo de la zona de influencia del proyecto, a fin de evitar afectaciones a centros de población, áreas productivas, servicios ambientales, la conectividad genética y cambios en la estructura y composición de flora y fauna asociada a sistemas acuáticos.	<i>El proyecto contempla únicamente la construcción y operación de una Estación de Servicio, no se afectará o infraestructura de comunicaciones o carretera, ya que por sus dimensiones otras áreas o desarrollo de ecosistemas de interés ecológico.</i>

Cuadro II.6 Vinculación con la UGA #167



Vinculadas todas las acciones específicas, se procede a vincular las acciones generales descritas en el anexo 4 del del POEMyRGMMyMC. Cabe señalar que para ambas UGA's (la 84 y 167) le aplican dichas acciones generales.

En relación con las Acciones Generales expuestas en el anexo 4, únicamente se vinculan aquellas, las cuales el proyecto posee estricta relación

Clave	Acciones Generales	Vinculación
G006	Reducir la emisión de gases de efecto invernadero.	<i>Para minimizar la generación de gases contaminantes hacia la atmosfera durante la construcción del proyecto, se solicitará a la empresa contratista que los vehículos y/o equipos se encuentren en condiciones óptimas, previendo además los mantenimientos preventivos programados o periódicos. Por otra parte, durante la etapa operativa las emisiones de hidrocarburos provenientes del despacho de combustibles serán nulas, debido a los elementos de seguridad que forman parte de los dispensarios.</i>
G009	Planificar las acciones de construcción de infraestructura, en particular la de comunicaciones terrestres para evitar la fragmentación del hábitat.	<i>La secuencia constructiva prevé la implementación de medidas preventivas y de mitigación que coadyuven en la nula aparición de eventos que fragmenten el hábitat y circundantes.</i>
G011	Instrumentar medidas de control para minimizar las afectaciones producidas a los ecosistemas costeros por efecto de las actividades humanas.	<i>Con el objetivo de minimizar los efectos adversos que pudiesen ocasionarse hacia los sistemas costeros, derivado de actividades efectuadas en la estación de servicio, se instalará una fosa séptica prefabricada para tratar las aguas residuales procedentes de los sanitarios. Además, para evitar la posible filtración de combustibles, aceites o similares durante la etapa operativa, se contará con la instalación de registros aceitosos que conducirán determinados escurrimientos hacia el cuarto o almacén de residuos peligrosos,</i>
G013	Evitar la introducción de especies potencialmente invasoras en o cerca de las coberturas vegetales nativas.	<i>El proyecto no considera la adición de especies florísticas invasoras; además de encontrarse distanciado de vegetaciones primarias. Por lo que no se pretende alterar o modificar citado factor.</i>
G019	Los planes o programas de desarrollo del área sujeta a ordenamiento deberán tomar en cuenta el contenido de este Programa de Ordenamiento, incluyendo las disposiciones aplicables sobre riesgo frente	<i>El proyecto en cuestión se encuentra apartado de un Área Natural Protegida, sin embargo, existen diferentes vínculos cabales con los planes, que a su vez se compaginan con las disposiciones establecidas del programa en cuestión.</i>



	a cambio climático en los asentamientos humanos.	<i>Asimismo, se robustece el compromiso de hacer frente a impactos ambientales previstos mediante la implementación de diferentes medidas que atenúen la aparición de fenómenos físico químicos particularmente en asentamientos humanos.</i>
G030	Fomentar la producción y uso de equipos energéticamente más eficientes.	<i>Los equipos previstos a utilizar para la etapa operativa del proyecto estarán compuestos por elementos ahorradores de energía.</i>
G058	La gestión de residuos peligrosos deberá realizarse conforme a lo establecido por la legislación vigente y los lineamientos de la CICOPLAFEST que resulten aplicables.	<i>Los residuos peligrosos generados durante la operación del proyecto serán dispuestos a empresas autorizadas por la Secretaría.</i>
G065	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>El proyecto se localiza apartado de un Área Natural Protegida.</i>

Cuadro II.7 Vinculación con las acciones generales expuesta en el anexo 4 del POEMyRGMMyMC

Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Municipio de Champotón

Existe un Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Territorio del Municipio de Champotón (POET), sin embargo, por las características, dimensiones y ubicación del proyecto, este se encuentra en la zona urbana (Asentamientos Humanos) y no hay establecida una Unidad de Gestión Ambiental (UGA) (fig II.4). El programa rector que regula el establecimiento de obras y actividades en la zona urbana es el Programa Director Urbano Champotón 2005-2030 actualmente vigente y en el que posteriormente se describirá las características y su clasificación aplicable para el proyecto.

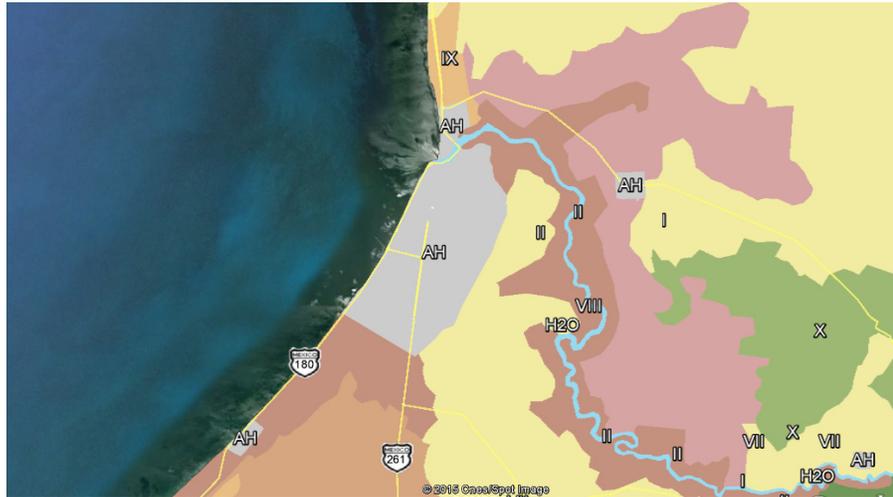


Figura II.4 Mapa de zonificación del Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Territorio del Municipio de Champotón

Programa Director Urbano Champotón 2005-2030

El Programa Director Urbano de la ciudad de Champotón tiene por objetivo lograr el desarrollo equilibrado e integral de las actividades económicas y urbanas en el territorio de la ciudad de Champotón, por medio de la definición de una estructura urbana que las integre; que prevea y encauce su futuro crecimiento hacia las zonas más aptas para cada una de ellas, que ordene y consolide el área urbana actual y que preserve y mejore su patrimonio histórico y el medio ambiente natural.

Objetivos particulares del Programa Director Urbano de Champotón

- ✓ Delimitar la zona urbana y urbanizable, para evitar el surgimiento de asentamientos irregulares, reubicando a la población que se asienta en zonas no aptas e inadecuadas para el desarrollo y vigilando los límites de las zonas no urbanizables.
- ✓ Constituir reservas para fines urbanos, en particular para vivienda de interés social.
- ✓ Regularizar los asentamientos humanos en las zonas donde sea adecuado consolidar el crecimiento urbano, y recuperables los costos de introducción de servicios e infraestructura.
- ✓ Definir los requerimientos de suelo para equipamiento urbano y los requisitos que deberán cumplir las donaciones, para garantizar la creación de centros y subcentros de servicios.



- ✓ Establecer las normas de zonificación y uso de suelo que regulen la intensidad y tipos de usos y destinos en las zonas del centro de población.
- ✓ Crear el sistema integral de agua potable previendo la demanda de los próximos 25 años.
- ✓ Definir y crear el sistema de vialidad y transporte constituyendo el derecho de vía para la vialidad primaria y secundaria, para garantizar la continuidad en los fraccionamientos y colonias nuevas.
- ✓ Participar institucionalmente en el mercado de la vivienda realizando programas para trabajadores no asalariados y sin acceso a los institucionales.
- ✓ Establecer las bases para mantener actualizado el catastro y los impuestos prediales de manera que el ayuntamiento pueda recuperar la plusvalía que genere la obra pública y disponga de los recursos necesarios para ordenar y regular el crecimiento urbano.

Zonificación secundaria, usos y destino del suelo.

Para las zonas clasificadas dentro de la zonificación primaria como urbanas y de reserva territorial, se ha definido una estructura básica en donde se establece la zonificación secundaria conforme a la cual se señalarán en la reglamentación del presente Programa los usos y destinos del suelo a que pueden dedicarse las áreas y predios de Champotón; así como, la densidad e intensidad de uso del suelo y las restricciones de construcción.

El área urbana futura es de **1,266-67-00 has**; la clasificación del territorio adoptada para la zonificación secundaria y sus principales características son las siguientes:

- **Zona habitacional.**

Estas zonas ocupan **746-90-62 has**, **58.97 %** del total del área urbana futura y en ella se pueden alojar alrededor de 64,708 habitantes. Las zonas habitacionales se clasifican por su rango de densidad en: baja, media y alta.



De acuerdo con lo anterior, en Champotón se tendrán los siguientes tipos de zonas habitacionales:

H.1. Zona habitacional de baja densidad.

Estas zonas ocuparán **528-20-62 has, 70.72%** del total de la zona habitacional y del podrán alojar a 26,495 habitantes. Es importante señalar que un porcentaje de las colonias que actualmente tienen esta densidad se reclasificaron a habitaciones de densidad media. En estas zonas la densidad podrá ser hasta de 15 viv/ha neta vendible para vivienda. Cuando se trate de autorizar notificaciones de fraccionamientos, la densidad máxima que se permite para el fraccionamiento en su conjunto, esto es incluyendo áreas de vialidad y de donación para equipamiento vecinal, densidad vecinal, será de 25 viv/ha de fraccionamiento.

En esta zona se permitirá la instalación de otros usos y destinos, solo en aquellas áreas donde así lo especifiquen los proyectos de fraccionamiento, generalmente asociados al funcionamiento del área en particular

H.2. Zona habitacional de media densidad.

Estas zonas ocuparán **124-52-93 has., 16.67%** del total de la zona habitacional y podrán alojar a 13,607 habitantes. En estas zonas la densidad podrá ser hasta de 25 viv/has neta vendible para vivienda, dependiendo del tamaño del predio la cual podrá variar de 401 a 151 m². Cuando se trate de autorizar notificaciones de fraccionamientos, la densidad máxima que se permite para el fraccionamiento en su conjunto, esto es incluyendo áreas de vialidad y de donación para equipamiento vecinal, densidad vecinal, será de 42 viv/ha de fraccionamiento.

En esta zona se permitirá la instalación de otros usos y destinos, generalmente condicionados y los mínimos indispensables para su correcto funcionamiento, y solo en aquellas áreas donde así lo especifiquen los proyectos de fraccionamiento. En sus áreas colindantes se permitirán usos de tal forma que se les de mayores posibilidades de compatibilidad tanto para abastecer a la población de comercios y servicios básicos como para proveer a la actividad turística y comercial en una mayor gama de actividades y



servicios, como sería los Usos mixtos colindantes a Calles Comerciales y Corredores Urbanos, Centro Urbano, Subcentro Urbano y Centro de Barrio

H.3. Zona habitacional de alta densidad.

Estas zonas ocuparán **94-17-07 has, 12.61%** del total de la zona habitacional y podrán alojar a 24,606 habitantes. En estas zonas la densidad podrá ser hasta de 40 viv/has neta vendible para vivienda, dependiendo del tamaño del predio la cual podrá variar de 150 a 128 m². Cuando se trate de autorizar notificaciones de fraccionamientos, la densidad máxima que se permite para el fraccionamiento en su conjunto, esto es incluyendo áreas de vialidad y de donación para equipamiento vecinal, densidad vecinal, será de 67 viv/ha de fraccionamiento.

En esta zona no se permitirá la instalación de otros usos y destinos ya que se considera el espacio mínimo necesario para el uso habitacional.

Zonas comerciales y de servicio.

La operación de las zonas comerciales es parte integrante del sistema de centros y subcentros de servicios en donde se mezclan el comercio, el equipamiento y los servicios, tanto públicos como privados. Las zonas que integran el sistema ocuparán **116-88-12 has.**, que representan el **9.23 %** del total del área urbana futura.

A continuación, se describen dichos centros y subcentros de servicios; así como, su superficie y el porcentaje que representan con respecto al total de la zona comercial y de servicio:

C.1. Centro de servicios vecinales.

Esta zona ocupará **3-65-03 has. 3.12%** del total de la zona comercial y de servicios, distribuidas en cuatro centros vecinales en las zonas de crecimiento. Esta zona está destinada a la construcción de equipamiento para la recreación y el deporte; así como, para el pequeño comercio y servicios. Estos centros deberán ser conjuntos para que las distintas instalaciones tengan en común las áreas de estacionamientos, circulación de peatones,



plazas y espacios ajardinados, entre otras posibilidades, por lo que deberán ser planeadas y ejecutadas en forma integral.

C.2. Centro de barrio.

Esta zona ocupará **5-29-36 has. 4.53%** del total de la zona comercial y de servicios, distribuida en la zona de crecimiento. Esta zona está destinada a la construcción de equipamiento de educación, de recreación y deporte, en general, para el comercio, los servicios y la administración pública y privada. Se permitirá la instalación de usos compatibles en los predios de las calles que los delimiten, las cuales se consideran como parte integral de los centros de barrio. Los centros de barrio también deberán ser diseñados y ejecutados como conjuntos urbanos.

C.3. Subcentro urbano.

Esta zona ocupará **34-31-93 has. 29.36 %** del total de la zona comercial y de servicios, distribuida en la zona de crecimiento.

Esta zona está destinada a la construcción de equipamiento de salud del segundo y tercer nivel de atención, de recreación y el deporte y, en general, para el comercio, los servicios y la administración pública o privada. Se permitirá la instalación de usos compatibles en los predios de las calles que los delimiten, las cuales se consideran como parte integral de los subcentros. Los subcentros también deberán ser diseñados y ejecutados como conjuntos urbanos.

C.4. Centro urbano.

Esta zona corresponde al centro urbano actual, el cual se encuentra comprendido entre las calles 30, 34 y la Avenida Carlos Sansores Pérez. Su superficie es de **00-80-08 has., 0.69 %** del total de la zona comercial y de servicios. En él se harán trabajos referentes a su consolidación, rehabilitando y remodelando los servicios y equipamientos con los que cuenta, ya que se encuentra en un área con una densidad alta, lo que haría difícil el introducir o instalar nuevos servicios o equipamientos.

C.5. Corredor urbano.



Esta zona ocupa **23-94-61 has., 20.49%** del total de la zona comercial y de servicios, comunicando los centros vecinales que se encuentran en el norte y sur del área de crecimiento con el subcentro urbano. En esta zona predominará el comercio y los servicios de mayor dimensión e intensidad de uso y se permitirá la habitación de media densidad como un uso complementario. En ella la densidad podrá ser de 16 a 39 viv/ha neta vendible por lo que podrán alojar a 7,007 habitantes.

- **Zonas industriales.**

Estas zonas ocuparán **62-66-64 has., 4.95%** del total del área urbana futura, y han sido subdivididas en los dos tipos siguientes:

I.1. Zona de industria, bodegas y talleres.

Esta zona ocupa **22-28-26 has., 35.56%** del total de la zona industrial, localizadas sobre la carretera federal No. 261 a la salida de la zona urbana. En esta zona solo se permitirá la instalación de aquellas industrias, bodegas y talleres que no representan un riesgo permanente o accidental o molestias para los habitantes de las áreas vecinas. En ellas se permitirá la instalación de industrias cuya densidad pueda ser de hasta 200 trabajadores/has neta vendible. En esta zona los predios podrán tener como mínimo una superficie de 600 m².

I.2. Zona Industrial Ligera y Pesquera.

Esta zona ocupa **40-38-38 has., 64.44%** del total de la zona industrial, localizada primordialmente en la carretera federal No. 180 a la salida de la zona urbana hacia Campeche, y una pequeña porción hacia Ciudad de Carmen. En estas zonas las limitaciones para la instalación de industrias serán menores, pudiendo ser de cualquier tipo siempre y cuando cumplan con la legislación en materia de contaminación ambiental y no representen un riesgo potencial para la ciudad de Champotón.

- **Infraestructura.**

1F.1. Infraestructura eléctrica.



En esta zona se incluyó el área ocupada por la subestación localizada sobre la carretera federal No. 261, ocupa **3-14-03 has, 0.25%** del total del área urbana futura.

- **Vialidad.**

La vialidad regional, primaria, secundaria y local ocupa **315-69-28 has., 24.92%** del área urbana futura distribuidas de la siguiente manera: vialidad regional 29-87-67 has., 9.37% del total; vialidad primaria 20-27-92 has., 6.36% vialidad secundaria 14-33-07 has., 4.49% del total; vialidad local 251-20-62 has., 78.79%

- **Zona Turística**

Esta zona está destinada a convertirse en un área de esparcimiento ecoturístico conformadas por áreas residenciales y de servicios turísticos, espacios de recreación, y de equipamiento; la cual ocupa **21-38-31 has**, que representan el **1.68%** del total del área urbana futura. En estas zonas la densidad de vivienda será alta, de hasta 40 viv/has neta vendible para vivienda, dependiendo del tamaño del predio la cual podrá variar de 150 a 128 m².

3.6.3. Vialidad y transporte.

El trazo de la vialidad es regido por el malecón o Av. Carlos Sansores Pérez, con calles paralelas y perpendiculares a ellas, se propone se continúe con este modelo, buscando la jerarquización de las vialidades principales a través de la amplitud de las secciones. El sistema vial de Champotón estará constituido por la vialidad regional de la carretera federal No. 180, la carretera federal No. 261 y el desvío que comunica a las vialidades anteriores con las calles Francisco de Córdoba, la calle Hernán Cortés y la calle 12, hasta con su intersección con el puente; las vías primarias distribuirán el tráfico de manera perimetral ; las vialidades secundarias que unirán las zonas habitacionales con las zonas de comercios y servicios y con la vialidad primaria; las vialidades locales se destinan a la accesibilidad domiciliaria.

Vinculación

De acuerdo con el plano de “Zonificación Secundaria, usos y destinos del suelo” del Programa Director Urbano de la Ciudad de Champotón 2005-2030, el proyecto se encuentra en una zona de equipamiento urbano, específicamente en un corredor urbano C5, como se muestra en la siguiente imagen de citado plano:

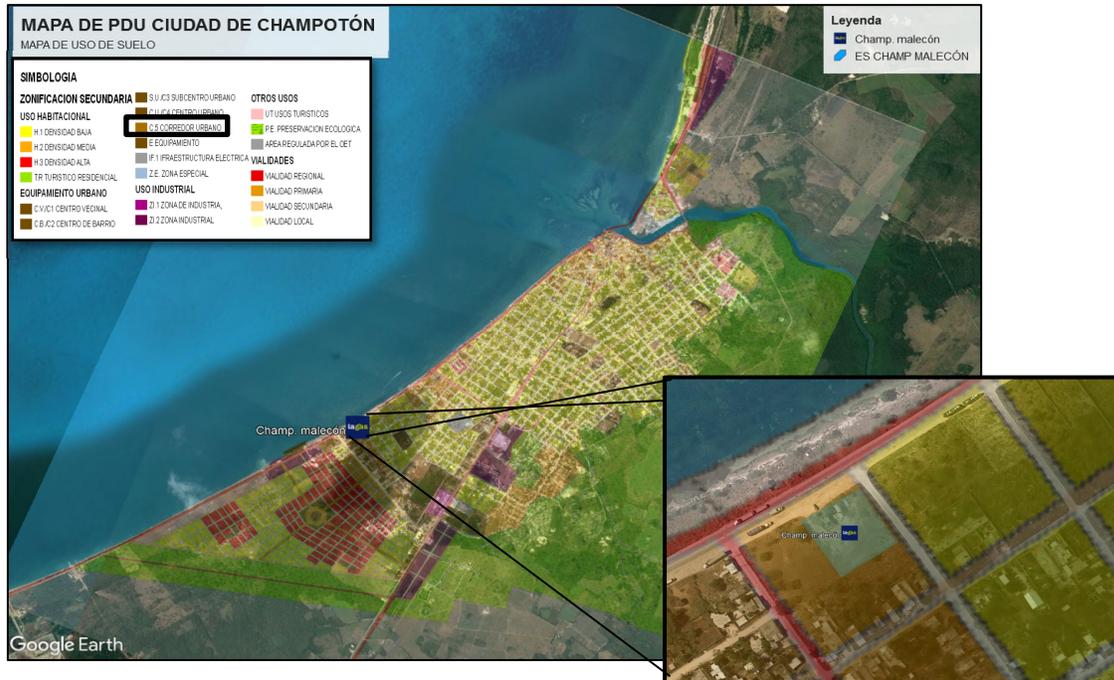


Fig.II.5 Programa Director Urbano 2005-2030, de la Ciudad de Champotón

Posterior a la identificación de la ubicación del proyecto dentro de la zonificación secundaria del Programa Director Urbano, se procedió a consultar los usos y destinos a que se puede dedicar esta área y/o predio de la ciudad de Champotón, el cual se encuentra contenido en la tabla: Usos permitidos, condicionados y prohibidos en la zonificación secundaria.

En la siguiente tabla se muestra un extracto de la tabla de Usos permitidos, condicionados y prohibidos en la zonificación secundaria, donde se observa que el uso de “Gasolineras” se encuentra condicionado para su establecimiento en el corredor urbano C5.



III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES

III.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROYETADA

III.1.1 Localización del proyecto

La localización del proyecto denominado “Construcción y operación de una estación de Servicio, Champotón Malecón”, poseerá presencia domiciliaria en Carretera Champotón-Isla Aguada, por calle 43 No. 547, Colonia Arenal, Municipio Champotón, Estado Campeche, CP 24400.

Respecto a la situación legal de dicho predio, se tiene que esta se tomará en arrendamiento. En el anexo 9 del presente estudio se adjunta el contrato de Arrendamiento que celebra por una parte la sociedad mercantil denominada Inmobiliaria GES S.A. de C.V., representada por el C. Alberto del Jesús Sánchez Alejos, “El Arrendador” y por otra parte la sociedad mercantil E.S.G.E.S., S.A. de C.V., representada por el ciudadano Eduardo Carrillo Godínez.

Haciendo referencia del domicilio en el cual se pretende insertar el proyecto; a continuación, se exponen las coordenadas UTM correspondientes de su ubicación satelital:

Coordenadas UTM		
Vértice	Y	X
1	2,138,753.1848	737,379.8180
2	2,138,712.1275	737,350.3296
3	2,138,684.2353	737,396.1006
4	2,138,726.3926	737,379.8180

Cuadro III.1 Coordenadas

III.1.2 Dimensiones del proyecto



Imagen III.1. Ubicación física del proyecto con sobreposición de plano arquitectónico.

Los impactos diagnosticados de la ejecución del proyecto, no pretenden agravar exponencialmente las condiciones al interior del área del proyecto y/o circundantes. Cabe aclarar que la afectación al suelo por las actividades comprendidas durante las etapas de preparación y construcción serán permanentes. De esta manera, el proyecto ocupará una superficie de **2,652.58 m²**, la cual es el área total del predio (100%) y se destinará el 374.31m² de áreas verdes.

Por consiguiente, las superficies de las construcciones del proyecto se dosificarán en las siguientes áreas de ocupación:

ÁREA Y/O ESPACIO	M2	%
Oficinas	6.79	0.26
Baño p/empleados	6.56	0.25
Sanitario hombres	18.43	0.69
Sanitario mujeres	13.36	0.50
Cuarto de máquinas	5.64	0.21
Cuarto eléctrico	1.66	0.06
Bodega de lubricantes	3.80	0.14
Área de tanques	107.00	4.03
Área de descarga	48.00	1.81
Área de despacho	299.48	11.29
Área Verde	374.31	14.11
Banquetas	58.41	2.20



Cuarto de sucios	2.10	0.08
Residuos peligrosos	2.39	0.09
Cuarto de limpios	2.37	0.09
Área comercial	117.75	4.44
Circulación	1584.53	59.74
Área Total	2652.58	99.74
Frente principal	50.55	

Cuadro III.2 Dosificación de la superficie pretendida para el proyecto

III.1.3 Características del proyecto

El proyecto es una Estación de Servicio, para la venta y distribución de petrolíferos que hace referencia al establecimiento dedicado a la compra, venta, acarreo, almacenamiento temporal y distribución de gasolinas Magna- Premium y Diésel, el cual se ubicará a un costado de la Carretera Champotón- Isla Aguada, por calle 43 No. 547, Colonia Arenal, Champotón, Campeche, CP 24400.

La Planta de almacenamiento y distribución, implica la modificación de un predio urbanizable de 2,652.58 m²; sin que dichas modificaciones impliquen cambios de uso de suelo forestal, daño a especies de flora y fauna, impacto ambiental significativo dentro del ecosistema en el que se desenvuelve.

La estación tendrá tres tanques de almacenamiento, distribuidos de la siguiente manera: 1 tanque de 60,000 lts para gasolina tipo magna, 1 tanque de 60,000 lts para gasolina tipo premium y 1 tanque de 60,000 lts para diésel.

Desde el punto de vista de la edificación, es una obra que incluye la construcción de oficinas, sanitarios, cuarto eléctrico, cuarto de máquinas, dispensario, bodega de limpios, bodega de aceites, almacén temporal de residuos peligrosos, bodega de sucios y área de despacho.

Las actividades se llevarán a cabo en cinco grandes etapas, las cuales son Selección del Sitio, Preparación, Construcción, Operación- Mantenimiento y Abandono del Sitio.

ETAPA	ACTIVIDAD
--------------	------------------



SELECCIÓN DEL SITIO	Gestión de Licencias y permisos
PREPARACIÓN	Limpieza del sitio
	Preliminares y trazos al interior del predio.
CONSTRUCCIÓN	Cimentación y edificación de oficinas, sanitarios, cuarto eléctrico, cuarto de máquinas, dispensario, bodega de limpios, bodega de aceites y bodega de sucios.
	Construcción de áreas para jardín
	Instalación de tanques de almacenamiento, sistemas de drenajes (pluvial y sanitario) y sistemas hidráulicos y eléctricos, instalación de almacén temporal de residuos peligrosos.
	Pavimentación
	Equipamiento de estación de servicio (colocación de dispensarios, equipos de control y accesorios)
	Señalización y acabados
	Habilitación de áreas verdes
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Almacenamiento de combustibles
	Despacho de Gas L.P.
	Mantenimiento de instalaciones
ABANDONO DEL SITIO	Desarme de equipos e inmobiliario
	Desmantelamiento y limpieza

Cuadro III.3 Actividades que se llevarán a cabo

III.1.3.1 Selección del sitio

La Estación de Servicio, va a satisfacer la demanda de combustible (gasolina premium-magna y diésel) en la zona, la empresa consciente de esta demanda y la problemática generada por falta de este tipo de servicio, aunado al efluente vehicular de la carretera federal, propone instalar una estación de servicio en la colonia Arenal, en un predio



privado que se encuentra ubicado a un costado de la carretera Champotón- Isla Aguada, por calle 43 No.547, de la ciudad de Champotón, municipio de Champotón, estado de Campeche, CP 24400. la cual se denominará “Sucursal Champotón- Malecón”.

La selección del sitio es basada en hallar el punto estratégico, conveniente entre la zona urbana, mismo que se encuentre próximo a las carreteras o el efluente vehicular para que sea posible estacionarse y hacer el pago de su servicio, repostar el combustible en sus respectivos tanques o vehículos, adquirir su notas y facturas.

Finalmente, en esta etapa se gestionarán las licencias y permisos necesarios para dar inicio a la construcción de la obra.

III.1.3.2 Preparación del sitio

A lo que respecta de las etapas y actividades previstas para la ejecución del presente proyecto; una vez obtenida la resolución de dicho informe, y de los permisos o autorizaciones correspondientes para la construcción, se iniciarán las actividades expuestas en el Programa General de Trabajo.

Dicho lo anterior, a continuación, se describen las actividades planteadas para cada etapa del proyecto:

Limpieza del sitio

Se removerán las especies arbóreas, arbustivas y herbáceas situadas al interior del predio, así como de los diferentes residuos que se hallasen dispersos a lo amplio de citada superficie (equivalente a 2,652.58 m²). Lo anterior, mediante el uso de diferentes herramientas o equipos según su conveniencia:

HERRAMIENTAS MANUALES	MAQUINARIA
Pala	Retro excavadora
Machete	
Desbrozadora	
Hacha	
Motosierra	

Cuadro III.4 Herramientas y equipo para la limpieza del sitio

Delimitación del área del proyecto



El perímetro correspondiente al proyecto se delimitará mediante la colocación de mallas ciclónicas rompevientos, a fin de prevenir el ingreso de personas no autorizadas a la obra que originen accidentes. Además de mitigar la propagación de ruido y polvo a edificaciones contiguas.

Trazo y nivelación

Respecto a las características físicas del suelo hallado al interior del predio, se hará el desbroce del terreno por medios mecánicos, para extraer malezas, piedras y rocas. De igual forma, se retirará la tierra vegetal de las superficies sobre las cuales se vayan a realizar mejoras de terreno. Posteriormente, los trazos del terreno se harán con instrumentos de medición topográfica, para la ubicación de los cimientos y de las estructuras.

III.1.3.3 Construcción

La construcción del proyecto denominado “Construcción y operación de una estación de servicio, Champotón Malecón, se realizará acorde a lo establecido en la Norma Oficial Mexicana **NOM-005-ASEA-2016**, que describe las especificaciones de diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas.

A continuación, se describe el proceso de ejecución:

Excavación

Para esta etapa se realizarán las actividades de excavado de las cepas para la construcción de las zapatas y cimientos. En este punto se prevé construir provisionalmente una residencia de obra, un almacén temporal de materiales, un área de maniobra de la maquinaria requerida y se colocarán baños provisionales portátiles. De igual forma, se utilizarán provisionalmente una toma de agua potable y una línea eléctrica de 220 volts.

Trincheras y fosas de tanque

En esta etapa se replantea la trayectoria de instalaciones electro-mecánicas para excavación de trincheras a una profundidad no menor de 60 cm del npt; además se



tenderá un colchón de material fino compactado con un espesor de 10 cm para recibir tuberías. Asimismo, se nivelará la fosa para albergar los tanques de almacenamiento.

Cimentación y edificación:

Se llevará a cabo los trabajos de excavación a nivel de desplante y se armará y colará las cimentaciones de acuerdo a las especificaciones de la mecánica de suelos y el diseño estructural y arquitectónico del proyecto para a cada uno de los edificios e instalaciones que contempla el proyecto. Para ello, se necesitarán de la utilización de camiones de carga para el transporte de materiales, tales como:

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD
Block	Pza	Nd
Cemento	Pza	Nd
Varilla	Pza	Nd
Etc.		

Nota: Las siglas Nd denotan la cantidad "No definida" de material requerido para la ejecución de las actividades de cimentación y edificación.

Cuadro III.5 Materiales para la cimentación y edificación

Traslado de materiales (cimentación y edificación)

La cimentación para la consecuente edificación de oficinas y techumbres de dispensarios se realizará utilizando los siguientes materiales:

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD
Arena	Flete	Nd
Block	Pza	Nd
Cal	Pza	Nd
Cemento	Pza	Nd
Grava	Flete	Nd
Varilla	Pza	Nd
Etc.		

Nota: Las siglas Nd denotan la cantidad No definida de material requerido para la ejecución de las actividades de cimentación y edificación.

Cuadro III.6 Materiales para la edificación de oficinas y techumbres

Edificación

Se levantará la estructura de los edificios que conformarán el complejo de la estación de acuerdo a las especificaciones del proyecto estructural y arquitectónico de cada uno

de ellos. Todo esto cumpliendo los requerimientos, especificaciones y distancias mínimas mencionadas en la Norma PEMEX y ASEA-005. En el anexo 10 se adjunta el plano arquitectónico de conjunto del proyecto civil

- ❖ La construcción del **área de oficinas** se realizará mediante el cimbrado y colado de castillos y losas. La oficina contará con dispositivos propios para la administración, de acuerdo a los requerimientos particulares del establecimiento y estarán ubicadas cercanas a las zonas de despacho de combustibles. En estas se llevarán a cabo actividades de facturación y/o administración en su etapa operativa.
- ❖ La construcción de **techumbres** para dispensarios se realizará mediante la aplicación de soldadura eléctrica o autógena conforme a las especificaciones de la estructura metálica.

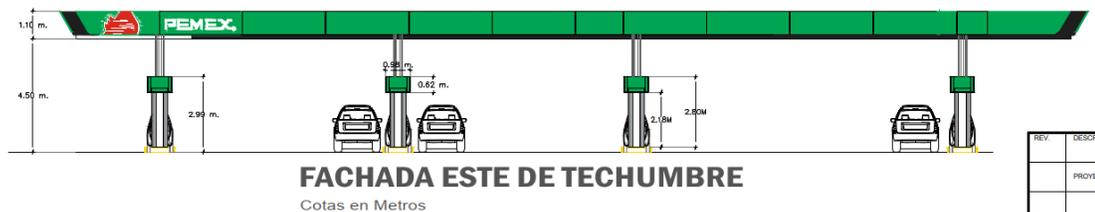


Fig. III.1 Fachada este de techumbre con acotación en metros.

- ❖ El **área de sanitarios para hombres y mujeres** se ubicará a más de 20 m de las zonas de despacho de combustibles. Los pisos estarán recubiertos con materiales impermeables y antiderrapantes convenientemente drenados y los muros estarán recubiertos con materiales impermeables tales como lambrín de azulejo, cerámica, mármol o similares en las zonas húmedas. Incluirán lo siguiente:

SANITARIO HOMBRES	SANITARIO MUJERES
1 lavabo	1 lavabo
2 inodoro	3 inodoro
2 migitorio	

Nota: Todos los inodoros serán de seis litros y cada sanitario contará con al menos 1 inodoro exclusivo para personas con capacidades diferentes, respectivamente.

Cuadro III.7 Inmobiliario de los sanitarios

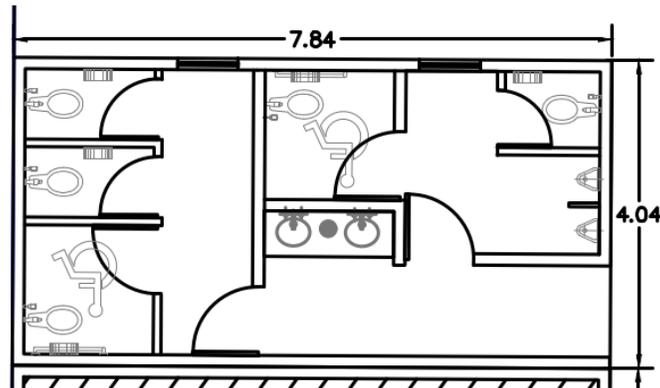


Fig III.2 Vista área de baños públicos

- ❖ La instalación de la **tienda de conveniencia** se realizará en una superficie de 168.26 m² y será a base de muros cargadores de block hueco de concreto vibriocomprimido de 15x20x40 cm junteando con mortero en proporción 1:5 cemento polvo de piedra, confinado con castillos, cadenas de desplante y cerramiento respectivamente en sus diferentes niveles.

La losa de azotea será a base de viguetas pretensadas T-12-5, T-15-5 y bovedilla de poliestireno de 15x25x56 cm con una capa de compresión de 5 cm de espesor con malla electrosoldada 6"x6"/10-10 como refuerzo por temperatura, y refuerzo adicional con varillas del No. 3 (3/8") en claros mayores a 4 m.

- ❖ El **cuarto de sucios** tendrá una superficie equivalente a 2.10 m² y estará conformado por un piso de concreto hidráulico sin pulir convenientemente drenado y cercado con materiales que permitan ocultar los contenedores o tambos que alojará en su interior, con una altura mínima de 1.80 m. En citado espacio se almacenarán temporalmente los residuos sólidos urbanos que se generen durante el desarrollo de la etapa operativa.
- ❖ En cuanto a la construcción del **cuarto de máquinas**, la superficie está contemplada en 16.66 m² y el piso será de concreto hidráulico sin pulir, los muros estarán recubiertos del piso terminando al plafón, con aplanado de cemento-arena, alambryn de azulejo, cerámica o cualquier otro material similar. En su interior se localizará el compresor de aire, mismo que deberá estar instalado en



una base de concreto con un sardinel de solera metálica para contener cualquier derrame de aceite que pueda producirse.

- ❖ El **cuarto eléctrico** tendrá un área mínima de 5.78 m², en su interior se encontrará instalado el interruptor general de la estación de servicio, los interruptores y arrancadores de motobombas, dispensarios, compresores, etc.; así como los interruptores y tableros generales de fuerza e iluminación de toda la estación de servicio.
- ❖ El espacio para el **cuarto para limpios** es de 12.81 m², mismo que puede ampliarse de acuerdo a las necesidades particulares del establecimiento. Los pisos serán de concreto hidráulico sin pulir o de cualquier material antiderrapante y los muros estarán recubiertos del piso terminado al plafón, con aplanado de cemento-arena, lambrín de azulejo o similar.
- ❖ Para la instalación de **tanques de almacenamiento** de combustibles se seguirán las especificaciones del sistema constructivo Tipsa-Petrofast. Dicho sistema está aprobado por PEMEX. Se van a instalar tanques de doble pared evitando así la instalación de hormigonado de seguridad en el exterior. Los tanques de productos van semienterrados en posición horizontal y son de forma cilíndrica, fabricados con chapa de acero en su interior y Polietileno de Alta Densidad (PEAD) en su interior, que le confiere una gran resistencia frente a la humedad, corrosión y desgaste en general. Estos deben tener una distancia reglamentaria entre ellos según el volumen contenido en su interior. Se instalarán en un foso a una profundidad de 4.2 m, tomando en cuenta que el diámetro exterior del tanque es 3.04 m y debe respetar una distancia de 1.20 m al lomo del tanque bajo el nivel de piso terminado. Cabe resaltar que en ningún momento se prevé la existencia de nivel freático bajo el terreno de la estación de servicio, ya que el asentamiento es bastante estable en su conjunto, al igual que los terrenos aledaños. La descarga de producto en los tanques de almacenamiento se realizará por llenado remoto mediante un camión cisterna, disponiendo de una zona exclusiva para la realización de la operación, la zona de carga y descarga. Se emplearán tanques TIPSA ecológicos de doble pared protegidos catódicamente bajo licencia del STI (Instituto del Tanque de Acero de



los EUA). A continuación, se detallarán los aspectos de diseño de los tanques de almacenamiento:

No. Tanque	Capacidad (Its)	Sustancia a almacenar	Tipo de cúpula	Presiones de vapor estimadas	Gradientes de temperatura estimados
1	60,000	Gasolina Magna (40,000)	No tiene	1 atm	Temperatura ambiente
2	60,000	Gasolina Premium	No tiene	1 atm	Temperatura ambiente
3	60,000	Combustible Diesel	No tiene	1 atm	Temperatura ambiente

Cuadro III.8 Diseño de tanques de almacenamiento

- ❖ La estación de servicio contará con **cuatro dispensarios** de combustible con dos, cuatro y seis mangueras cada uno para el despacho simultáneo de gasolina o de combustible diésel o de combustible Premium a los vehículos automotores. Los cuatro módulos de despacho estarán compuestos de lo siguiente:

Dispensarios para el despacho de gasolina y diésel				
No. Dispensario	Número de posiciones de carga	Número de mangueras de gasolina Regular (Magna)	Número de mangueras de gasolina Plus (Premium)	Número de mangueras de Diésel
1	2	2	2	
2	2	2	2	
3	2			4
4	2			4

Cuadro III.9 Diseño de los módulos de despacho

De igual manera, los módulos de despacho tendrán los siguientes accesorios:

Accesorios por dispensario	
1 mostrador de aceites	1 dispensario de agua-aire
1 depósito de basura	1 botón de paro de emergencia
1 extintor con polvo químico de 9 kg para fuegos de tipo A.B.C en cada posición de carga	1 señalización que marca la normatividad.

Cuadro III.10 Accesorios de los módulos de despacho

La medida longitudinal de estos módulos, tomada de extremo exterior de un basamento al extremo opuesto del otro, es de 3.5 m. La distancia longitudinal entre los ejes de los dispensarios de ambos basamentos del módulo será de 8.5 m.

Los aparatos surtidores se situarán en cada módulo de despacho correspondiente, por lo que se establecen tres dispensarios con un aparato surtidor, uno triple y uno sencillo. Además, en función de la normatividad aplicada de protección del medio ambiente, los surtidores han de estar equipados con las siguientes características de seguridad y protección:

- Contenedores herméticos de pared sencilla o doble pared de 5 mm de espesos, de fibra de vidrio, polietileno de alta densidad o de otros materiales certificados con certificación ul o ulc para la contención y manejo de los combustibles.
- Válvula de corte rápido (shut-off valve) para bajo o algo impacto, en cada línea de combustible y/o vapor que llegue al dispensario dentro del contenedor, con su zona de fractura colocada a ± 1.27 cm ($\frac{1}{2}$ pulg) del nivel de la superficie del basamento.
- Termo-fusible de acción mecánica que libere la válvula en presencia de calor.
- Sistema para detección de líquidos con sensores en los contenedores de dispensarios.
- Los aparatos surtidores deben disponer de anclajes para ser fijados de forma segura. Se les protegerá contra daños de vehículos que se posicionen para repostar.



Fig.III.3 Diseño de dispensario de gasolinas y diésel (extracto de plano arquitectónico)

- ❖ Para el recubrimiento de las columnas en la zona de despacho quedará prohibida la utilización de materiales reflejantes y/o flamables como espejos, acrílicos y madera entre otros.
- ❖ Se suministrará y colocará un faldón perimetral, en “COVERLUM” material en 4 mm de espesor en color verde con cajillo iluminado con doble tira de led en color blanco en la perimetría, incluye fuentes de poder y franja de vinil de alta resistencia en color blanco y con un desarrollo de 1.57 m. De igual manera, se suministrará y colocará el logotipo en letra de canal, elaborado en lámina de aluminio el fondo y cantos, frente con acrílico translucido con molduras silvatrim, incluye iluminación led y con una medida total de 3.5 X 1.24 m alto.

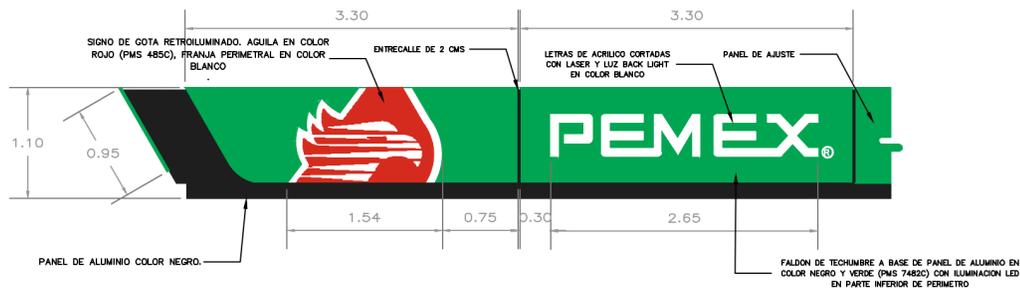


Fig. III.4 Diseño de faldón

- ❖ En el diseño de pavimentos se considera adecuadamente las cargas y esfuerzos a los cuales van a trabajar para cubrir los requisitos mínimos de durabilidad y continuidad en el servicio.
 - Para los pavimentos en zona de despacho de combustibles, será de concreto armado en todos los casos y tendrá una pendiente mínima del 1% hacia los registros del drenaje aceitoso. Las losas de dicho pavimento tendrán un espesor mínimo de 15 cm, los diámetros de varilla utilizados para el armado de las losas, así como el espesor y resistencia del concreto a utilizarse dependerán de los cálculos estructurales realizados por la compañía especializada encargada del proyecto. No se usarán endurecedores metálicos en la construcción del nivel final de los pisos de concreto.



- El pavimento en área para almacenamiento de combustibles será de concreto armado; el espesor, resistencia del concreto y armados del acero de refuerzo serán responsabilidad de la compañía especializada asignada. Se debe prever que la cubierta de concreto armado de la fosa de tanques sobrepase como mínimo 30 cm fuera del límite de la excavación y la pendiente mínima sea del 1% hacia los registros del drenaje aceitoso.

- ❖ Del acceso y la circulación:
 - Las rampas de acceso y salida tendrán una distancia transversal igual a 1/3 del ancho de la banqueta y sólo cuando la altura entre el arroyo y la banqueta presente una pendiente mayor a la permitida del 20% para la rampa, se modificarán los niveles para llegar a la pendiente indicada o se prolongará la rampa hasta la mitad del ancho de la banqueta como máximo.
 - Las guarniciones serán de concreto con un peralte mínimo de 15 cm a partir del nivel de la carpeta de rodamiento. Las banquetas serán de concreto, adoquín o material similar con un ancho mínimo libre de 1 m y estarán provistas de rampas de acceso para discapacitados.
 - El piso de las áreas de circulación de las estaciones de servicio será de concreto armado, asfalto, adoquín u otros materiales similares.
 - Se dejará el espacio para un cajón de estacionamiento por cada 50 m² (o fracción) del total de área ocupada por oficinas y comercios.
 - El proyecto contará con carriles de desaceleración debidamente señalizados.
 - Se construirá una barda perimetral para delimitar el área del proyecto, para lo cual se colocarán rejacero con paneles de acero de 2.5 m de altura, calibre 6 y resistencia de 75 mil a 100 mil lb/plg², reforzado con un poste de 3.10 m de altura, calibre 16, de 2 ¼" x 2 ¼".

La estación de servicio será provista de los siguientes sistemas de drenaje:

❖ **Pluvial**

Captará exclusivamente las aguas de lluvia provenientes de las diversas techumbres de la estación de servicios y las de circulación que no correspondan



al área de almacenamiento de combustibles y se canalizarán hacia los registros que a la vez se direccionarán al pozo de absorción.

❖ **Sanitario**

Captará exclusivamente las aguas residuales de los servicios sanitarios y se canalizarán a una fosa séptica y después a un pozo de absorción.

❖ **Aceitoso**

Captará exclusivamente las aguas aceitosas provenientes de las áreas de despacho y almacenamiento. Al contar con sistemas para la contención y control de derrames en la zona de despacho de combustibles, así como en la zona de tanques de almacenamiento, no se permitirá la instalación de rejillas perimetrales alrededor de la Estación de Servicio, ni tampoco la instalación de registros en la zona de despacho. Sin embargo, en la zona de almacenamiento se ubicarán estratégicamente registros que puedan captar el derrame de combustibles provocado por una posible contingencia durante la operación de descarga del auto tanque al tanque de almacenamiento. El volumen de aguas aceitosas recolectada en las zonas de almacenamiento pasará por la trampa de combustibles antes de conectarse a la fosa de aguas aceitosas. La fosa séptica por ningún motivo se conectará a los drenajes que contengan aguas aceitosas.

Para todos los sistemas anteriores, la pendiente mínima de las tuberías de drenaje será del 2% y en cada caso debe adaptarse a las condiciones topográficas del terreno. La pendiente mínima del piso hacia los registros recolectores será del 1%. Por otra parte, el diámetro mínimo de todas las tuberías de drenaje será de 15 cm.

Para los materiales, la tubería para el drenaje interior de los edificios será de PVC, con los diámetros que sean determinados en los resultados del proyecto de instalación sanitaria. Para patios y zonas de almacenamiento de combustible, dicha tubería será de polietileno de alta densidad o de cualquier otro material que cumpla con los estándares nacionales e internacionales. Los recolectores de líquidos aceitosos tales como registros, areneros y trampas de grasas y combustibles, serán construidos de concreto armado y/o polietileno de alta densidad. Los registros que no sean del drenaje aceitoso serán construidos de bloques con aplanado de cemento-arena y un brocal de concreto en su parte superior. Las rejillas metálicas para los recolectores serán de acero



electroforjado o similar. La profundidad de la excavación para alojar las tuberías de drenaje será mayor o igual a 60 cm desde el nivel de piso terminado a la parte superior del tubo, sin que esto último altere la pendiente mínima establecida.

❖ **Obra eléctrica**

Se realizarán en tubería conduit cédula 40 especificada por la NOM-001-SEMP-1994, para instalaciones eléctricas en áreas de explosividad, cajas a prueba de explosión, cable con recubrimiento de nylon, luminarias con aditivos metálicos. Esta instalación eléctrica se realiza en tuberías separadas para cada circuito y sin empalmes, las conexiones se realizan en las zonas de consumo de energía como son los tanques y dispensarios al tablero de distribución en cada columna, en cuarto de control, en cuarto eléctrico y en la fachada de los edificios. Se colocarán disparos de emergencia los cuales bloquearán la energía eléctrica de la estación de servicio, en caso de un percance, toda la estación estará monitoreada en sus conexiones mecánicas a través de sensores de líquidos que detectan la presencia de alguna fuga, esto se realiza con un equipo llamado Autostick, que además de detectar fugas también realiza control de inventarios y pruebas de hermeticidad en los tanques. Toda esta instalación cumplirá con las especificaciones que marca la NOM-005-ASEA-2016.

❖ **Señalización y acabados decorativos de la obra:**

Conforme a la **NOM-005-ASEA-2016**, el presente proyecto contempla el acomodo cabal de las diferentes señaléticas que a continuación se enlista:

Señalización	Ubicación
INFORMATIVA Verifique marque ceros	Costados laterales del dispensario y en caso de no poderse ubicar en éstos, se podrán colocar en las columnas o en el lateral del gabinete envolvente del dispensario
INFORMATIVA Estacionamiento	Áreas de estacionamiento
INFORMATIVA Basura	Módulo de abastecimiento, área de control, área de tanques de almacenamiento
PREVENTIVA Peligro descargando combustible	Área de tanques de almacenamiento, durante las maniobras de descarga de combustible
PREVENTIVA Precaución área fuera de servicio	Donde sea requerido



RESTRICTIVA No estacionarse	Área de tanques de almacenamiento
RESTRICTIVA 10 km/h máxima	Accesos y circulaciones internas
RESTRICTIVA Prohibido el uso del celular	Costados laterales del dispensario y en caso de no poderse ubicar en estos, se podrán colocar en las columnas o en el lateral del gabinete envolvente del dispensario
DE OBLIGACIÓN Indicador de sentido	Accesos
DE OBLIGACIÓN Apague el motor	Costados laterales del dispensario y en caso de no poderse ubicar en estos, se podrán colocar en las columnas o en el lateral del gabinete envolvente del dispensario

Cuadro III.11 Señalizaciones que conlleva el proyecto

❖ Por otro lado, previo a la culminación de la etapa constructiva; los acabados radicarán en las siguientes actividades:

- Remoción de escombros
- Fragmento de losetas
- Remanentes de block
- Remanentes de concreto
- Remanentes de papel, plástico, etc.

❖ **Creación de áreas verdes:**

En esta área se realizará un tendido de tierra vegetal o de barranco de 20 cm, en el cual se colocará en su mayoría pasto tipo kikuyo (*Pennisetum clandestinum*), además de especies arbustivas. Se proponen plantar cualquiera de los ejemplares siguientes: Cocinera (*Ixora coccínea*), Buganvilia (*Bougainvillea spectabilis*) o tulipán tabasqueño (*Hibiscus sp.*), así como la utilización de especies vegetales propias de la región.

Observarán los siguientes lineamientos:

- Estarán diseñadas con base en las características y tipo de plantas de cada región.
- Se instalará un sistema de riego manual o automatizado, el cual puede ser independiente de las demás redes de distribución de agua potable.



- En los accesos y salidas de la Estación de Servicio no se usarán arbustos de gran altura y espesor, que puedan obstaculizar la visibilidad de los conductores.
- Se evitará la siembra de árboles de raíces profundas y de larga extensión cerca de las estructuras, pavimentos, tanques de almacenamiento y tuberías u otros elementos que puedan ser susceptibles a deformaciones.

III.1.3.4 Operación y mantenimiento

Durante la operatividad de la estación de servicio, se realizará únicamente el almacenamiento y expendio de combustible Diésel y, gasolinas Magna y Premium, así como de lubricantes, aceites, aditivos, anticongelantes, etc. Cabe resaltar que no se efectuará ningún proceso de transformación de alguna materia prima, solamente se efectuarán actividades de almacenamiento, trasiego y venta de combustible.

La estación de servicio operará a través de tres distintas áreas:

- ❖ Área de dispensarios: En esta área se comercializará gasolina tipo Premium, Magna y Diésel, líquidos automotrices y se ofrecerán servicios para la revisión de los niveles de líquidos automotrices, así como también se contará con un dispensario de aire y agua.
- ❖ Área comercial: Esta área se ofrecerá comida rápida y otros productos de consumo, así como también contará con el servicio de sanitarios públicos.
- ❖ Área administrativa: En esta área se realizará actividad gerencial y de facturación.

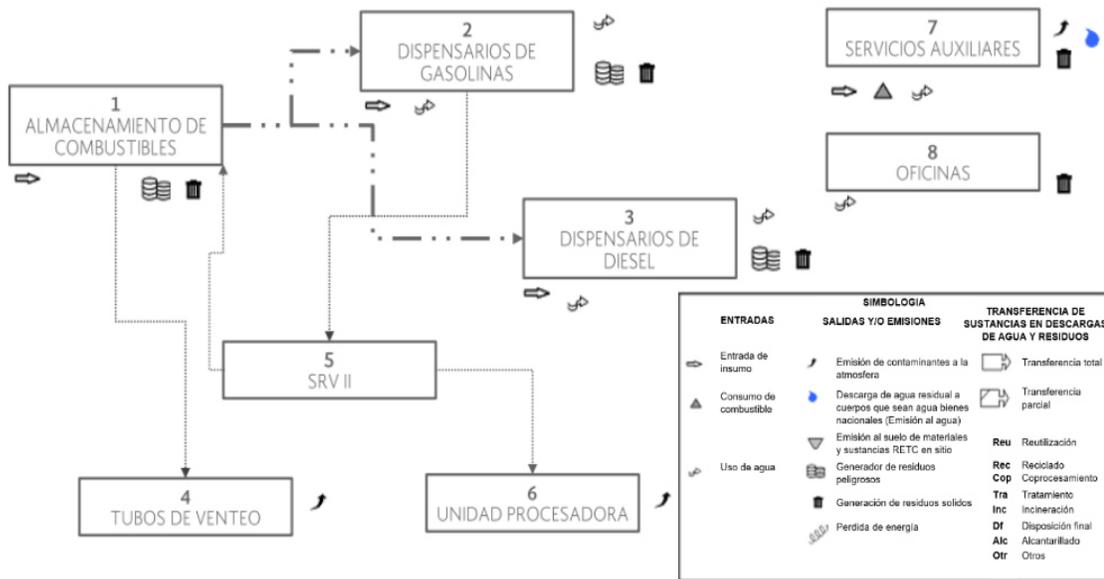


Fig. III.5 Diagrama de flujo general del proyecto

Almacenamiento de combustible

El almacenamiento del combustible se hará en tres tanques de doble pared del tipo ecológico, 1 tanque de 60,000 litros combustible Magna, 60,000 para Premium y 60,000 litros para Diésel, confinados en muros de concreto.

Los tanques de almacenamiento serán de doble pared, del tipo “Tanque Enchaquetado” de Acero al Carbón/Polietileno de Alta Densidad, con las especificaciones de protección ambiental para el diseño, construcción, operación, seguridad y mantenimiento.

Cada tanque de almacenamiento contará con detectores en el espacio anular entre tanques para registrar oportunamente alguna fuga de combustible del tanque primario, los cuales enviarán una señal a la alarma sonora y luminosa con que contará la Estación de Servicio. Las tuberías de doble pared contarán también con detectores similares.



Las diferentes áreas de la estación se mantendrán en condiciones óptimas y los productos que se utilizarán serán biodegradables, no tóxicos y flamables.

- ❖ La limpieza interior de los tanques de almacenamiento se realizará por una empresa especializada con autorización para el manejo y disposición de residuos sólidos peligrosos. Las actividades previas al mantenimiento incluyen el acordonar el área en un radio de 8 m de la bocatoma, eliminar cualquier punto de ignición, asignar al personal con equipo de extinción de polvo químico. De igual manera, se realizarán pruebas de hermeticidad a tanque de almacenamiento y tuberías: la prueba de hermeticidad será no destructiva y servirá para evaluar la vida útil del tanque y tuberías, estas se realizarán por compañías especializadas con la finalidad de evitar posibles fugas o derrames.
- ❖ En la verificación de pozos de observación y monitoreo, se detectará la presencia de vapores e hidrocarburos en el subsuelo.
- ❖ El purgado de los tanques de almacenamiento se hará periódicamente para mantener la operación en condiciones óptimas.
- ❖ Los registros con rejillas se mantendrán desazolvados en zonas de despacho, tanques y patios para garantizar el drenaje de aceites. La trampa de combustible se revisará diariamente con el fin de mantenerla libre de hidrocarburos para evitar accidentes y mayor fuente de contaminación.

Despacho de combustibles

En esta etapa se realizará la venta de los combustibles, la cual se hará por medios de 4 módulos de abastecimiento para el despacho de gasolina Magna, Premium y Diésel. El despacho de combustible se hará por el personal responsable de la operación de los dispensarios. El servicio se brindará siguiendo las recomendaciones de operación, mantenimiento, seguridad y protección al ambiente propuesto por PEMEX para la estación servicio urbano, así como los lineamientos aplicables y vigentes que marca la NOM-005-ASEA-2016 y el Sistema de Administración de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente (SASISOPA).

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



1. Recepción: al llegar al auto tanque la estación se estacionará en los sitios señalados, se colocarán cuñas en las ruedas, conectarán a tierra el auto tanque y verificar que todas las condiciones sean óptimas para la descarga.
2. Descarga: el operador colocara la manguera en la bocatoma del tanque y accionara el cierre hermético y conectara el otro extremo a la válvula de descarga de auto tanque. Una vez que ha concluido el vaciado del auto tanque se desconectara del auto tanque para escurrir el líquido restante al tanque de almacenamiento y posteriormente se conectara a la bocatoma.
3. Partida de auto tanque: después de comprobar que se ha cumplido todas las etapas correspondientes a las operaciones se retira el auto tanque al estacionamiento asignado.

Mantenimiento de instalaciones

En esta etapa se deberá revisar que los sistemas de la Estación de Servicio operen en condiciones normales. Para ello, se contará con un programa de mantenimiento preventivo en observación a lo descrito en el Manual de Operación, Mantenimiento, Seguridad y Protección al Ambiente de PEMEX Refinación, así como también se elaborará y dará seguimiento al Programa de Mantenimiento Preventivo y Correctivo tal y como marca la NOM-005-ASEA-2016. En el caso que sea necesario una reparación mayor de las instalaciones o equipos, se recurrirá a empresas especializadas en el área.

El mantenimiento se contempla para las instalaciones de alumbrado eléctrico, sistema de distribución de agua potable y drenaje (aceitoso, aguas pluviales y residual), así como las áreas de jardín, las cuales requieren podas continuas. En el caso de las instalaciones eléctricas, sistema de distribución de agua y drenajes, se realizará la supervisión continua de los equipos y sistemas (cada 2 meses) con la finalidad de evitar el posible deterioro, desperfectos, fugas o derrames y azolvamiento de drenaje; también se realizará de manera continua la recolección de desechos en las áreas de circulación de la estación; mantenimiento de la planta de tratamiento, baños, islas.

Una de las principales actividades de mantenimiento será la que corresponde a sanitarios y a la fosa de captación de aguas residuales domiciliarias, para el desarrollo de estas actividades se contratará a empresas especializadas y autorizadas para el manejo y destino final de este tipo de residuos. Se pondrá atención precisa a los avisos ordinarios y extraordinarios que surjan de la aplicación del Programa de Vigilancia Ambiental.

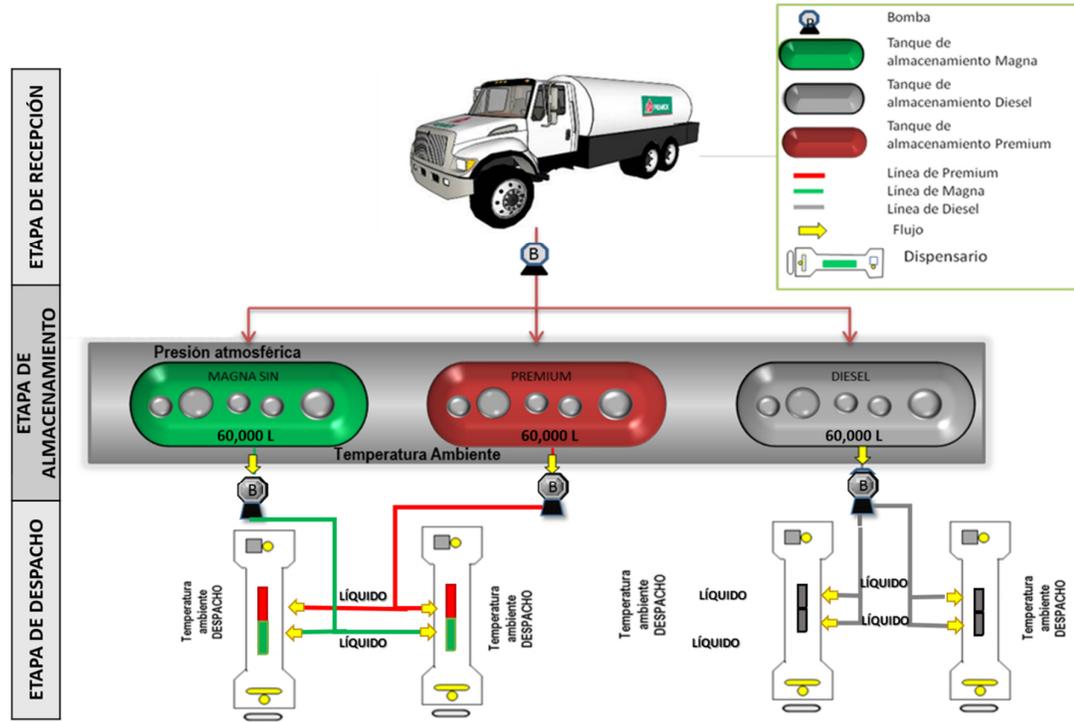


Fig.III.6 Diagrama de flujo de la estación de servicio

III.1.3.5 Abandono del sitio

Desmantelamiento de la infraestructura de apoyo

Una vez concluida la obra se procederá a desmantelar la bodega de lámina de cartón que sirvió para almacenar materiales de construcción y herramientas, para posteriormente retirarlo del sitio de la obra.

Desarme de equipos e inmobiliario

Aunque no se tiene contemplado el abandono del sitio por el momento, se cuenta con un programa de trabajo que se presentará en siguientes subtítulos. Sin embargo, en cuanto el desarme de equipos e inmobiliario, en caso de abandono de sitio, se realizará la desconexión, el desarme del equipo y elementos del cuarto de control. Asimismo, las tuberías, líneas eléctricas y conexiones de tanque, serán desconectadas y aisladas previos a iniciar las maniobras.

De igual manera, se hará el retiro de inmobiliario correspondiente al área de oficinas, sanitarios y dispensarios. El retiro, desmantelamiento y disposición final de los tanques



se hará conforme a lo establecido en la normativa ambiental aplicable y, en base a los requerimientos de seguridad derivados de un análisis de riesgos.

Desmantelamiento y limpieza

Las edificaciones serán desmanteladas y demolidas utilizando maquinaria pesada, por lo que los materiales serán retirados y dispuestos de conformidad a la normatividad correspondiente.

Por otra parte, los residuos sólidos urbanos y de manejo especial que se generen durante la demolición de las edificaciones serán dispuestos al servicio de recolección de basura del municipio y empresas autorizadas, respectivamente.

III.1.4 Servicios requeridos

A continuación, se presenta la maquinaria y equipo que se requiere para las diferentes obras y actividades del proyecto:

Para las construcciones antes descritas se requerirá el equipo y maquinaria pesada siguiente:

Equipo y maquinaria	
Motoescropa	Revolvedora de concreto
Motoconformadora	Grúa
Compactador	Trípode de Nivelación
Volquete	Equipo de albañilería (Plomada, cuchara, pala, carretilla, cubetas, martillo, cincel, etc.)
Camión surtidor o pipa	

Cuadro III.12 Equipo y maquinaria para para las diferentes obras y actividades del proyecto

Durante la etapa de construcción se requerirán de los siguientes materiales:

Materiales	
Agua	Cemento
Arena	Grava
Piedra	Block de construcción



Varillas de acero	Polvo de piedra
Malla	Cal
Tubería de cobre	Tubería de PVC
Políducto	Cable
Chalupas y apagadores con tapa	Tornillos, tuercas y clavos

Cuadro III.13 Materiales necesarias para la etapa de construcción

Para el desarrollo de las etapas de preparación y construcción, la mano de obra contratada corresponderá a ciudadanos del mismo municipio, contribuyendo de esta forma a mejorar la calidad de vida de los residentes locales y se requerirá específicamente de los siguientes:

Personal empleado	
Ingeniero civil	Arquitecto
Ingeniero topógrafo	Plomero
Peones	Ayudantes de plomero
Operadores de maquinaria Grúa	Ayudantes de plomero
Ayudantes de operador	Electricista
Ayudantes de electricista	Albañiles
Responsable de obra	Herrero
Supervisores	Ayudantes de herrero

Cuadro III.14 Personal necesario para la obra

Los recursos naturales que se aprovecharán como materiales de relleno (material pétreo) o agua.

Agua				
Etapa	Tipo de agua	Vo. (lts)	Origen	Periodo de uso
Preparación del sitio	Potable	1000 (aprox.)	Red de agua potable	Llenado de cisterna
Construcción	Potable	1000 (aprox.)	Red de agua potable	Llenado de cisterna
Operación	Potable		Red de agua potable	Permanente

Cuadro III.15 Agua necesaria para las diferentes etapas del proyecto



Durante el desarrollo de la etapa constructiva se generarán residuos sólidos urbanos y de manejo especial, mismos que serán depositados en contenedores con tapa debidamente rotulados para su adecuada identificación y disposición periódica al servicio de recolección de basura municipal y empresas autorizadas, respectivamente.

III.1.5 Uso actual del suelo en el sitio seleccionado

Para el desarrollo del proyecto no se requiere realizar cambio de uso de suelo de áreas forestales, así como tampoco de selvas o de zonas áridas, ya que es un predio que se localiza dentro de un predio urbano, cuyas características originales ya se han modificado. En otras palabras, el predio donde se llevarán a cabo las actividades de preparación, construcción y operación, actualmente se encuentra en desuso y ocupado.

III.1.6 Programa de trabajo

En el siguiente programa de trabajo se dan a conocer las diferentes actividades de llevarse a cabo para el proyecto:

ETAPA	ACTIVIDAD	MESES						AÑOS
		2	4	6	8	10	12	
Selección del sitio	Gestión de licencias y permisos	x						
Preparación del sitio	Limpieza del sitio		x					
	Preliminares y trazos al interior del predio		x					
Construcción	Cimentación y edificación							
	Instalación de tanques de almacenamiento, sistemas de drenaje (pluvial y sanitario) y sistemas hidráulicos y eléctricos.			x	x	x	x	
	Pavimentación			x	x	x	x	
	Equipamiento de estación de servicio (colocación de dispensarios, equipos de control y accesorios)							
	Señalización y acabados							



	Construcción y habilitación de áreas verdes.							
Operación y mantenimiento	Almacenamiento de combustibles							30
	Despacho de combustibles							
	Mantenimiento de instalaciones							
Abandono del sitio	Desarme y desmantelamiento de equipos e inmobiliario.	NO DEFINIDO						

Cuadro III.16 Programa de trabajo

III.1.7 Programa de abandono del sitio

En lo relativo al presente apartado, no se contempla el abandono de las instalaciones. Se considera que la Estación de Servicios tendrá una vida útil de 30 años, duración que dependerá de la renovación de los equipos y del permiso de funcionamiento. Para ello el equipo y las instalaciones recibirán mantenimiento preventivo programado o, en su caso correctivo, cambiando piezas o partes que se encuentren en mal estado, así como realizar un diagnóstico de las condiciones de las instalaciones, para considerar las acciones a tomar. Sin embargo, en el momento de desistir la continuidad del proyecto se notificará a la autoridad sobre dicha actividad.

En ese caso, una vez obtenida la autorización para llevar a cabo las actividades referentes de abandono, se realizarán las siguientes acciones:

- ❖ Desarme de equipos e inmobiliario
 - Se realizará la desconexión y desarme de equipo y, elementos del cuarto de control. En cuanto a las tuberías, líneas eléctricas y conexiones de tanque; serán desconectadas y aisladas previos a iniciar las maniobras.
 - Se realizará el retiro de inmobiliario correspondiente al área de oficinas, sanitarios y dispensarios.
 - El retiro, desmantelamiento y disposición final de los tanques se hará conforme a lo establecido en la normativa ambiental aplicable y, en base a los requerimientos de seguridad derivados de un análisis de riesgos.

- ❖ Desmantelamiento y limpieza



- Las edificaciones serán desmanteladas y demolidas utilizando maquinaria pesada, por lo que los materiales serán retirados y dispuestos de conformidad a la normatividad correspondiente.
- Los residuos sólidos urbanos y de manejo especial que se generen durante la demolición de las edificaciones serán dispuestos al servicio de recolección de basura del municipio y empresas autorizadas, respectivamente.

En caso de detectar algún indicio de contaminación, se procederá a realizar la remediación del suelo del sitio conforme a los resultados de la evaluación.

Los residuos peligrosos que pudieran generarse durante la presente etapa, deberán ser dispuestos a prestadores de servicio autorizados ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) y/o Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente (ASEA). Los residuos peligrosos se manejarán de conformidad con la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR) y su reglamento.

III.2. IDENTIFICACIÓN DE LAS SUSTANCIAS O PRODUCTOS QUE VAN A EMPLEARSE Y QUE PODRÍAN PROVOCAR UN IMPACTO AL AMBIENTE, ASÍ COMO SUS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS.

Los combustibles manejados son Diésel y Gasolina Magna y Premium, estos combustibles son almacenados en tanques específicos para cada producto, de ahí son bombeados a las islas de llenado para su venta a vehículos automotores.

A continuación, se exponen las características físicas y químicas de los combustibles que serán almacenados y expedidos al inicio de la etapa operativa y durante el tiempo de vida útil del proyecto:

Nombre comercial	Nombre técnico	CAS ²	No. ONU	Estado físico	Almacenamiento	Etapa o proceso en que se emplea	Cantidad de reporte	Característica CRETIB						IDLH	TLV	Destino o uso final	Uso que se da al material sobrante
								C	R	E	T	I	B				
MAGNA	Gasolina Magna	8006-61-9	12 03	Líquido	Tanque de doble pared	Trasiego y venta	1000 BARRILES			X		X		N/D	N/D	Venta al público	No sobra
PREMIUM	Gasolina Premium (1) ZMVM	8006-61-9	12 03	Líquido	Tanque de doble pared	Trasiego y venta	1000 BARRILES			X		X		N/D	N/D	Venta al público	No sobra



DIÉSEL	Diésel	68476-34-6	12 02	Líquido	Tanque de doble pared	Trasiego y venta	1000 BARRILES			X		X		N/D	N/D	Venta al público	No sobra
---------------	--------	------------	----------	---------	-----------------------	------------------	---------------	--	--	---	--	---	--	-----	-----	------------------	----------

- 1.- CAS: Chemical Abstract Service
- 2.- CRETIB: Corrosivo, Reactivo, Explosivo, Tóxico, Inflamable, Biológico-Infeccioso (según la NOM-052-SEMARNAT-2005)
- 3.- IDLH: Inmediatamente peligroso para la vida o la salud (Immediately of Life or Health)
- 4.- TLV: Valor límite de umbral

Materiales o sustancias tóxicas

No aplica

Explosivos

No aplica

Materiales radioactivos

No aplica.

Cuadro III.17 Cuadro de características físicas y químicas de los combustibles que se manejarán

En el anexo 11 del presente estudio, se adjuntan las hojas de seguridad de los combustibles señalados en la tabla anterior.

III.2.1 Materiales y combustible

Energía eléctrica.

La energía eléctrica será proporcionada por un transformador de tipo poste con capacidad de 45 kVA, 13,200/220/127 Volts alimentado por una línea de alta tensión de 13,200 Volts de la Comisión Federal de Electricidad.

Combustible.

Los combustibles gasolina y Diésel que se requiere para la maquinaria pesada y vehículos durante la etapa de preparación del sitio y construcción se adquirirán en la estación de servicio más cercano al predio del proyecto.

III.2.2 Sustancias peligrosas

En la Estación de Servicio se manejará combustible gasolinas (Magna, Premium) y Diésel, estas sustancias se encuentran consignadas en el segundo listado de actividades altamente riesgosas con características de inflamabilidad y explosividad, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 4 de mayo de 1992, sin embargo, el volumen que manejará la Estación de Servicios no rebasará la cantidad de reporte indicada en dicho listado, por lo que su actividad no se considera altamente riesgosa.

El artículo cuarto del segundo listado de actividades altamente riesgosas establece que las actividades asociadas con el manejo de sustancias inflamables y explosivas que deben considerarse altamente riesgosas son la producción, procesamiento, transporte, almacenamiento, uso y disposición final de las sustancias que a continuación se indican,



cuando se manejan cantidades iguales o superiores a las cantidades de reporte siguientes:

Cantidad de reporte: a partir de 10,000 barriles (equivalente a 15,898.72 metros cúbicos)**

a) En el caso de las sustancias en estado líquido:

Gasolinas (1) **Barriles estadounidenses Medida estadounidenses de volumen para líquidos exceptuando al petróleo. 1 barril equivale a 0.15899 m³

Para el caso del proyecto se manejarán 60,000 lts de Diésel, de 60,000 lts de Magna y 60,000 lts de Premium.

Un metro cúbico también equivale a 1000 litros o a un millón de centímetros cúbicos.

Los volúmenes a manejar en la estación de servicios serán de 180,000 lts, capacidad de cada tanque de combustible al 100%:

1 m ³			1000 lts
1 m ³		Equivale a	6.29 barriles U.S.
1 barril			0.15899 m ³
Proyecto almacena 160,000 lts		180 m ³	1132.2 barriles U.S

Cuadro III.18 Volúmenes a manejar en la estación de servicio

Equivalen 1132.2 barriles los cuales están por debajo de la cantidad de reporte (10,000 barriles) registrado en el segundo listado de actividades altamente riesgosas y por tanto no se considera al proyecto como actividad altamente riesgosa.

III.3 IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LAS EMISIONES, DESCARGAS Y RESIDUOS CUYA GENERACIÓN SE PREVEA, ASÍ COMO MEDIDAS DE CONTROL QUE SE PRETENDAN LLEVAR A CABO.

III.3.1 Generación, manejo y disposición final de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera

Los residuos sólidos generados por los trabajadores en su horario de alimentos serán depositados en recipientes correctamente etiquetados (orgánicos, inorgánicos y residuos peligrosos), los cuales al final de cada jornada laboral serán transportados a las oficinas y posteriormente dispuesto a través del servicio de limpia municipal. En relación a los residuos sanitarios, estos serán competencia de la empresa arrendadores del servicio de sanitarios portátiles.

Una fuente de emisión será causada por los dispensarios (fig. III. 7) y tanques de almacenamiento (fig. III.8) los cuales expedirán contaminantes como: HCT (hidrocarburos Totales), BETX (Benceno, Tolueno, Etilbenceno y Xilenos) y HEXANO.

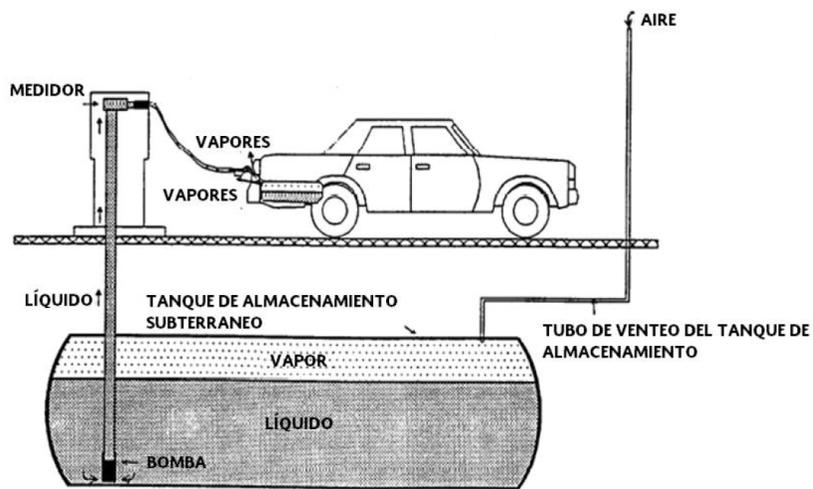


Fig.III.7 Emisión de vapores de hidrocarburos en los dispensarios

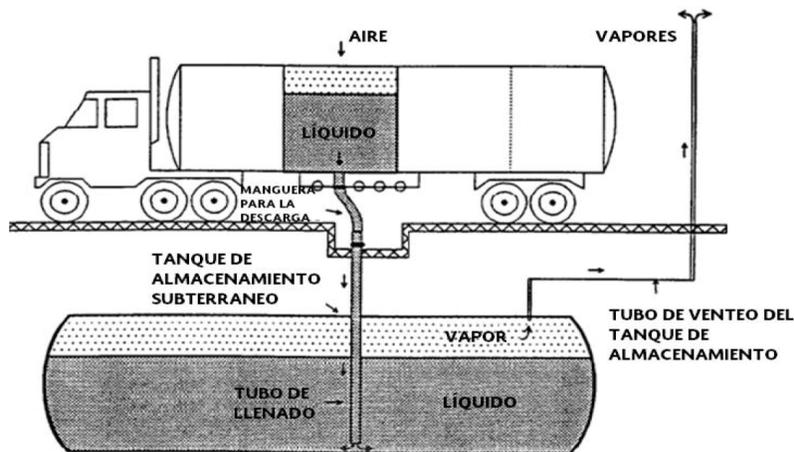


Fig.III.8 Emisión de vapores de hidrocarburos en los tanques de almacenamiento



Con el propósito de evitar emisiones a la atmósfera por la descarga de los combustibles en los tanques de almacenamiento por medio del dispositivo de llenado remoto por gravedad; éste deberá quedar instalado dentro de un contenedor hermético de fibra de vidrio o polietileno de alta densidad, donde quedarán alojados los sistemas de llenado remoto de otros tanques de almacenamiento, así como la recuperación de vapores de gasolina. Dentro de este contenedor se instalará un sensor conectado al sistema electrónico de fugas, para identificar derrames o presencia de líquidos

Para evitar emisiones a la atmósfera por la descarga de los combustibles en los tanques de almacenamiento por medio del dispositivo de llenado remoto por gravedad; éste deberá quedar instalado dentro de un contenedor hermético de fibra de vidrio o polietileno de alta densidad, donde quedarán alojados los sistemas de llenado remoto de otros tanques de almacenamiento, así como la recuperación de vapores de gasolina.

Corresponde a la fase 1 de recuperación de vapores y consiste de los accesorios e instalaciones siguientes:

1. Una sección de tubería de acero al carbón negro sin costura de 101.6 mm (4") de diámetro mínimo, cédula 40, roscada en ambos extremos, conectada a la boquilla de recuperación de vapores del tanque de almacenamiento.
2. Ex tractor de recuperación de vapor es con conexión de 101.6 mm (4") al tanque, para su conexión al extremo superior de la tubería que conecta la boquilla de recuperación de vapores del tanque de almacenamiento.
3. Tramo de tubería de acero al carbón negro sin costura del mismo diámetro, en cédula 40, para conectar verticalmente en el extremo superior del extractor de recuperación de vapores, hasta el nivel de piso terminado de la cubierta del tanque de almacenamiento.
4. Sello y tapa hermética para la sección superior de la tubería.
5. El adaptador y tapa quedarán instalados dentro de un registro de 19 litros (5 galones) de capacidad mínima, con dren integrado y tapa; estos elementos se colocarán dentro de un contenedor de derrames hermético de fibra de vidrio o poli etileno de alta densidad, libre de cualquier tipo de relleno para facilitar su inspección y mantenimiento.



6. El contenedor incorporará un sello mecánico en la intersección con la tubería del sistema de recuperación de vapores remoto, y un sensor que estará conectado al sistema electrónico de fugas, para identificar la presencia de líquidos en su interior.
7. En la parte inferior de la tubería de acero al carbón negro sin costura se instalará una válvula de bola flotante, en el interior del tanque de almacenamiento.
8. Se colocará un tramo de tubería de acero al carbón negro sin costura de 101.6 mm (4") de diámetro mínimo, cédula 40, en el extractor de la tubería de recuperación de vapores, hasta el punto donde se localice la recuperación remota; se deberá mantener una pendiente desde la bocatoma remota hacia el extractor de la tubería de recuperación de vapores del tanque de almacenamiento de por lo menos 1%. En el otro extremo de la tubería se instalará un codo de 90° y un tramo vertical de tubería del mismo diámetro y cédula, hasta el nivel de piso terminado.
9. En el extremo superior de la tubería se colocará un adaptador con sello y tapa hermética para la recuperación de vapores remota.
10. Incorporar un registro de 19 litros (5 galones) de capacidad mínima, con dren integrado, a nivel de piso terminado.
11. El nivel superior de las tapas de los contenedores de derrames quedará 2.54 cm. (1") arriba del nivel adyacente de piso terminado.
12. Todas las tuberías que crucen el contenedor deberán tener sellos flexibles para mantener la hermeticidad del sistema.

Aplica exclusivamente a las Estaciones de Servicio que realicen la descarga de gasolina desde el auto tanque a los tanques de almacenamiento subterráneos mediante el dispositivo de llenado remoto por gravedad, y deberá instalarse por lo menos un dispositivo para todos los tanques que almacenen gasolina, dentro de un contenedor de derrames hermético de fibra de vidrio o polietileno de alta densidad, donde quedarán alojados los sistemas de llenado remoto de todos los tanques de almacenamiento.

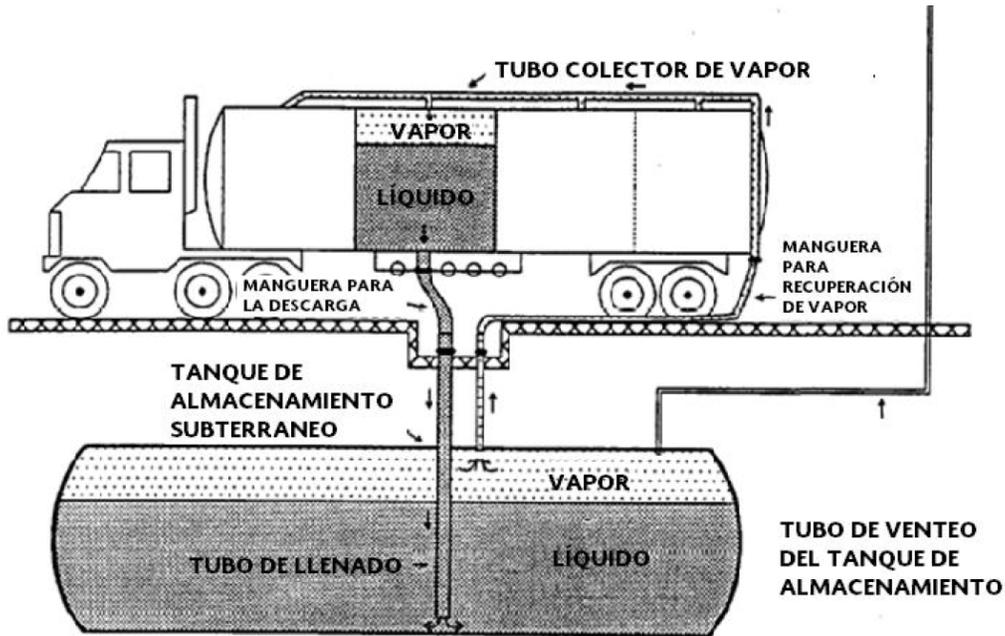


Fig III.9 Sistema de recuperación de vapores Fase 1

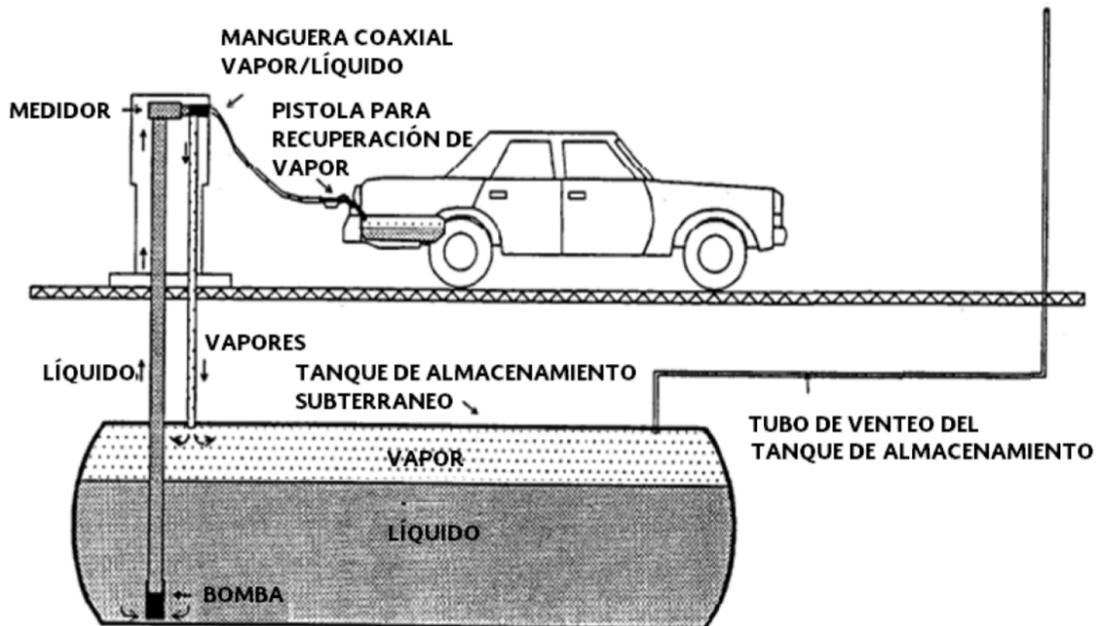


Fig III.10 Sistema de recuperación de vapores Fase II.

Por otra parte, para llevar a cabo el almacenamiento de combustibles, se realizarán las siguientes acciones:



❖ Arribo del auto tanque:

Conforme a la llegada del autotankue a la estación de servicio, el encargado en turno deberá asistir inmediatamente al proveedor que se ocupará de estacionar el autotankue en el área destinada para la descarga de combustible. Posteriormente, el proveedor presentara la nota (factura) de venta del producto que constata el envío.

❖ Descarga del producto:

Con el objetivo de evitar posibles accidentes que originen la contaminación del suelo; la estación de servicio se apegara a la normativa regulatoria para que las distintas áreas que comprende el proyecto se resalten conforme cada una. En ese sentido, el piso circundante a la boca de tomas de los tanques de almacenamiento (Magna, Premium y Diésel) se pintarán e identificarán de tal manera que su reconocimiento sea apropiado.

De esta forma, el personal encargado de descargar los combustibles deberá portar ropa de algodón para evitar que se originen chispas, así como no portar objetos electrónicos.

1. Previo a la descarga de combustibles; el encargado en turno de la estación de servicio colocará señaléticas con la leyenda “peligro descargando combustibles” custodiando una cobertura de por lo menos 6.00 * 6.00 m, tomando como centro la boca de tomas de los tanques asegurándose de verificar y posicionar los extintores de incendio a un lado del autotankue.
2. El personal encargado de descargar los combustibles; abrirá la boca – toma de tanque para comprobar el volumen vacío contra el volumen líquido para vaciar el autotankue, debiendo ser siempre mayor el primero con el objeto de evitar derrames.
3. El personal encargado de descargar los combustibles; colocará una manguera en la boca – toma de tanque y accionará el cierre hermético, cuando se encuentre con él, lo introducirá cuando menos un metro del extremo de la manguera dentro del tubo de llenado. En consecuencia, conectará el otro extremo a la válvula de descarga del autotankue (únicamente se deberá descargar con manguera) y verificar que el extremo de ésta sea de material que no produzca chispas.



4. Posteriormente se abrirán las válvulas de descarga y seguridad, y el encargado en turno de la estación de servicio mantendrá vigilancia hasta que compruebe el vaciado completo del producto.
 5. En caso de producirse derrames durante la descarga, el personal encargado procederá a accionar las válvulas de emergencia de cierre rápido y corregirá las fallas (o en su caso suspender la operación).
 6. Una vez descargado el autotanque, el personal encargado cerrará la tapa del domo, las válvulas de descarga y seguridad y, desconectará el extremo de las mangueras en este punto. Posteriormente escurrirá el líquido al tanque para desconectar de la boca – toma (la manguera), y llevarla a su lugar de origen en el autotanque.
 7. El encargado en turno de la estación de servicio se encargará de guardar las señaléticas con la leyenda “peligro descargando combustible”.
 8. Por último, el área de descarga se mantendrá libre en todo momento para no obstruir la llegada de los autotanques.
- ❖ Despacho de combustibles, aceites, aditivos, etc.
1. Los dispensarios de combustibles solo serán utilizados por personal de la estación de servicio.
 2. Durante el despacho de combustibles se evitarán los derrames debiendo usar las boquillas de cierre automático que corten el flujo al completarse o reintegrarse remanentes del tanque del vehículo.

III.3.2 Residuos peligrosos

De acuerdo con los criterios establecidos en la NOM-052-SEMARNAT-2005, que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y el listado de los residuos peligrosos, que son todos aquellos residuos, en cualquier estado físico que, por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas o inflamables, representen un peligro para el equilibrio ecológico o el ambiente.

De acuerdo a un análisis, estos son los residuos que pudieran generarse:

1. Aceites gastados



2. Grasa usada
3. Lodos aceitosos
4. Residuos varios impregnados de hidrocarburos
5. Filtros impregnados de aceite
6. Acumuladores usados
7. Solventes
8. Aserrín impregnado con hidrocarburos
9. Guantes
10. Batería o lámpara minera

Los residuos peligrosos que pudieran generarse se envasaran en los contenedores o recipientes (tambos de 200 l) que cuenten con señalamientos claramente visibles respecto del tipo de residuo a envasar en cada uno de ellos.

Las actividades de mantenimiento correctivo se realizarán adoptando las medidas necesarias para evitar la contaminación del suelo por aceites, grasas, combustibles o similares, los residuos generados no deberán dispersarse o derramarse en el área de trabajo o fuera de ella; por lo que se efectuara su recolección y almacenamiento en recipientes cerrados que reúnan las condiciones de seguridad para que no existan fugas durante su manejo y disposición final.

Estos residuos que pudieran generarse serán enviados para su disposición final a través de un prestador de servicio autorizado, verificando que se obtenga el manifiesto de entrega, transporte y disposición de los residuos peligrosos.

III.3.3 Residuos no peligrosos

Todos los residuos generados durante las actividades de ejecución del proyecto, serán clasificados, ordenados, almacenados y dispuestos de acuerdo con las disposiciones vigentes en la materia. Estos residuos de manejo especial serán valorados en el almacén temporal de residuos de manejo especial, para determinar su reducir, reciclar y/o bien reutilizar al plan de manejo de la unidad.

En la etapa de preparación del sitio se generarán residuos vegetales que serán considerados para la formación de materia orgánica o bien pudieran ser llevados al basurero municipal de Champotón. Durante la construcción, los residuos sólidos como bolsas de papel, madera, alambres, metales, botes de pintura, plásticos y desechos



orgánicos generados por los trabajadores, algunos de estos desechos pueden ser enviados a los centros recicladores, todos ellos, serán depositados en tambores para su posterior traslado al basurero municipal, tomando en consideración que no son peligrosos. Los residuos no biodegradables como alambre, plásticos, envases de plástico, vidrios, aluminio, vidrios, serán entregados a empresas recolectoras para su reciclaje.

III.3.4 Otras fuentes de daños

Las actividades de la construcción de la obra pueden llegar a producir una serie de emisiones a la atmósfera, en diferentes formas, tanto sólidas (polvo, fundamentalmente durante el movimiento de la maquinaria, las actividades de barrenación), gases (escapes de vehículos), ruidos (maquinaria), sin embargo, se seguirá la normatividad y regularizaciones existentes en la materia:

Legislación o Normatividad aplicable	
<i>Ley de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado de Campeche:</i>	Artículo 110 y 111.- Son condicionantes para la prevención de ruidos, vibraciones, energía térmica, energía lumínica y olores durante las obras o actividades.
	Artículo 140.- Establece que las personas físicas o morales que lleven a cabo actividades están obligadas a controlar la emisión de desprendimiento de polvos, humos, gases que puedan afectar el equilibrio ecológico, así como también, controlar sus residuos y evitar su propagación fuera de los terrenos en que se lleve a cabo dichas tareas.
<i>Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos:</i>	Artículo 18.- Establece que los residuos sólidos urbanos podrán subclasificarse en orgánicos e inorgánicos para facilitar su disposición final.
<i>Reglamento Federal de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente de Trabajo:</i>	Artículos 18, 19, 20, 21, 23.- Se establecen las disposiciones generales para la seguridad en el trabajo en materia de edificios, locales, instalaciones y áreas de trabajo; prevención y protección contra incendios; utilización de maquinaria, equipo y herramientas; manejo, transporte y almacenamiento de materiales y Conducción de Vehículos motorizados.



<i>Normas Oficiales Mexicanas (NOM):</i>	NOM-001-SEMARNAT-2021 Esta norma establece los límites máximo permisibles de contaminantes de las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales. Es de observancia obligatoria para los responsables de dichas descargas.
	NOM-080-SEMARNAT-1994: Establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición. Se aplica a vehículos automotores de acuerdo a su peso bruto vehicular y motocicletas y triciclos motorizados que circulan por las vías de comunicación terrestre.
	NOM-041-SEMARNAT-2015: Establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible. Es de observancia obligatoria para el propietario o legal poseedor, de los vehículos automotores que circulan el país, que usan gasolina como combustible, así como para los responsables de los Centros de Verificación, y en su caso Unidades de Verificación, a excepción de vehículos con peso bruto vehicular menor de 400 kilogramos, motocicletas, tractores agrícolas, maquinaria dedicada a las industrias de la construcción y minería.
	NOM-045-SEMARNAT-2006: Esta Norma Oficial Mexicana establece los límites máximos permisibles de coeficiente de absorción de luz y el porcentaje de opacidad, provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan diésel como combustible, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición. Su cumplimiento es obligatorio para los propietarios o legales poseedores de los citados vehículos, unidades de verificación y autoridades competentes. Se excluyen de la aplicación de la presente Norma, la maquinaria equipada con



	motores a diésel empleada en las actividades agrícolas, de la construcción y de la minería.
--	---

Cuadro III.19 Normatividad y legislación aplicable para la mitigación de daños

Concerniente con la identificación de las diferentes emisiones que se prevén generar durante las etapas que comprenderá la realización del proyecto. A continuación, se exteriorizan las actividades que consecuentemente producirán la aparición de emisiones:

ETAPA	ACTIVIDAD	EMISIÓN	RESIDUO			TECNOLOGÍA (FUENTE GENERADORA)
			SU	ME	P	
Preparación del sitio	Limpieza del sitio	Atmosférica	X			No definido
	Delimitación del área del proyecto	NA	NA	NA	NA	NA
	Preliminares y trazos	Atmosférica	X	X		Retro excavadora
Construcción	Cimentación y edificación	Atmosférica	X	X		Revolvedora de concreto Retro excavadora
	Instalación de tanques de almacenamiento, sistemas de drenaje (pluvial y sanitario) y sistemas hidráulicos y eléctricos	Atmosférica	X	X		Revolvedora de concreto Retro excavadora
	Pavimentación	Atmosférica	X	X		Revolvedora de concreto
	Equipamiento de estación de servicio (colocación de dispensarios, equipos de control y accesorios)	NA	X	X		NA
	Señalización y acabados	NA	X	X		NA



	Habilitación de áreas verdes	NA	X			NA
Operación y mantenimiento	Almacenamiento de combustibles	Atmosférica	X	X	X	Tanques de almacenamiento
	Despacho de combustibles, aceites, aditivos, etc.	Atmosférica	X	X	X	Dispensario
	Mantenimiento de instalaciones	Atmosférica	X	X	X	

SU: Sólidos urbanos; Me: Residuo de Manejo Especial; P: Residuos peligrosos

Cuadro III.20 Cuadro de los daños que pueden ocurrir durante la realización de la obra

III.4. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE Y, EN SU CASO, LA IDENTIFICACIÓN DE OTRAS FUENTES DE EMISIÓN DE CONTAMINANTES EXISTENTES EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.

El sitio del proyecto se ubica en Carretera Champotón-Isla Aguada, por calle 43 No. 547, Colonia Arenal, Municipio Champotón, Estado Campeche, CP 24400. Por su ubicación en el área urbana, sus colindancias son pocas actividades comerciales y de servicio,





como se visualiza hay terrenos baldíos e impactados, también se localizan restaurantes pequeños localizándose a 40 mts y 80 mts de la estación; tal y como se puede visualizar en la siguiente imagen.

Imagen III.2 Ubicación del proyecto y colindancias.

III.4.1 Delimitación del Área de Interés

Para el presente Informe Preventivo, entenderemos como áreas de interés, las superficies que tiene relación directa con las obras y actividades planeadas para la instalación de la estación de servicio tipo gasolinera en cuestión, estos territorios son; como se solita en las guías para informes preventivos, de fuentes oficiales; el Sitio del Proyecto (**SP**) y el Área de Influencia (**AI**).

A continuación, en sus respectivos apartados, definiremos cada una de ellas, reseñaremos el método que dio la pauta a tal elección y describiremos las características que poseen:

III.4.1.1 Sitio del Proyecto (SP)

Es la superficie de menor tamaño, elegida y adquirida por el Promovente para la ejecución de las actividades y obras que darán lugar directamente a la Estación de Servicios.

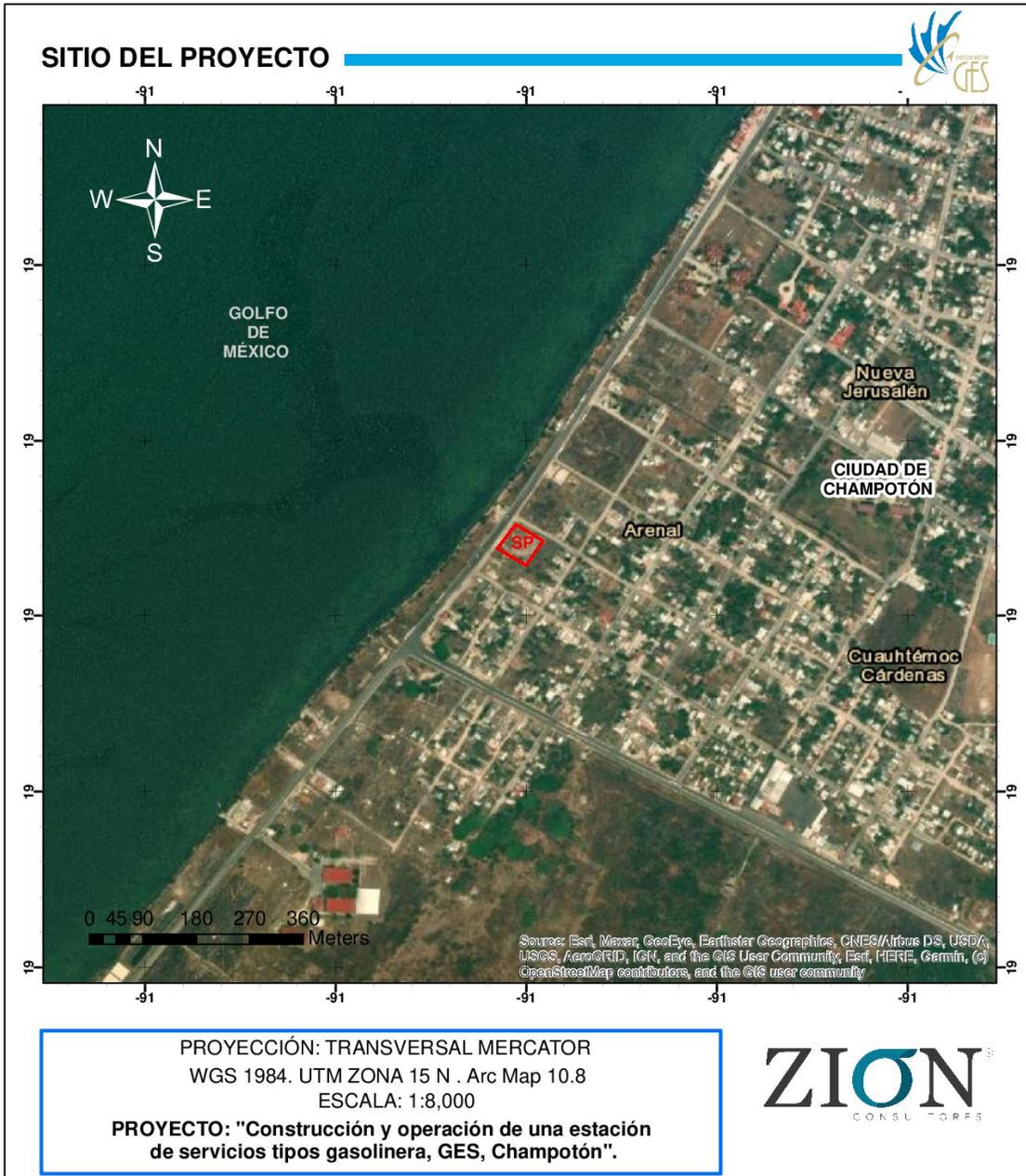
La delimitación del **SP**, radica en el predio urbano (con suficiente efluente vehicular, casi a las afueras de la ciudad) disponible a elección del Promovente, quien adquirió esta superficie para la planeación de una futura Estación de Servicios. Los límites perimetrales de este predio son los adquiridos para el uso de suelo, ante la autoridad correspondiente, mismas que cede el propietario anterior y que corresponde a un predio con cuatro vértices, semi rectangular, para más detalles de ubicación geográfica del SP, ver el apartado III.1.1 Localización del Proyecto.

El SP se ubica a un costado de la carretera Champotón – Isla Aguada, casi a las afueras de la zona urbana de la ciudad de Champotón, entre las calles 43 y 45, colonia Arenal, municipio de Champotón, estado de Campeche. Una de las particularidades del predio es que en la parte noroeste colinda con zona de la bahía de Champotón, es decir, el Golfo de México, antes bien, entre el sitio de interés y el cuerpo de agua, intercepta la carretera costera del golfo.



El uso actual asignado para la superficie, es como predio de resguardo de embarcaciones, maquinaria y neumáticos. Cuenta con barda perimetral. Como predio ya inmerso dentro de la mancha urbana, en el, constantemente se llevan a cabo actividades de limpieza y conservación de la superficie total, para mantenerlo sin vegetación, que pueda obstruir la maniobra de los vehículos y maquinaria en resguardo.

En el siguiente mapa se observa la delimitación del SP, la inmersión dentro de la zona suroeste de la mancha urbana de la Ciudad de Champotón y la cercanía a la bahía del Golfo de México.



Mapa III.4.1 Representación del Sitio del Proyecto, con cuatro aparentes vértices, formando un polígono semi cuadrado, Generado en Arc Map 10.8, escala 1:8, 000, con Sistema de Coordenadas WGS 1984, sobre un mapa base de imagen satelital con colonias de la comunidad de usuarios de GIS.

III.4.1.2 Área de Influencia (AI)

El Área de Influencia es la superficie que se define por los procesos que se llevan a cabo en la zona, territorio relativamente homogéneo donde se pretende insertar el



proyecto y que tiene que ver directamente con la distribución o amplitud que pueda llegar a tener los efectos o impactos ambientales de las obras y actividades del mismo.

La delimitación de **AI**, que le concierne el proyecto, se basó en cuestiones meramente ambientales, con la estimación de la mayor superficie territorial que podría interaccionar con las obras y actividades planeadas para la ejecución de la estación, encontrando como variables las condiciones físicas en las que se envuelve el **SP**.

Metodológicamente justificada en el hecho de que la ejecución de las obras y actividades planeadas en el Sitio, implican la transformación hacia una obra que funcionará como Estación de Servicio para el abasto de petrolíferos a la zona y considerando que durante las etapas que conformarán al proyecto, se generarán residuos sólido y líquidos, además de contaminantes a la atmosfera, que afectan ecosistemas locales y distantes. Los posibles impactos que se generen para este último factor medioambiental, serán los que determinarán la amplitud de la superficie con la que interactúan en la zona. Considerando que las partículas de fracción respirable (PM) son los principales contaminantes de la atmosfera y que durante las actividades de preparación del sitio y construcción, se generarán este tipo de partículas para incorporarse al ambiente, aunado a la etapa de operación producirá emisiones; mismas que serán producto de las concentraciones de contaminantes de hidrocarburos alifáticos y aromáticos en el aire de las gasolineras y gaseras en su entorno (determinado básicamente por las emisiones de vapores); se optó por considerar una superficie circular o delimitación de un Buffer, en donde el centro corresponde al **SP**.

La longitud del radio representativo del **AI**, se justificó con lo que demuestra el estudio traducido al español titulado "Evaluación del Impacto de las gasolineras en su entorno Inmediato", publicado por Enrique Gonzales y colaboradores en el año 2010, en la revista de Gestión Ambiental (considerando que la gasolina y el diésel, son productos provenientes del petróleo); en la que se demuestra que el aire de las gasolineras y sus inmediaciones está sobre todo afectado por las emisiones procedentes de la evaporación de los combustibles de automoción (sin quemar, derivadas de las operaciones de carga, descarga, repostaje y fugas líquidas), refiriendo con el mismo estudio que la distancia de influencia máxima próxima es de 100 metros, aunque la media de distancias, la que ya afecta directamente el medio ambiente a través de la contaminación de la calidad del aire es una distancia cercana a los 50 metros.

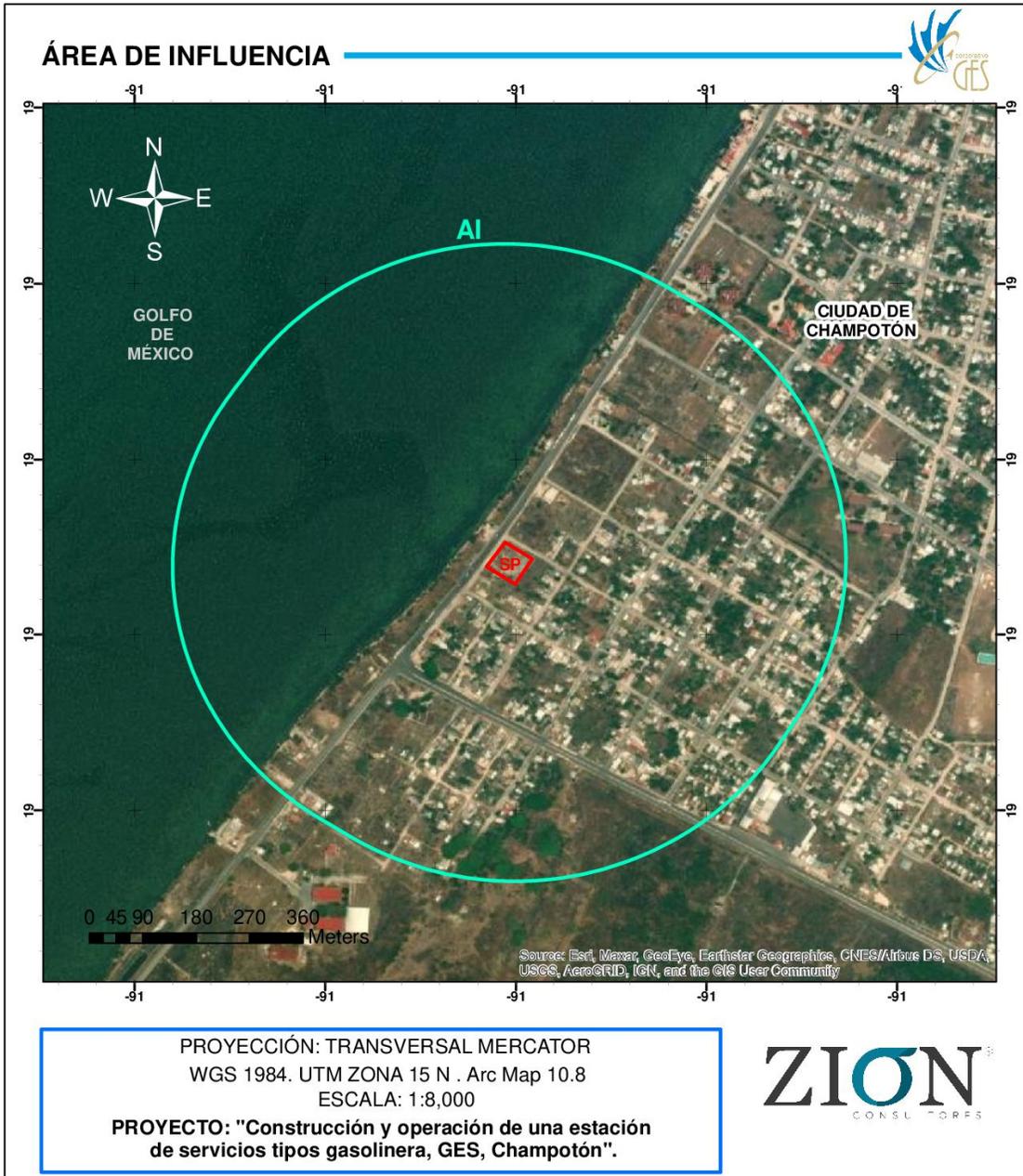


Además se considerado, para esta delimitación, que la distancia de distribución de las PM y los compuestos aromáticos producto de los petrolíferos depende de múltiples factores como el volumen de expedición de combustibles, la intensidad del tráfico, la caracterización de la zona, las condiciones climatológicas y la dirección del viento; por lo que con el software ArcMap 10.8 se generó un buffer con un radio de 500 metros, en el que el centro corresponde al **SP**, envolviendo con ello la mayor superficie posible que se considera recibirá el impacto directo de las obras y actividades planeadas para la Estación en las diferentes etapas que la conformaran, sabiendo que una de las colindancias inmediata es la bahía de Champotón, y que por acciones del viento es probable la mayor distribución de los PM y los compuestos alifáticos- aromáticos, abarcando un considerable radio de distribución.

Dentro de la superficie que abarcó el buffer de Área de Influencia, se quedaron inmersas aproximadamente 32 manzanas de la parte suroeste de la ciudad de Champotón, en estas manzanas con predios urbanos ocupados, se desarrollan actividades de comercio, servicio y algunas casas habitación. Por lo que es visible las tiendas de comercio, restaurants, puestos de comida rápida, tienda de autoservicios, abarrotes, calles urbanas, banquetas, camellones, arriates, entre otros indicadores de infraestructura urbana, aunque aún son visibles los predios urbanizables o baldíos; sobre todo en la parte más hacia el sur de la ciudad. Aproximadamente el 40% de la delimitación semicircular, es parte del cuerpo de agua o Golfo de México, delimitado por el malecón de la ciudad, colindando con la carretera estatal Costera de Golfo. Una de las calles principales y cercanas es la Avenida 500, que entronca en la esquina más cercana al proyecto, continua por aproximadamente 2 kilómetros hasta llegar al Monumento a Luis Donaldo Colosio.

De acuerdo a la zonificación del centro poblacional de Champotón, la ubicación del proyecto es sobre un corredor urbano (C-5), que es zona de comercios y servicios, comunicando la zona norte con la zona sur de la ciudad.

En el siguiente Mapa III.4.2, se visualiza la delimitación del Área de Influencia, a través de un buffer semi circular que abarca un aproximado de 60% de zona urbana y 40% de parte del Golfo de México.



Mapa III.4.2 Representación del Sitio del Proyecto, con cuatro aparentes vértices, formando un polígono semi cuadrado, Generado en Arc Map 10.8, escala 1:8, 000, con Sistema de Coordenadas WGS 1984, sobre un mapa base de imagen satelital con colonias de la comunidad de usuarios de GIS.

Una vez delimitadas las superficies anteriores, se procederá a describir las características físicas y biológicas, en las que se encuentra inmerso el Sitio del Proyecto.

III.4.2 Identificación de los atributos ambientales: La descripción y distribución de los principales componentes ambientales (bióticos y abióticos)

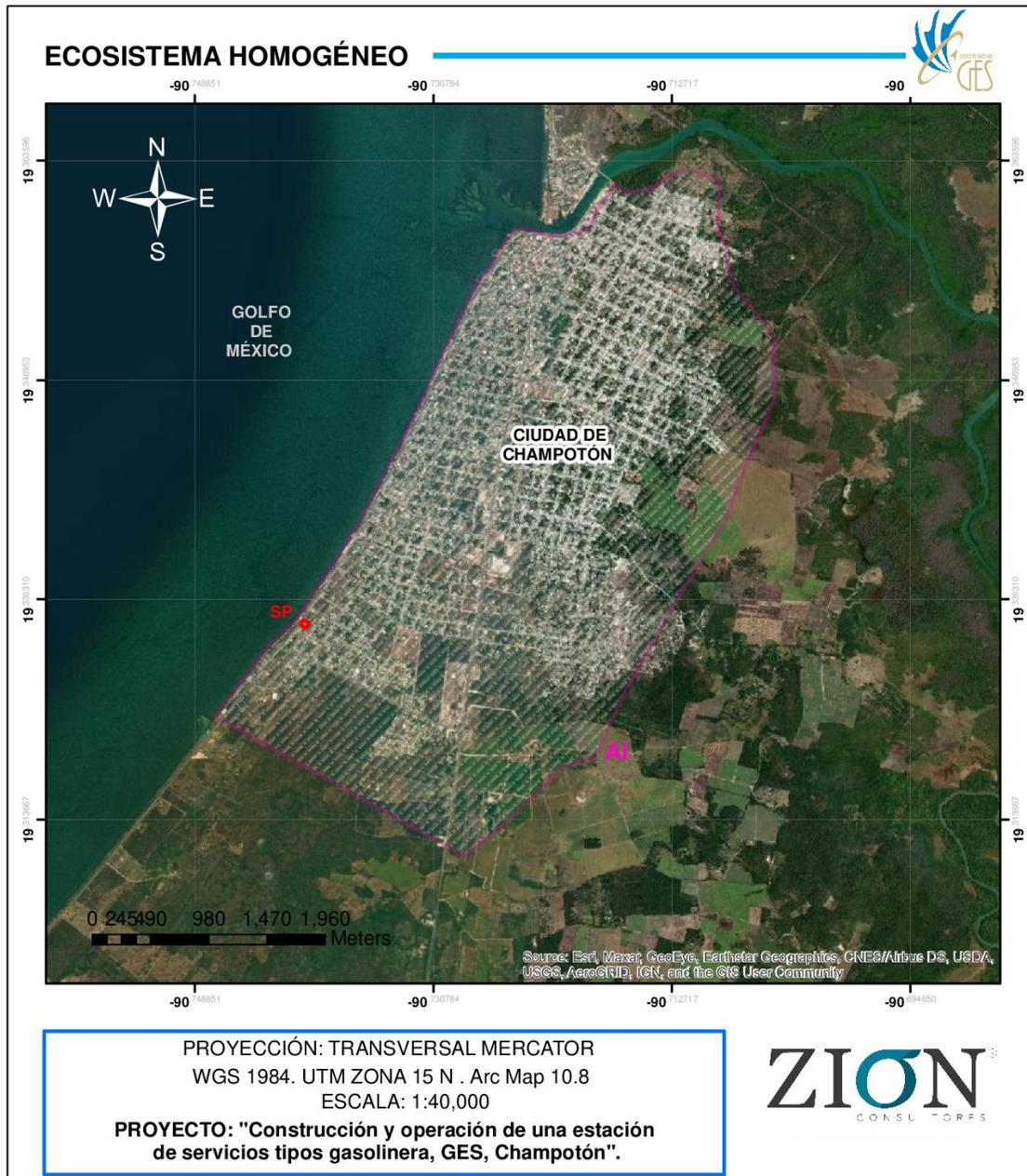
Para poder definir las características ambientales en las que se encuentra inmerso el proyecto, es necesario, primero conocer las generalidades de ubicación a macro escala.

Es por ello que se anexa el Mapa III.4.3, en donde se muestra la ubicación a escala 1:2,500,000 del AI; la generalidad no se vislumbra en relación a SP, toda vez que esta superficie pasa desapercibida a la escala digitalizada. El AI se encuentra dentro de la Zona 15 Q, de la República Mexicana, Península de Yucatán, estado de Campeche, Municipio de Champotón, cabecera municipal del mismo nombre.



Mapa III.4.3 Macro ubicación del proyecto. Generado en Arc Map 10.8, escala 1:2,500,000, con Sistema de Coordenadas WGS 1984, sobre un mapa global base de “National Geographic World” de la comunidad de usuarios de GIS. El SP, se encuentra dentro de la ciudad de Champotón, municipio de Champotón, estado de Campeche, estado situado en la península de Yucatán de la República Mexicana.

Ahora bien, se localizó el ecosistema homogéneo en el que se encuentra inmerso el proyecto, con el fin de conocer las condiciones ambientales imperantes de acuerdo a la información cartográfica y bibliográfica disponible. El ecosistema homogéneo se muestra en el siguiente mapa III.4.4:



Mapa III.4.4 Ecosistema homogéneo en donde se encuentra inmerso el proyecto. Basado en la zonificación de las UGT del Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Municipio de Champotón. Generado en Arc Map 10.8, escala 1:40,000, con Sistema de Coordenadas WGS 1984, sobre un mapa base de imagen satelital de la comunidad de usuarios de GIS.

El criterio para la delimitación del polígono, fue a base de cuestiones geopolíticas, toda vez que existe un Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Municipio de Champotón, autorizado y vigente, que ordena al municipio en Unidades de Gestión Territorial, incluyendo las Asentamiento humanos, ya colonizados desde el año de su



entrada en vigor, por lo que el polígono irregular mostrado en el mapa anterior (III.4.4), representa el ecosistema meramente urbano, en el que se asentará el proyecto, mancha urbana que fue delimitada años antes de la entrada en vigor del programa en el 2012, es importante considerar que es probable la evolución de la misma, a consecuencia del aumento poblacional, por lo que el polígono de la mancha urbana puede diferir a las imágenes satelitales más recientes.

Todo territorio urbano, se asienta sobre condiciones físicas modificadas por las acciones antrópicas, en las cartas de diferentes fuentes, delimitan los centros poblados como simples asentamientos humanos, sin embargo, estos asentamientos originalmente debieron tener condiciones físicas prístinas. En seguida analizaremos las condiciones tanto físicas como biológicas del ecosistema que nos concierne:

III.4.2.1 Aspectos abióticos

De acuerdo a ESDIG-Mapas en Línea de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, nuestro **SP** y **AI**, se visualiza en las siguientes generalidades: Se ubica en el estado de Campeche, municipio de Champotón, sin vegetación registrada, sin vinculación a algún agroecosistema, sin presencia de manglar, dentro de un Ordenamiento Ecológico Marino expedido, cuenta con Ordenamiento Local expedido, se encuentra dentro de los límites de la REG.5.32 (UAB 137) del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio; no existe suelo dominante registrado dado a que se encuentra dentro la mancha urbana, muy cercano a procesos de degradación física extrema nivel 4. No se encuentra inmerso dentro de ningún Área Natural Protegida federal o estatal, no se encuentra dentro de una Región Terrestre Prioritaria, o Región Hidrológica Prioritaria, no se encuentra en un área de importancia para la conservación de las aves, no se visualiza dentro alguna Unidad de Manejo para la Conservación de Vida Silvestre, se encuentra dentro de la cuenca hidrológica de Champotón, no cuenta con sitio registrado para la disposición final de residuos.

El ecosistema homogéneo urbano en el que se encuentra inmerso nuestra SP, pertenece a un clima cálido subhúmedo con temperatura media anual mayor a 22°C, de acuerdo con la clasificación de Köppen corresponde a un clima Aw1. La temperatura del mes más frío se encuentra por arriba de los 18°C, mientras que la temperatura máxima oscila entre los 34 a 36°C. Se tienen lluvias en verano con un índice de P/T entre 43.2 y 55.3. La CONABIO refiere que Champotón presenta una precipitación de 1000 a 1200



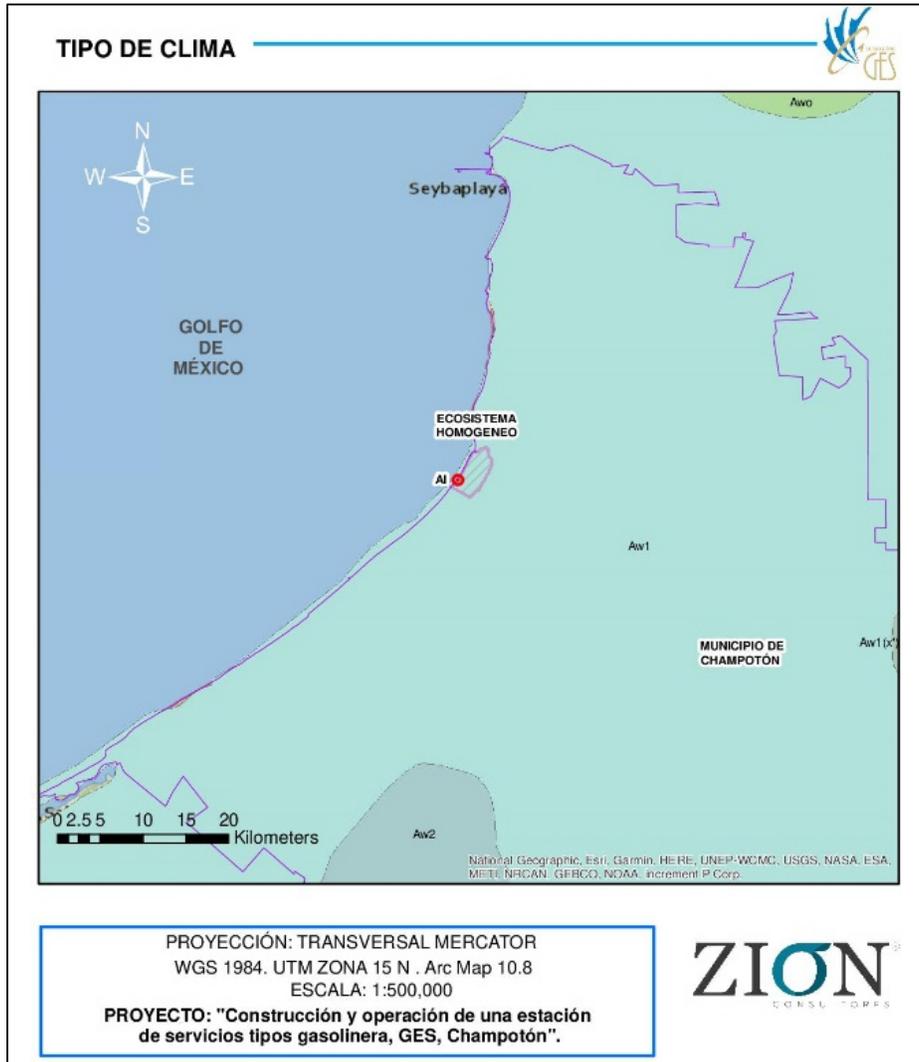
mm anuales. La temporada en donde hay mayor precipitación dura 4.8 meses iniciando en mayo y terminando en octubre, en este periodo la probabilidad de lluvia es del 35%. La temporada de secas inicia en octubre y termina en mayo observándose una probabilidad de lluvia del 7%. La velocidad promedio del viento por hora en Champotón tiene variaciones estacionales leves en el transcurso del año. Durante 8 meses, de octubre a junio se tienen registros de vientos de hasta 11.40 kilómetros por hora, el resto del tiempo la velocidad del viento se reduce hasta los 9.9 kilómetros por hora. En el municipio el periodo con más viento del año dura 8.0 meses (de octubre a junio) con velocidades promedio de más de 11.3 kilómetros por hora; de junio a octubre se presentan vientos moderados. La presencia de ciclones tropicales ocurre durante los meses de verano. En la región de Champotón no existen eventos climáticos extremos del tipo de heladas, granizadas o nevadas por el tipo de clima que presenta.

El siguiente mapa III.4.5, visualizando el Shapefile de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, 2008, según la carta de Köppen modificada por García, el tipo de clima en el que se encuentra inmerso los límites de nuestro ecosistema representativo (y por ende nuestro AI y SP), es Aw1 (Cálido subhúmedo); con temperatura anual mayor de 22°C y temperatura del mes más frío mayor de 18°C. Precipitación del mes más seco menor de 60 mm, con lluvias en verano con índice P/T entre 43.2 y 55.3, porcentaje de lluvia invernal de 5% y 10.2% del total anual.

El Weather Spark, hace referencia a que, en Champotón, la temporada de lluvia es opresiva y mayormente nublada, la temporada seca es bochornosa y mayormente despejada y es muy caliente durante todo el año. La temporada calurosa dura 2.5 meses, del 7 de abril al 22 de junio, y la temperatura máxima promedio diaria es más de 33 °C. El mes más cálido del año es mayo, con una temperatura máxima promedio de 34 °C y mínima de 24 °C. La temporada fresca dura 3.0 meses, de noviembre a febrero, y la temperatura máxima promedio diaria es menos de 29 °C. El mes más frío del año es enero, con una temperatura mínima promedio de 18 °C y máxima de 28 °C. El promedio del porcentaje del cielo cubierto con nubes varía extremadamente en el transcurso del año. La parte más despejada del año en Champotón comienza aproximadamente el 1 de noviembre; dura 6.3 meses y se termina aproximadamente el 12 de mayo. El mes más despejado del año es febrero, durante el cual en promedio el cielo está despejado, mayormente despejado o parcialmente nublado el 77 % del tiempo. La parte más nublada del año comienza aproximadamente el 12 de mayo; dura



5.7 meses y se termina aproximadamente a inicios de noviembre. El mes más nublado del año en Champotón es septiembre, durante el cual en promedio el cielo está nublado o mayormente nublado el 78 % del tiempo. El mes con más lluvia es septiembre, con un promedio de 191 milímetros de lluvia. El mes con menos lluvia en Champotón es abril, con un promedio de 13 milímetros de lluvia. La duración del día varía durante el año. En 2023, el día más corto es el 21 de diciembre, con 10 horas y 58 minutos de luz natural; el día más largo es el 21 de junio, con 13 horas y 18 minutos de luz natural. La velocidad promedio del viento por hora tiene variaciones estacionales leves en el transcurso del año. La parte más ventosa del año dura 7.5 meses, del 25 de octubre al 11 de junio, con velocidades promedio del viento de más de 9.1 kilómetros por hora. El mes más ventoso del año en Champotón es abril, con vientos a una velocidad promedio de 10.3 kilómetros por hora. El tiempo más calmado del año dura 4.5 meses, del 11 de junio al 25 de octubre. El mes más calmado del año en el municipio es septiembre, con vientos a una velocidad promedio de 8.1 kilómetros por hora. La dirección del viento promedio por hora predominante es del este durante el año.



Mapa III.4.5 Tipo de Clima en el que se encuentra inmerso el Ecosistema en estudio. Según la clasificación de Köppen, modificada por E. García. Generado en Arc Map 10.8, escala 1:500,000, con Sistema de Coordenadas WGS 1984, sobre un mapa global base de "National Geographic World" de la comunidad de usuarios de GIS.

El compendio de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos, Champotón, Campeche, con clave geoestadística 04004, año 2010, resume los siguientes datos geológicos del territorio en el que se encuentra inmerso nuestro ecosistema en estudio, que el 63.86% del territorio del municipio datan del Paleógeno y el 35.71% del Cuaternario. Las rocas son sedimentarias calizas en un 64.3% y los suelos aluviales en un 27.37%, lacustre en un 4.96%, residuales en un 1.35%, palustres en un 0.84% y litorales en un 0.12%.



Es misma fuente refiere que fisiográficamente, las provincias en las que se encuentra el municipio de Champotón, son la Península de Yucatán (89.53%) y Llanura Costera del Golfo de Sur (10.47%). Las subprovincias son los Carsos y lomeríos de Campeche (89.53%) y Llanuras y pantanos tabasqueños (10.47%). El Sistema de topografías, es básicamente un sistema de lomeríos bajo en un 29.01%, llanura de depósito lacustre de piso rocoso o cementado en un 26.21%, lomeríos bajo con llanuras con 24.04%. Llanura aluvial costera salina en un 5.64%, llanura rocosa con lomeríos de piso rocoso o cementado en 5.12%, lomerío alto en 4.94%, llanura de barreras inundables y salina con dunas en un 3.20%, llanuras aluviales costeras inundables en un 1.63% y llanura de depósito lacustre con lomerío en un 0.21%.

Los datos geológicos, tienen que ver con la plataforma de Yucatán, puesto que es en donde se asienta nuestro ecosistema y está compuesta de roca calcárea mesozoicas y terciarias que aparecen haber permanecido estables desde comienzo del Cretácico con procesos de deformación de baja intensidad. Su actual relieve es casi horizontal y exhibe fenómeno de erosión cárstica.

El PDU del centro poblado menciona que en el municipio se presentan los siguientes suelos pertenecientes a distintas etapas geológicas:

- **Terciario Caliza Te (cz):** Unidad de calizas microcristalinas con recristalización, de facie lagunar. Rocas compactas que se diluyen por la acción de agua; varían de mudstone o graptone de colores amarillos, blancos o café claro. Presenta estratificación delgada y mediana, a veces gruesa; tiene estratos horizontales y ligeramente arqueados; este tipo de suelo tiene el mayor porcentaje de ocupación de área que es de 6,830.24 has y representa el 26.37% del total del Sistema Ambiental es en este suelo donde está asentada la localidad de Champotón. Este tipo de suelo tiene alta solubilidad y forma pequeños escarpes en la franja litoral.
- **Cuaternal Caliza Q (cz):** Unidad de calizas cristalinas de color blanco y de fases litoral y lagunar. Se presenta en capas medianas que observan una posición horizontal, forma pequeños escarpes en la franja litoral o constituye lomeríos alargados sensiblemente paralelos a la línea de costa. Sobre yace directamente a las rocas eocénicas y se encuentra en la parte sur-oeste de nuestra zona de estudio, ocupando un área de 1,063.36 has, que representa el 4.11% del municipio.



- **Cuaternario Aluvial Q(al):** Unidad constituida por arcillas, limos y algunas gravas calcáreas, de forma subangulosa o subredondeada. La arcilla presenta propiedades plásticas, siendo un suelo muy joven y contando con una capacidad de resistencia de 2 Ton/M2. Su coloración es café o rojiza. Este tipo de suelo se encuentra disperso en la parte sureste noreste del municipio. Ocupando un área de 5,704.62 has que representa el 22.03% del SA.
- **Cuaternario Litoral Q(li):** Unidad formada por sedimentos no consolidados. Este terreno forma pequeñas planicies y algunas ondulaciones a lo largo de la costa, cubre parcialmente a las rocas calcáreas del eoceno o del cuaternario. Este tipo de terreno ocupa una pequeña parte de la zona norte del área de estudio 456.26 has que representa el 1.76% de la superficie del municipio.
- **Cuaternario Palustre Q(pal):** Unidad formada por arcillas, limos, arenas, sales y materia orgánica en descomposición. Sedimentos no consolidados, de color café oscuro asociados a abundante vegetación. La unidad tiene una expresión morfológica de una planicie comunicada con el mar a través de canales de marea. Este terreno se encuentra en la parte este, de la zona de estudio y ocupa un área de 1,109.07 has que representa el 4.28% del total del área de estudio.
- **Cuaternario Lacustre Q(la):** Unidad constituida por sedimentos finos y fango calcáreo depositados en lagunas someras formadas en la franja litoral. Se encuentran separados del mar por un cordón litoral o por medio de una barrera calcárea. La unidad tiene una expresión morfológica de planicie. Este terreno se encuentra ubicado en la parte suroeste de la zona de estudio ocupando un área de 623.81 has que representa el 2.41% del área de estudio.

Además, el mismo Programa refiere que el manejo de los elementos geológicos permite la localización de concentraciones minerales susceptibles de explotarse económicamente, de afloramiento de roca útil como material de construcción y de zonas con potencial geotérmicas.

Con base a la descripción anterior se puede inferir que las condiciones prístinas en donde se asienta el ecosistema en estudio es de tipo Terciario Caliza Te (cz) y Cuaternario Lacustre Q(la). Aunque como se mencionó desde un principio, las condiciones físicas son modificadas en los ecosistemas urbanos a consecuencia de las actividades antrópicas.



Para los datos de tipo de suelo, el Instituto Nacional de Estadística y Geografía, en su Estudio de Información integrada de la Cuenca Río Champotón y otras, menciona que en las orillas de la desembocadura del río Champotón, se localizan los suelos de tipo palustres Q(la) que están formados por sedimentos con alto contenido de materia orgánica en descomposición.

Por otro lado, el Programa Director Urbano, menciona al respecto, que los tipos de suelo presentes en su área de estudio son:

- **Rendzina:** Este suelo contiene materiales calcáreos con un equivalente de carbonato mayor del 40% es un suelo que carece de propiedades hidromórficas dentro de los primeros 50 cm. de profundidad, por lo que es de escasa profundidad; son de textura fina y su carácter mólico le da el poseer una capa superficial rica en humus, tiene consistencia en seco suelto. Por ser un suelo con material calcáreo no es adecuado para actividades agrícolas mecanizadas no así en la agricultura tradicional, tiene bajo rendimiento en actividades pecuarias como la ganadería y actividades forestales, este suelo es muy sociable en las laderas de las lomas. Este suelo se encuentra compuesto de arcilla en un 25.96%, material orgánico en un 4.83% y saturación de base en un 94.7% este tipo de suelo se encuentra distribuido en casi toda el área de estudio, ocupa un área igual a 6,769.33 has que representa el 26.14% de la zona total de estudio. La localidad de Champotón se encuentra sobre suelo con Rendzina siendo este el suelo más apto.
- **Gleysol vértico:** Estos suelos estas formados a partir de materiales inconsolidados, muestran propiedades hidromórficas dentro de los 50 cm no tiene otro horizonte de diagnóstico que el vértico, calcárico y húmico, en algunas ocasiones presenta una alta salinidad. Estos se presentan en algunas zonas donde hay acumulación excesiva de agua, sobre todo en temporadas de lluvia, la vegetación que representa es hidrófila con pastizales resistentes a la humedad, sin de textura franco arcilloso, límite plano, estructura de bloques angulares y sub-angulares, consistencia en húmedo friable y no presenta reacciones al HCL. Este suelo está compuesto de arcilla en un 37.13 %, material orgánico 2.47 % y sustancia de base en un 95.98 % este tipo de suelo se



encuentra bien distribuido en la zona de estudio y ocupa un área de 6,056.09 has y representa el 23.38% de la zona total de estudio.

- **Histosol Eutríco:** Es un suelo de zonas de climas húmedos, templados o cálidos. Se encuentran en zonas pantanosas o en los lechos de antiguos lagos. Están en las áreas donde se acumulan agua y desechos de plantas sin descomponerse mucho tiempo, le caracterizan por tener altas cantidades de materia orgánica, en forma de hojarasca, fibras, madera o humus, la vegetación natural es de pastizal o popal. No son susceptibles a la erosión. Este suelo se encuentra disperso en dos secciones en la zona de estudio y ocupa un área de 1,572.64 has que representa el 6.07% del área de estudio.
- **Regosol Cacarico:** Se caracteriza por no presentar capas distintas, son claros y se parecen a la roca que les dio origen, se pueden presentar en muy diferentes climas y con diversos tipos de vegetación. Su susceptibilidad a la erosión es muy variable y depende del terreno en el que se encuentren. Este tipo de suelo se encuentra distribuido en dos secciones una en la parte norte y la otra con mayor cantidad en la parte suroeste este suelo ocupa un área de 996.88 has que representa el 3.85% del área de estudio.
- **Vértisol Pélico:** Suelo que presenta grietas anchas y profundas en la época de sequía, son suelos muy duros, arcillosos y masivos, frecuentemente negros, grises y rojizos. Son de climas templados y cálidos por una marcada estación seca y otra lluviosa. Su vegetación natural es muy variada. Su susceptibilidad a la erosión es baja. Este suelo se encuentra ubicado en la parte sur y este de la zona de estudio y ocupa un área mínima de 392.42 has que representa el 1.52% de la zona de estudio.

Para corroborar esa información y cerciorarnos del tipo de suelo sobre el que se asientan los límites de nuestro ecosistema, se cargó en el siguiente mapa III.4.6, los metadatos del Catálogo geográfico del Instituto Nacional de Investigación Forestal y Agropecuaria (INIFAP) y la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), conjunto nacional publicado en julio de 2001, escala 1:1,000,000. En el mapa se observa que el suelo dominante para el ecosistema es de

tipo Rendzina con presencia del tipo Gleysol Vertico, aunque el SP el AI, se asientan solo sobre el tipo Rendzina.



Mapa III.4.6 Tipo de suelo en el que se encuentra inmerso el Ecosistema en estudio, según los metadatos del Conjunto Nacional de Distribución Edafológica de INIFAB y CONABIO, 2001. Generado en Arc Map 10.8, escala 1:500,000, con Sistema de Coordenadas WGS 1984, sobre un mapa global base de "National Geographic World" de la comunidad de usuarios de GIS.

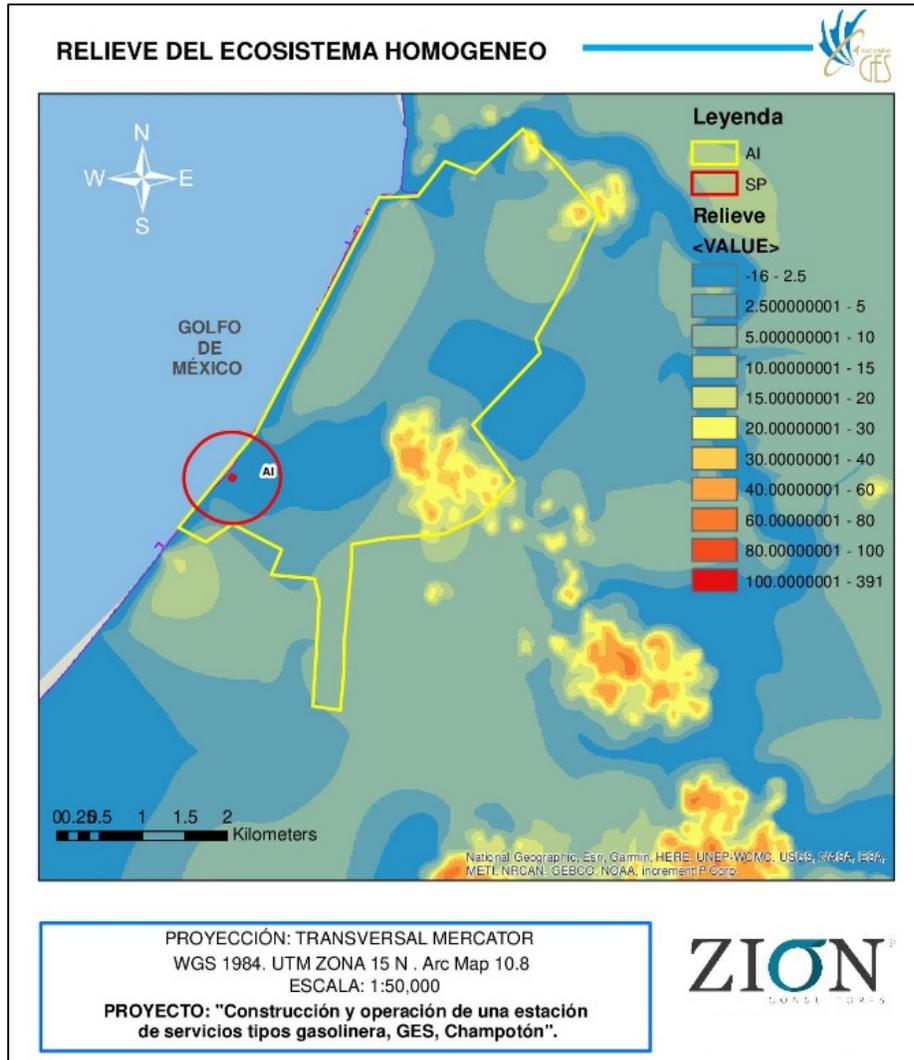
El relieve del **SP** y el **AI**, es plano, sin embargo, el ecosistema posee dentro de sus límites territoriales pequeñas elevaciones que van hasta los 50 metros sobre el nivel del mar. La información bibliográfica señala que en el municipio de Champotón se identifican cinco distintos tipos de relieve, que son: llanuras planas, llanuras onduladas, llanuras colinosas, lomeríos y montaña. Los cuales a su vez se subdividen dependiendo de la altitud en las siguientes once categorías:



1. Menores o iguales a 2.5 metros de altura, denominadas Llanuras planas débilmente diseccionadas.
2. Mayores de 2.5 hasta 5 metros de altura, llamadas Llanuras onduladas ligeramente diseccionadas.
3. Mayores de 5 hasta 10 metros, denominadas Llanuras onduladas medianamente diseccionadas.
4. Mayores de 10 hasta 15 metros, denominadas Llanuras onduladas fuertemente diseccionadas.
5. Mayores de 15 hasta 20 metros, denominadas Llanura colinosas (o colinas) ligeramente diseccionadas.
6. Llanuras colinosas o colinas medianamente diseccionadas que van de más de 20 hasta 30 metros.
7. Llanuras colinosas o colinas fuertemente diseccionadas que van de más de 30 hasta 40 metros.
8. Lomeríos ligeramente diseccionados que van de más de 40 hasta 60 metros.
9. Lomeríos medianamente diseccionados que van de más de 60 hasta 80 metros.
10. Lomeríos fuertemente diseccionados que van de más de 80 hasta 100 metros.
11. Montañas ligeramente diseccionadas que van de 100 metros en adelante.

En el siguiente mapa III.4.7, se procesó un formato Raster que indica las curvas de nivel del estado de Campeche, en la superficie de enfoque o lienzo de mapa, no se observan tono naranja fuerte o rojos que indiquen elevaciones mayores a 80 metros sobre el nivel del mar, lo que indica la escasa elevación en la zona a excepción de cerros al este del ecosistema delimitado para el caso de nuestro proyecto, sin embargo, sus alturas no sobrepasan los 60 metros de altura.

El predio de interés y su buffer o AI, se encuentran inmersos en una zona relativamente plana, representada en tono azul que son elevaciones que van hasta 5 metros. Por lo que según las once clasificaciones, esta zona bien podría ser de Llanuras planas débilmente diseccionadas o Llanuras onduladas ligeramente diseccionadas.



Mapa III.4.7 Relieve del ecosistema homogéneo, cargado desde una imagen del Continuo de Elevaciones Mexicano 3.0 (CEM 3.0) Plataforma oficial del INEGI. Generado en Arc Map 10.8, escala 1:50,000, con Sistema de Coordenadas WGS 1984, sobre un mapa global base de "National Geographic World" de la comunidad de usuarios de GIS.

En cuanto a las características hidrológicas, el PDU, para su zona de estudio, que es en donde se ubica el Sitio del Proyecto y Área de Influencia, al respecto se menciona en el mismo documento, que el análisis de hidrología superficial demostró que se presentan 3 tipos de coeficientes de escurrimiento en la zona: el primero que es de 0 al 5% que abarca en su totalidad la traza urbana de la localidad y se ubica en dos sectores, uno segmentado en la parte central que va de norte a sur y otro segmento en la parte sureste de esta zona de estudio ocupando una superficie igual a 7,959.33 has que representa el 30.73% del total del polígono de estudio, siendo esta área la más apta para los asentamientos futuros, este tipo de escurrimiento coincide con lugares de alta

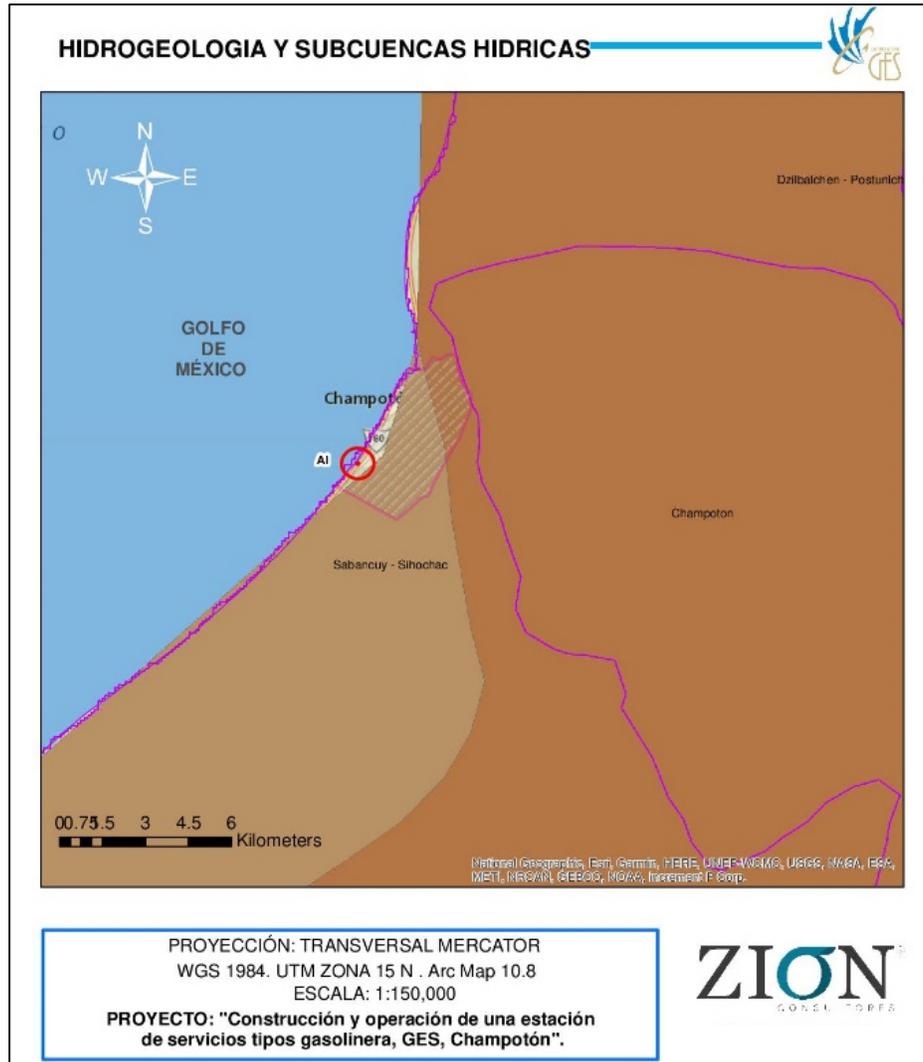


permeabilidad de la roca caliza que aflora en dicha zona combinada con la densa vegetación selvática de la misma.

El segundo nivel de escurrimiento que se presenta es de 5 al 10% ocupa un área igual a 390.54 has lo que representa el 1.51% de la zona de estudio del PDU; este tipo de escurrimiento solo se presenta en dos franjas en toda el área de estudio, una mayor en la parte norte de la zona de estudio y la otra con menor proporción en la parte sur del área de estudio, este tipo de escurrimiento coincide con lugares de alta permeabilidad en donde la cubierta vegetal es media con lluvias variables de 1,000 a 1,300 mm.

Por último se presenta una zona con coeficiente de escurrimiento del 10 al 20% ocupando un área de 7,437.49 has, y esta representa el 28.72% del área total de estudio del PDU, este tipo de escurrimiento está distribuido en casi toda la parte noreste y sureste de nuestra área de estudio, esta área es la menos apta debido a que en ella se permiten encharcamientos de agua lo que haría costosa la urbanización de los futuros asentamientos y además representaría un riesgo para la población, este tipo de escurrimiento coincide con lugares donde la permeabilidad es baja y la cubierta vegetal varía de media a alta, con alturas de lluvias que oscilan de 1,100 a 1,300 mm para el caso de vegetación densa y de 1,100 a 1,200 mm, cuando el tapiz vegetal se estima con menor densidad. La acumulación de agua que existe en esta zona es buena en comparación con las otras regiones que llegan a tener coeficientes de escurrimiento de hasta un 30% o más por lo que se puede decir que no es una zona propensa a inundaciones.

Según esta información, nuestro predio de interés y su respectivo AI, poseen una hidrología superficial que va de 0 a 5% de coeficiente de escurrimiento.



Mapa III.4.8 Hidrogeología y subcuencas hídricas. Generado en Arc Map 10.8, escala 1:500,000, con Sistema de Coordenadas WGS 1984, sobre un mapa global base de "National Geographic World" de la comunidad de usuarios de GIS. En dos tonos se color se observa la subdivisión del territorio, la más cercana a la costa del golfo que abarca la mayor parte del ecosistema, es una plataforma continental del pleistoceno reciente. El tono de color café más oscuro, representa la plataforma continental que data del cretácico medio e inferior. Las subcuencas muestran sus límites en color morado, en donde se observa que el ecosistema se encuentra dentro de la subcuenca de Sabancuy- Sihochac.

En el mapa anterior, III.4.8, se representan las regiones hidrogeológicas en las que se encuentra inmerso el ecosistema, en el mapa se procedió a sobreponer tres diferentes Shapefiles, los cuales son: el mapa base, los metadatos de hidrogeología y los límites poligonales de las subcuencas hidrológicas de la región. Los datos de hidrogeología, mostrado en tonos café, en donde observamos dos diferentes, un tono café claro pegado al Golfo de México y que representa una mayor porción del ecosistema urbano y refiere al territorio que data del Pleistoceno siendo una reciente terraza marina, gravas,



arenas y limos, con depósitos aluviales y lacustres de permeabilidad media a alta generalizada, por otro lado encontramos un tono café fuerte, que abarca una menor porción de territorio del ecosistema urbano y hace referencia al cretácico medio e inferior, terciario, rocas sedimentarias marinas, predominantemente calcáreas, calizas y areniscas de permeabilidad alta localizada. En el mismo mapa podemos visualizar los límites de las subcuencas (mostradas con líneas en color morado), en donde el territorio que abarca el ecosistema homogéneo en estudio, se posiciona en la parte más estrecha central de la subcuenca Sabancuy- Sihochac, contigua la subcuenca de Champotón.

Es importante mencionar que la propia ciudad de Champotón y por ende el **AI** y **SP**, se encuentran muy cercanos al Golfo de México, en donde desemboca el Río Champotón.

III.4.2.2 Aspectos bióticos

Una clasificación para el uso del suelo es la política autorizada para el H. Ayuntamiento del municipio, denominado Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del municipio de Champotón, el cual cuenta con meta datos que muestran un Shape file de usos variados para la superficie municipal. Sin embargo, como muestra el siguiente mapa III.4.9, el SP y AI se postran sobre un AH, es decir un Asentamiento Humano, rodeado por zonas catalogadas con los números romanos II y VII los cuales políticamente hacen referencia a, Conservación y Aprovechamiento Sustentable, respectivamente.

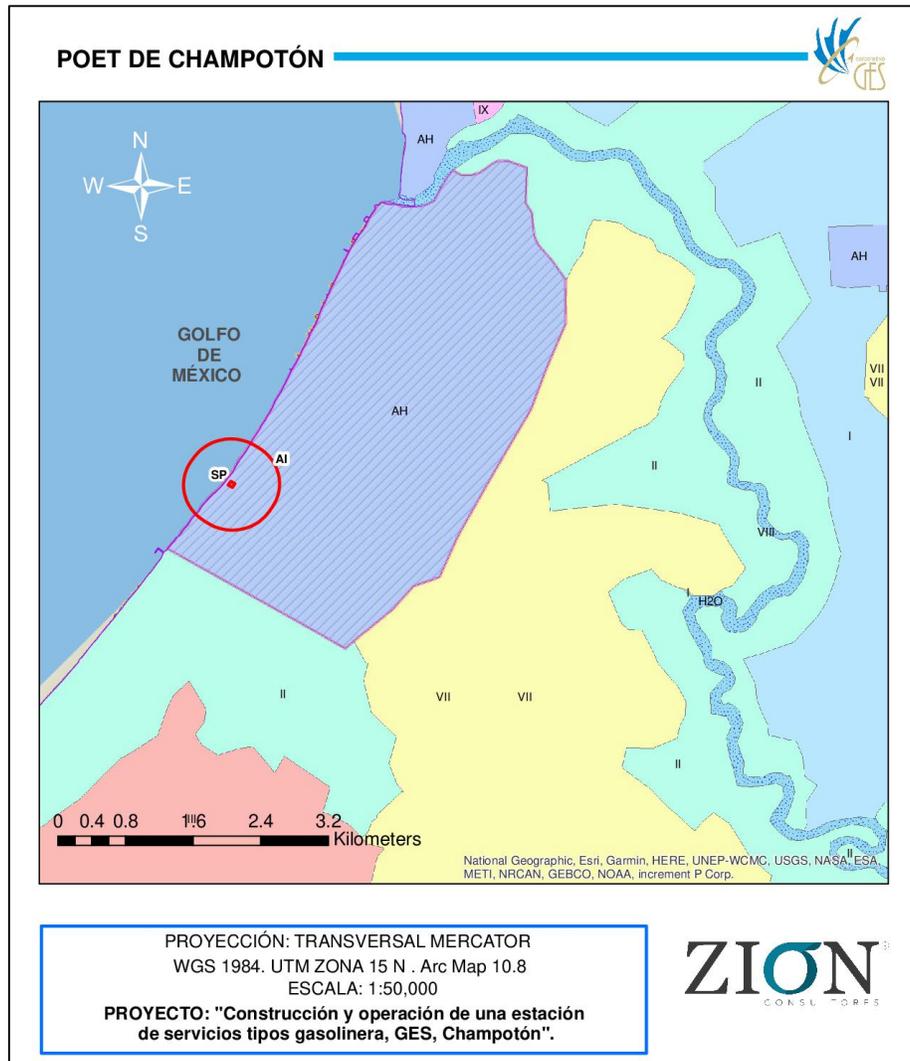
UGT II

Con una superficie de 304.94 km², sus lineamientos son de protección de la zona de manglares del Río Champotón para dar preferencia a estrategias y acciones que permitan la permanencia y recuperación de la vegetación natural manteniendo las funciones del ecosistema. Su política de uso es de Protección.

UGT VII

Superficie con extensión de 1,772.01 km², sus lineamientos son promover usos que no impacten en la estructura y función de los ecosistemas presentes en la unidad. Las actividades permitidas son de bajo impacto en el entorno aprovechando y maximizando las áreas actualmente disponibles para la actividad productiva. Su política de uso es de Aprovechamiento Sustentable.

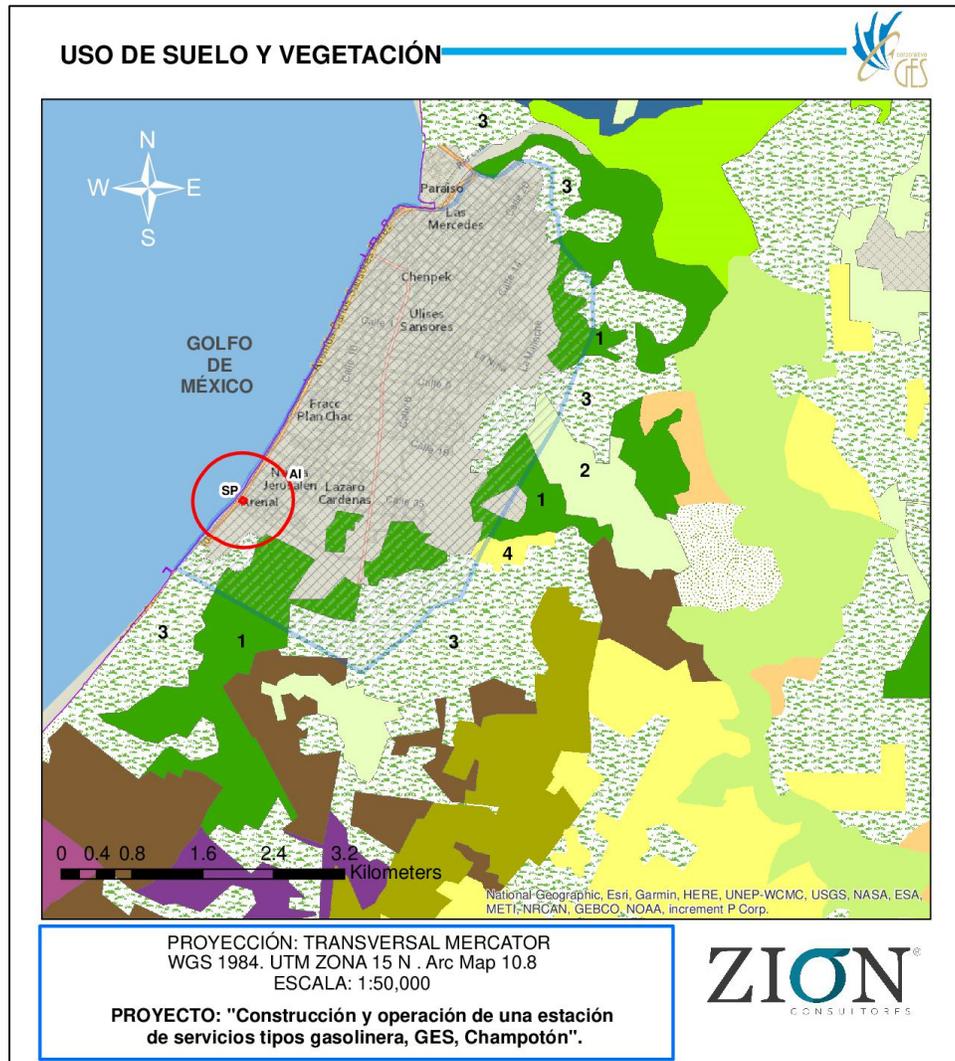
En el siguiente mapa, se observa, la distribución de las UGT, cercanas a nuestro ecosistema homogéneo.



Mapa III.4.9 Unidades de Gestión Territorial, de acuerdo Programa de Ordenamiento Territorial del municipio de Champotón. Generado en Arc Map 10.8, escala 1:500,000, con Sistema de Coordenadas WGS 1984, sobre un mapa global base de "National Geographic World" de la comunidad de usuarios de GIS. El SP se asienta por completo en un AH (Asentamiento Humano), se encuentra rodeado de las UGT, denominadas II, VII, las cuales hacen referencia a Protección y Aprovechamiento Sustentable, respectivamente.

Ahora bien, la última actualización del conjunto de datos vectoriales de uso de suelo y vegetación que data de 2010, a escala 1:250,000 serie VII, Conjunto Nacional, es la mostrada en el siguiente mapa III.4.11, procesado en Arc Map 10.8 y visualizado a una escala 1:50,000, mostrado cuatro usos de suelo que colindan con el del asentamiento humano. Estos usos de suelo colindantes son vegetación secundaria arbustiva de selva

mediana subcaducifolia, agricultura de temporal semipermanente, pastizal cultivado, vegetación secundaria arbórea de selva mediana subcaducifolia.



Mapa III.4.10 Usos de suelo y vegetación. Generado en Arc Map 10.8, escala 1:500,000, con Sistema de Coordenadas WGS 1984, sobre un mapa global base de "National Geographic World" de la comunidad de usuarios de GIS. En donde el 1= Vegetación Secundaria Arbustiva de Selva Mediana Subcaducifolia. 2= Agricultura de temporal semipermanente. 3= Pastizal cultivado. 4= Vegetación Secundaria Arborea de Selva Mediana Subcaducifolia.

Pese a las colindancias, el ecosistema en el que desenvolverá la estación de servicio, es totalmente urbano. In situ, se realizó, un estudio florístico y de reconocimiento paisajístico, en el que como resultado se obtuvo un listado de las especies vegetales encontradas en los alrededores del SP, lista que a continuación se anexa:



ESPECIES ALREDEDOR DEL PREDIO

FAMILIA	ESPECIES	NOM. COMUN	FORMA DE VIDA
Arecaceae	<i>Adonidia merrillii</i> (Becc.) Becc.	kerpis	Palma
Asphodelaceae	<i>Aloe vera</i> (L.) Burm.f.	sábila	Arbusto
Araceae	<i>Alocasia sp.</i>		Arbusto
Annonaceae	<i>Annona muricata</i> L.	Guanábana	Arbusto
Annonaceae	<i>Annona squamosa</i> L.	saramuyo	Árbol
Acanthaceae	<i>Aphelandra scabra</i> (Vahl) Sm.		Arbusto
Asteraceae	<i>Arnica montana</i> L.	Arnica	Arbusto
Meliaceae	<i>Azadirachta indica</i> A. Juss.	Neem	Arbusto
Asteraceae	<i>Bidens alba</i> (L.) Dc. var. <i>alba</i>		Hierba
Malpighiaceae	<i>Byrsonima crassifolia</i> (L.) Kunth	nance	Árbol
Poaceae	<i>Bothriochloa pertusa</i> (L.) A. Camus	zacate, suuc	Hierba
Poaceae	<i>Bouteloua repens</i> (Kunth) Scribn.	suuc	Hierba
Nyctaginaceae	<i>Bougainvillea glabra</i> Choisy	bogambilla	Bejuco
Burseraceae	<i>Bursera simaruba</i> (L.) Sarg.	chakah	Árbol
Caricaceae	<i>Carica papaya</i> L.	papaya	Arbusto
Fabaceae	<i>Cassia fistula</i> L.	Lluvia de oro	Árbol
Malvaceae	<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn.	ceiba	Árbol
Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i> L.	Cedro	Árbol
Apocynaceae	<i>Chrysophyllum caimito</i> L.	caimito	Árbol
Polygonaceae	<i>Coccoloba uvifera</i> L.	Uva de mar	Árbol
Arecaceae	<i>Cocus nicifera</i> L.	coco	Palma
Combretaceae	<i>Conocarpus erectus</i> L.	botoncillo	Arbusto
Boraginaceae	<i>Cordia dodecandra</i> A. DC.	ciricote	Árbol
Boraginaceae	<i>Cordia gerascanthus</i> L.	Bojon	Árbol
Rutaceae	<i>Citrus limon</i> (L.) Burm	limón	Árbol
Rutaceae	<i>Citrus aurantium</i> L.	Naranja agria	Árbol
Arecaceae	<i>Chamaedorea seifrizii</i> Burret	xaat	Palma
Fabaceae	<i>Delonix regia</i> (Bojer ex Hook.) Raf.	Framboyán	Árbol
Boraginaceae	<i>Ehretia tinifolia</i> L.	roble	Árbol
Fabaceae	<i>Enterolobium cyclocarpum</i> (Jacq.) Griseb.	pich	Árbol
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia milii</i> Des Moul.	Corona de cristo	Hierba
Fabaceae	<i>Erythrina variegata</i> L.		Árbol
Moraceae	<i>Ficus sp.</i>	Laurel	Árbol
Moraceae	<i>Ficus cotinifolia</i> Kunth	Laurel	Árbol
Malvaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	pixoy	Árbol
Rubiaceae	<i>Hamelia patens</i> Jacq.	x-k'anan	Arbusto



Cactaceae	<i>Hylocereus undatus</i> (Haw.) Britton	Pitahaya	Bejuco
Malvaceae	<i>Hibiscus rosa-sinensis</i> L.	tulipán	Arbusto
Asteraceae	<i>Helianthus annuus</i> L.	jirasol	Arbusto
Fabaceae	<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit <i>ssp. leucocephala</i>	waxin	Arbusto
Fabaceae	<i>Lonchocarpus</i> sp.		Árbol
Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i> L.	mango	Árbol
Convolvulaceae	<i>Merremia aegyptia</i> (L.) Urb.	xtzokabi	Bejuco
Sapindaceae	<i>Melicoccus bijugatus</i> Jacq.	Waya cubana	Árbol
Sapindaceae	<i>Melicoccus oliviformis</i> Kunth ssp. <i>oliviformis</i>	Waya silvestre	Árbol
Musaceae	<i>Musa paradisiaca</i> L.	Plátano	Hierba
Muntingiaceae	<i>Muntingia calabura</i> L.	Capulin	Arbusto
Moringaceae	<i>Moringa oleifera</i> Lam.	Moringa	Árbol
Rutaceae	<i>Murraya paniculata</i> (L.) Sarg.	Limonaria	Arbusto
Lauraceae	<i>Persea americana</i> Mill.	aguacate	Árbol
Fabaceae	<i>Piscidia piscipula</i> (L.) Sarg.	jabin	Árbol
Fabaceae	<i>Pithecellobium lanceolatum</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Benth.		Árbol
Phyllanthaceae	<i>Phyllanthus acidus</i> L.	Grosella	Arbusto
Apocynaceae	<i>Plumeria rubra</i> L.	Flor de mayo	Arbusto
Lythraceae	<i>Punica granatum</i> L.	Granada	Arbusto
Euphorbiaceae	<i>Ricinus communis</i> L.	Higuerilla	Arbusto
Rosaceae	<i>Rosa damascena</i> Mill.	Rosa	Arbusto
Solanaceae	<i>Solanum donianum</i>		Arbusto
Simarubiaceae	<i>Simarouba glauca</i> DC.	Negrilo	Árbol
Bignoniaceae	<i>Spathodea campanulata</i> P.Beauv		Árbol
Anacardiaceae	<i>Spondias purpurea</i> L.	Ciruela	Árbol
Solanaceae	<i>Solanum donianum</i> Walp.		Arbusto
Bignonaceae	<i>Tabebuia rosea</i> (Bertol.) DC.	maculis	Árbol
Fabaceae	<i>Tamarindus indica</i> L.	Tamarindo	Árbol
Bignonaceae	<i>Tecom stans</i> (L.) Juss. ex Kunth	tronador	Arbusto
Combretaceae	<i>Terminalia catappa</i> L.	Almendra	Árbol

Cuadro III.21 Tabla de especies vegetales existentes en los alrededores del predio

Se observó que, en los alrededores del sitio del proyecto, es decir, el AI, existen algunas especies arbóreas como: *Annona squamosa* (saramuyo), *Byrsonima crassifolia* (nance), *Bursera simaruba* (chakah), *Cassia fistula* (Lluvia de oro), *Ceiba pentandra* (ceiba), *Chrysophyllum caimito* (caimito), *Cedrela odorata* (cedro) entre otros. Los arbustos son:



Carica papaya (papaya), Alocasia sp., Annona muricata (Guanábana), Aphelandra scabra, Arnica montana (Arnica), Azadirachta indica (Neem) entre otras y las hierbas son: Bidens alba Bothriochloa pertusa, Bouteloua repens entre otras. Hay que aclarar que estas especies se observaron en las casas habitacionales sembrados como ornamentales, comestibles, maderables, para sombra que embellecen el paisaje., hecho que demuestran la integración de proyecto a una zona meramente urbana.

Especies arbóreas y palmas en el predio de estudio

El mismo reconocimiento florístico, registro las especies arbóreas presentes en el Sitio del Proyecto, tales como: *Ehretia tinifolia* (roble) de 21 cm de diámetro y 4.5 metros de altura. Las palmas son *Dypsis lutezens* (palma areca) de varios tamaños de diámetros y alturas que van de 3, a 4.5 m. Los arbustos son *Croton* sp, y *Agave* sp. Las especies herbáceas son: *Guazuma ulmifolia* (pixoy), *Ruellia nudiflora*, *Bidens pilosa*, *Cissus verticillata* entre otras especies. A continuación, se anexa, el listado de los árboles y palmas encontradas en el SP:

No.	Especie	Nombre común	Familia	Forma de vida	Diámetro (cm)	Altura (m)	Categoría
1	<i>Ehretia tinifolia</i> L.	Roble	Boraginaceae	Árbol	21.8	4.5	S/C
2	<i>Dypsis lutezens</i> (H.Wendl.) Beentje & J.Dransf.	Palma areca	Arecaceae	Palma	11.5	4.5	S/C
3	<i>Dypsis lutezens</i> (H.Wendl.) Beentje & J.Dransf.	Palma areca	Arecaceae	Palma	9.4	4.0	S/C
4	<i>Dypsis lutezens</i> (H.Wendl.) Beentje & J.Dransf.	Palma areca	Arecaceae	Palma	11.7	4.5	S/C
5	<i>Dypsis lutezens</i> (H.Wendl.) Beentje & J.Dransf.	Palma areca	Arecaceae	Palma	8.9	3.5	S/C
6	<i>Dypsis lutezens</i> (H.Wendl.) Beentje & J.Dransf.	Palma areca	Arecaceae	Palma	6.8	3.0	S/C
7	<i>Dypsis lutezens</i> (H.Wendl.) Beentje & J.Dransf.	Palma areca	Arecaceae	Palma	9.2	4.0	S/C



8	<i>Dypsis lutezens</i> (H.Wendl.) Beentje & J.Dransf.	Palma areca	Arecacea	Palma	7.0	3.5	S/C
---	---	----------------	----------	-------	-----	-----	-----

Cuadro III.22 Especies de árboles y palmas en el sitio del proyecto. En donde S/C, significa sin categoría.

Listado de especies arbustivas, herbáceas y bejucos, encontrados en el mismo sitio del Proyecto.

No.	Especie	Nombre común	Familia	Forma de vida	Altura (cm, m)
1	<i>Croton</i> sp.		Ephorbiaceae	Arbusto	1.50 m.
2	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	Pixoy	Malvaceae	Hierba	40 cm.
3	<i>Burcera cimaruba</i> (L.) Sarg.	Chakaj	Burceraceae	Hierba	50 cm.
4	<i>Acasia</i> sp.		Fabaceae	Hierba	40 cm.
5	<i>Ruellia nudiflora</i> (Engelm. & A. Gray) Urb.	xana mukuy	Acanthaceae	Hierba	25 cm.
6	<i>Agave</i> sp.	Maguey divido	Agavaceae	Arbusto	90 cm.
7	<i>Cissus verticillata</i> (L.) Nicolson & C.E. Jarvis	xta'kanil	Vitaceae	Bejuco	1.50 m
8	<i>Dypsis lutezens</i> (H.Wendl.) Beentje & J.Dransf.	Palma areca	Arecacea	Hierba	20 cm.
9	<i>Bidens pilosa</i> L.		Asteraceae	Hierba	35 cm.
10	<i>Bothriochloa pertusa</i> (L.) A. Camus	Poaceae	zacate, suuc	Hierba	15 cm.

Cuadro III.23 Especies arbustivas, herbáceas y bejucos en el sitio del proyecto

Es importante aclarar que, estos organismos vegetales enlistados en los dos cuadros anteriores, se encuentran dentro de un predio envuelto en un paisaje urbano, en donde la presencia del hombre a hecho posible la evolución prístina de las condiciones ambientales y los componentes físicos, estos organismos forman parte aislada de un predio con borde perimetral el cual no cumple con funciones ecológicas esenciales para los usos de suelo colindantes, descritos en el mapa III.4.10. Se anexan fotografías de los organismos localizados en el SP, y sus condiciones fitosanitarias.



Fotografía 1. *Arbusto de Croton sp.*, especie arbustiva de la familia Euphorbiaceae



Fotografía 2. *Agave sp.*, especie que pertenece a la familia Agavaceae



Fotografía 3. Flor de *Ruellia nudiflora*, especie herbácea de 25 centímetros



Fotografía 4. *Dypsis luteceus*, palmas de 3, 4 y 4.5 metros de altura



Fotografía 5. *Erhetia tinifolia* (Roble) de 21 cm de diámetro y 4.5 metros de altura

En los siguientes cuadros se muestra, las fotografías que demuestran la ubicación de los organismos mencionados, dentro del SP,



Fotografía 6. Presencia de especies arbóreas de *Piscidia piscipula*, *Acacia pennatula*, *Guazuma ulmifolia* (pixoy) de 5 a 6 metros de altura en un terreno baldío que colinda con el área de estudio. El rectángulo rojo indica la posición de los organismos dentro del SP.



Fotografía 7. Presencia de especies arbóreas de *Cordia dodecandra* (ciricote), *Melicococus bijugatus* (waya), *Piscidia piscipula* de 6 a 7 metros de altura. Zacate *Panicum máximo* (guineo) de 1.5 metros. El rectángulo rojo indica la posición de los organismos dentro del SP.

Conforme al Programa de Desarrollo Urbano del municipio de Champotón, las características faunísticas del municipio en general están relacionadas con el tipo de ecosistema de selva; que ocupa mayor superficie dentro del municipio. Se pueden encontrar especies como el jabalí, el venado cola blanca, ocelote, martucha, tepezcuintle, mono aullador, mono araña y chacales; anfibios como el lagarto negro, ranas, tortugas, aves canoras y acuáticas. En ambientes acuáticos se pueden encontrar especies como cangrejos, pulpo, charal, jaiba, jurel, caracol, pargo, robalo, huachinango, sierra, estrellas, esponjas, pepinos y otros peces de escama.

En la zona urbana y aledaña se avistan animales de producción ganadera y apícola, guajolotes, mascotas como perros y gatos, gaviotas. Las especies ubicadas dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010 son las siguientes: tinamú menor, pava cojolita, culebra, perico mexicano; entre otras, según la CONANP, 2019.

La fauna del **AI** se limita a la asociada a lugares perturbados y con constante flujo migratorio, no encontrándose especies silvestre de fauna catalogadas con algún estatus



de protección en la NOM-059-SEMARNAT-2010. En el **AI** se puede apreciar fauna asociada a lugares perturbados tales como tortolita (*Columbina talpacoti*), zanate (*Quiscalus mexicanus*), Luis (*Igterus gularis*), Paloma alas blancas (*Zenaida asiática*), Paloma domestica (*Columba livia*), Semillero (*volatinia jacarina*), mismos que se ubican en áreas donde existen semillas de los pastos, además de que se han adaptado al ruido y movimiento de los automóviles. Por la cercanía a la costa se pueden observar gaviotas, pelicanos, además de pequeños peces. Estas especies no se encuentran en ninguna categoría de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

En el predio en la que se planea la futura estación de servicio, solo ingresan algunas especies de aves, gatos, perros, iguanas y pequeños roedores, debido a que corresponde a una superficie con barda perimetral, lo que limita el ingreso de la fauna.

III.4.2.3 Percepción del paisaje

En este apartado nos enfocaremos al **AI** y el **SP**, directamente, puesto que analizar el paisaje de la totalidad de los límites municipales resultaría ser muy complicado y extenso para la presente manifestación.

El PDU del centro poblado, refiere para la zona urbana, que su traza está conformada a partir de la orilla del mar, tiende a una estructura reticular que se encuentra atravesada en su límite este por la carrera federal número 180. Así también se encuentra dividida en su parte norte por un tramo del río; en su parte este y sur, la delimitan las parcelas de pastizal y agricultura de temporal.

No existe una jerarquía vial, las vialidades más amplias son, la avenida Carlos Sansores Pérez/ avenida Revolución que forma parte de la carretera federal número 180 que sigue la topografía, la avenida Luis Donald Colosio, que forma parte de la carretera federal número 261 que comunica a Escárcega, la avenida Eugenio Echeverría Castellot que una a las dos avenidas anteriores, y la avenida Concordia que corre a partir de la calle 21 hasta la calle 1.

El área urbana para el año 2007, se encontraba fragmentado en 41 pequeñas colonias en la zona norte al otro lado del río a la salida de la ciudad a Campeche se encuentran las colonias Camaroncito y Paraíso; en la zona norte encontramos las colonias de Puesto viejo, Cocal, Las Mercedes, Pozo del Monte, Infonavit, Malecón, San Patricio,

Centro, Concepción Duran, La Santa, Guadalupe, Centenario, Pozo del Gayo, Chen Pec, Las Palmas, El Huanas y Cardenal; en la zona centro encontramos las colonias Guadapule Victoria, Laureles, Ulises Sansores, Tajonal, Cristóbal Colon, Pedregal, Venustiana Carranza, Carolinas, Cañaveral, ISSSTE, Aserradero, Flamboyanes, La Cruz, La Playa y Manguitos; y por último en la zona sur tenemos las colonias Plan Chac, Avenida, Nueva Esperanza, Las Brizas, Microondas, Nueva Jerusalén, Lázaro Cárdenas, Arenal y Arroceras.

Dentro de la localidad se tiene una zona concentradora de actividades que es la delimitación por la calle 36 y avenida Carlos Sansores Pérez entre la calle 31 y avenida Revolución donde se encuentra el centro urbano, integrado por la presidencia municipal, la plaza principal, escuelas, centro de salud, oficinas federales y el mercado.

El Sitio del proyecto paisajísticamente se muestra, como un predio urbanizado, en donde las condiciones ambientales no son originales, ya cuenta con barda perimetral e infraestructura en su interior, además, sirve de resguardo para maquinaria y botes.



Fotografía 8. Vista panorámica del predio, visto de las la parte de atrás.



Fotografía 9. Utilidad del predio.



Fotografía 10. Terreno baldío del AI en la cual se pueden observar especies arbóreas como: *Piscidia piscipula*, *Acacia pennatula*, *Leucaena leucocephala* (waxin), *Burcera cimaruba* (chakaj) de 7 metros de altura. Los arbustos son *Piscidia piscipula*, *Phitecellobium lanceolatum*, entre otras especies. El rectángulo rojo indica la posición desde donde se tomó la captura.



Fotografía 11. Vista panorámica de la avenida costera Champotón a Ciudad del Carmen. El rectángulo rojo indica la posición desde donde se tomó la captura.



Fotografía 12. Restaurant Coctelería presente enfrente del área de estudio. El rectángulo rojo indica la posición desde donde se tomó la captura.



Fotografía 13. Vista panorámica del mar y algunas especies presentes como: *Ficus acotinifolia* (mata palo), *Cocos nucifera* (coco), *Conocarpus erectus* (botoncillo). El rectángulo rojo indica la posición desde donde se tomó la captura.



Fotografía 14. Vista panorámica de la avenida costera Champotón – Ciudad del Carmen. El rectángulo rojo indica la posición desde donde se tomó la captura.

III.4.2.4 Medio socioeconómico

El Programa Municipal de Desarrollo del H. Ayuntamiento de Champotón 2018-2021, respecto a la Diagnostico de Territorio poblacional, menciona que el municipio para el año 2015, era el tercero más poblado y de mayor importancia, teniendo para ese entonces una población de 90, 244 habitantes que representaban el 10.0% de la población estatal, de acuerdo al Censo de población del INEGI para el año citado. De ese total, existían 44,942 mujeres que representaban el 49.8% y 45,302 hombres que representaba el 2% más que en mujeres. Ahora bien, según Data México, fuente oficial del Gobierno de México, el municipio de Champotón en el 2020 (censo más reciente), la población en Champotón fue de 78,170 habitantes (49.9% hombres y 50.1% mujeres). En comparación con los datos expuestos en el PDU, la población decreció en un 13.49%.

Del total de población para el 2020, los rangos de edad que concentraron mayor población fueron 5 a 9 años (7,809 habitantes), 10 a 14 años (7,375 habitantes) y 0 a 4 años (7,171 habitantes). Entre ellos concentraron el 28.6% de la población total.

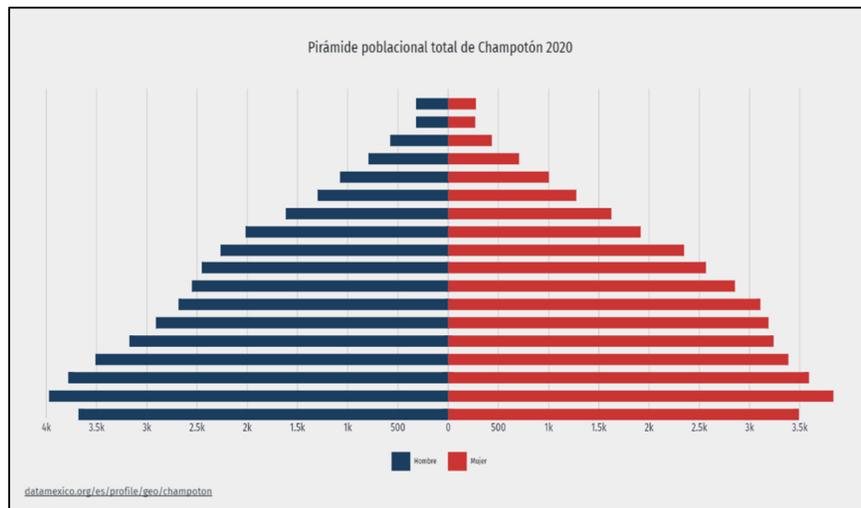


Imagen III.3 Grafica del total de población del municipio de Champotón, en donde 39,140 representan a la población femenina y el 39,030 representan a la población masculina.

En el municipio, la población de 3 años y más que habla al menos una lengua indígena fue de un porcentaje de 6.03% del total de la población. La lengua indígena más hablada fue Maya con 2,971 habitantes, seguida de Q'anjob'al con 621 habitantes y Mam con

299 habitantes. En la siguiente grafica se muestran las 10 lenguas habladas por al menos algunos de los pobladores del municipio de Champotón.

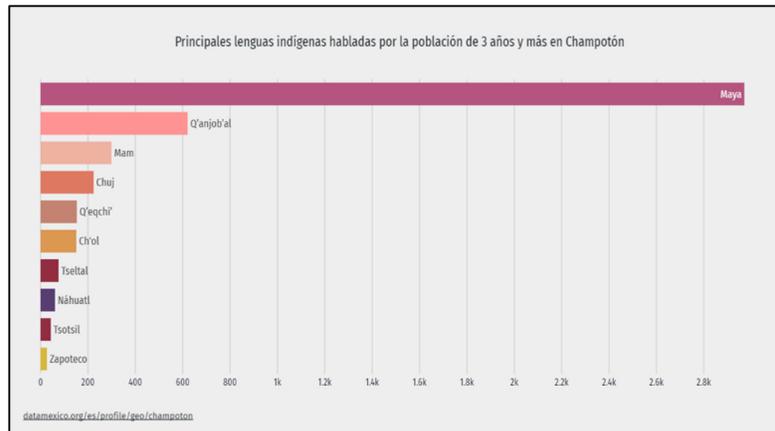


Imagen III.4 Grafica las 10 lenguas habladas en el municipio de Champotón, 2971 habitantes hablan maya, 621 hablan Q'anjob'al, 299 hablan Mam, 224 hablan Chuj, 135 personas hablan Q'eqchi', 151 hablan Ch'ol, 76 Tzeltal, 61 Náhuatl, 43 Tsotsil y 27 Zapoteco.

De la población del municipio de Champotón, con el censo del 2020 se destacó que la mayoría de las viviendas particulares habitadas contaban con 3 y 2 cuartos, el 27.1% y 22%, respectivamente. Las viviendas particulares habitadas con 1 y 2 dormitorios representan el 48.8% y 39.5%, respectivamente. Muchos de estos hogares cuentan determinados elementos de conectividad y/o servicios, de la sumatoria, el 28.4% tiene acceso a internet desde sus viviendas, el 17.9% dispone de computador y el 80.4% poseen dispositivos móviles como celulares, Tablet, etc.

Según datos del censo Económico 2019, los sectores económicos que concentraron más unidades económicas en Champotón fueron el Comercio al por menor con 1,684 unidades, servicios de Alojamiento Temporal y de Preparación de Alimentos y Bebidas con 558 unidades, además de otros servicios excepto actividades gubernamentales con 350 unidades.

La mayor cantidad de migrantes que ingresó a Champotón en los últimos 5 años provino de Estado Unidos (108 personas), Guatemala (19 personas) y Honduras (14 personas). Las principales causas de migración a Champotón en los últimos años fueron familiares (92 personas), laborales (27 personas) y personales (14 personas).



En cuanto a la educación, la misma fuente refiere que en 2020, los principales grados académicos de la población de Champotón fueron Secundaria (20.0k personas o 40.1% del total) Primaria (13.3 k personas o 26.3% del total) y Preparatoria o Bachillerato General (9.57 k personas o 19% del total). La tasa de analfabetismo de Champotón en 2020 fue 8.81%. Del total de población analfabeta, 43.6% correspondió a hombres y 56.4% a mujeres.

Este municipio cuenta con cuatro grandes rubros representativos como actividades económicas, estos son: el turismo, la agricultura, la ganadería y la pesca.

Los atractivos turísticos lo integran sus recursos naturales, en los cuales se pueden hacer rutas turísticas por mar, río y tierra. Su gastronomía es basada en pescado y mariscos, sin olvidar las carnes rojas, en el año 2005, tuvo una afluencia turística de 31,294 visitantes, de los cuales 6,986 fueron extranjeros y 24,308 nacionales; ello representa una derrama económica para el factor hotelero.

En la parte sur y oriente del municipio, la agricultura es la actividad principal de los habitantes del municipio. Entre los cultivos importantes se encuentra, el maíz, el arroz y la caña de azúcar; esta última se industrializa en el Ingenio la Joya. Posee cultivos de sorgo, frijol, coco, cacahuate, diversas variedades de plátano, naranja dulce y agria, limón, mango, aguacate, sandía, papaya, marañón y una gran variedad de hortalizas. De la superficie total sembrada es de 52,863.00 ha, en modalidad de agricultura temporal.

En cuanto a la producción ganadera y apícola, debido a las grandes extensiones de tierra que se emplean para ello. Se tiene un total de 71,906 cabezas de bovinos, además de 29,588 cabezas de ganado porcino. En lo referente al ganado ovino 7,505; 1,195 caprinos y 4,304 equinos. Respecto a la producción avícola, existe una población de 88,600, en las que se incluyen aves para carne y huevo; a esta cantidad debemos agregarle la de los guajolotes, cuya cifra fue de 10,492. Referente a la apicultura existen 58,160 colmenas, según los conteos de INEGI de 2015.

El municipio cuenta con un litoral de 124 kilómetros, que representa el 23.70% del total con que cuenta el estado de Campeche, en estas costas se capturan ricas y variadas especies marinas, distinguiéndose el Pámpano, Caracol, Jurel, Charal, Pulpo, Sierra, Corvina, Cazón, Cangrejo, Jaiba, Tiburón, Raya, Charal, Cherna, Pargo, Robalo, Mero, Huachinango, etc. Para ello en el mismo censo del 2015, se registró que existían 1,468



embarcaciones escameras menores, el 24.23% del total que existe en el Estado. Esta actividad ocupa a un total de 2,750 personas; existen un total de 429 cooperativas constituidas de las cuales 40 son escameras, 4 unión de pescadores, 12 sociedades de solidaridad social y las restantes 373 se encuentran en otra forma de organización.

Ahora bien, el Sistema de agua potable tiene como fuente de captación principal 6 pozos, localizándose; dos en la zona de Ulumal, y cuatro más en el área de microondas. Operaban 4 tanques elevados. La red de agua potable se encuentra en condiciones regulares debido a la escasez de recursos.

En la localidad no existe red de drenaje, las aguas pluviales se canalizan por las vialidades principales, en algunos puntos de la ciudad, localizados principalmente en la zona centro existen alcantarillas, a fin de desalojar las corrientes de agua captadas durante temporadas de Huracanes, se construyeron tres drenes en sentido transversal al crecimiento urbano dirigidos hacia el mar a fin de desalojar con mayor agilidad y evitar los problemas de inundación. El desagüe de aguas negras es a través de letrinas y fosas sépticas domiciliarias.

En Champotón el servicio de energía eléctrica en la vivienda cubre el 85% del área urbana, correspondiente al 15% restante a las ampliaciones periféricas recientes, las cuales aún no cuentan con este servicio. La energía se recibe por medio de las líneas de transmisión que vienen de la subestación la cual tiene una capacidad de 150,000 volts. Las condiciones de la red de energía eléctrica son regulares, y tienen más de 20 años de su instalación provocándose frecuentes interrupciones del servicio.

La pavimentación de calles es uno de los servicios que mayor atención ha tenido, cubriendo el 80.77% de las 103.37 has de calles de la localidad, con 83.48 has de calles pavimentadas, y corresponden a los tres tipos de vialidades, la vialidad regional, la vialidad primaria y la secundaria. El estado de conservación del pavimento es bueno, el 11.72%, son de terracería con 12.11 has; el 0.40% está empedrado con 0.41 has; el 0.83% estas son de concreto, con 0.85 has; y el 6.29% continúan siendo brechas, con 6.50 has.

La estructura de la red vial de la ciudad de Champotón ha sido determinada por su ubicación geográfica y el crecimiento histórico espontáneo de la traza de la ciudad, conformándose un sistema reticular con dos ejes norte sur paralelos al litoral, que sirven a su vez para el tráfico foráneo, el primero en el malecón continuación de la carretera



No.180 por el que pasan todos los vehículos que tiene como destino el norte de la península, y el segundo que corresponde a la avenida Luis Donald Colosio que sirve de conexión del tráfico de la carretera federal No. 261 que viene de la ciudad de Escárcega, hasta su cruce con la avenida Eugenio Echeverría Casrellot que se conecta con la carretera federal No. 180.

El tráfico vehicular de estas vialidades confluye al único puente que cruza al río, y que comunica a su vez a la ciudad con la colonia Paraíso ubicada al norte.

La zona urbana de Champotón se encuentra fragmentada en calles paralelas (corriendo de norte a sur) y perpendiculares (corriendo de este a oeste) a la carretera federal No. 180, la estructura vial sigue un patrón de calles que se cruzan ortogonalmente, sin una jerarquización de las secciones; aunque funcionalmente, pueden distinguirse vialidades regionales, primarias y secundarias.

Pueden considerarse vialidades secundarias la calle 34, la calle 18,21,28, 13 y la avenida Concordia. Estas vialidades con excepción de la avenida Concordia, dos carriles para ambos sentidos son, la avenida Concordia, la cual cuenta con un camellón central; la carretera federal No. 180 (avenida Revolución y Carlos Sansores Pérez) que comunica a Campeche y a Cd del Carmen, la avenida Luis Donald Colosio y la avenida Eugenio Echeverría Castellot; que como ya se mencionó cuenta con la categoría de regional.

Entre las vialidades más congestionadas, está la avenida Revolución, ya que en esta vialidad se encuentra el corredor comercial, las terminales de autobuses foráneos, y abastecer el mercado municipal; siendo esta la que causa mayor problema, ya que los autobuses tanto al llegar como al salir, realizan sus maniobras sobre esta calle y las aledañas. También tenemos con problemas de congestionamiento la calle 34, ya que esta comunica con el Centro Urbano de la población; la avenida Luis Donald Colosio, que es un corredor comercial y sobre esta calle se encuentra el acceso de la carretera federal No. 261 que comunica con Escárcega. Así también la calle 28 sufre de una mayor movilización vehicular, ya que esta comunica la avenida Luis Donald Colosio con la avenida Revolución de forma directa.

En la ciudad de Champotón, para desplazarse dentro de la zona urbana existen rutas de autobuses urbanos de pasajeros, colectivos y servicios de taxis. Estos últimos no



solo prestan sus servicios de traslado de población dentro de la zona urbana, sino que también funciona como transportes suburbanos.

La ciudad de Champotón tiene una adecuada cobertura de equipamiento urbano de acuerdo a su rango de población, sin embargo, la ubicación no es adecuada, quedando concentrados en su mayoría en el centro tradicional de la localidad, dejando a las áreas de reciente crecimiento muy aisladas de estos servicios, además la falta de mantenimiento en los inmuebles que el servicio no se preste adecuadamente, sin embargo, la cifra de población ha aumentado, requiriendo mayor cantidades de proveedores de comercio y servicios.

III.4.3 Diagnóstico sobre la calidad ambiental de los aspectos bióticos y abióticos

El medio en el que se desenvolverá el proyecto es totalmente urbano, por lo que para la ejecución de las actividades lo recomendable es el cuidado de los factores que puedan generar impactos a la sociedad que habita la ciudad.

A nivel ecológico podemos determinar que nuestro Sistema Ambiental elegido, ha venido evolucionando al paso de los años, desde los primeros indicios del asentamiento humano en el lugar, ello trae consigo la modificación de los factores ambientales, la variación de los indicadores de calidad del ecosistema prístino, la adaptación de los organismos a las zonas con influencia antrópica y un flujo energético basado en un interacción hombre- naturaleza; en donde la buena gestión y practica compensatoria es indispensable para conservar y restaurar las superficies que en verdad lo ameriten.

Dentro de nuestro SA, no se encuentran un ANP federal o estatal, un sitio RAMSAR, el predio de interés no es una superficie que requiera cambio de suelo, no existe macizo forestal (selva, bosque, manglar, humedal), no hay lagos asociados, a excepción del Río Champotón que se ubica a más de un kilómetro del sitio propuesto. Es una zona de influencia urbana, no es un hábitat crítico para la conservación de especies de vida silvestre, no es una superficie en donde exista un conjunto de especies enlistadas en una categoría de protección de la norma.

Los factores ambientales, ya ha sido modificados con anterioridad tanto para el Área de Influencia como para el Sitio del Proyecto, por lo que, la ejecución de una estación de servicio, no implica mayor acción que modificar de nuevos esas condiciones urbanas,



para generar una nueva y mejor infraestructura que genere servicios y una oportunidad de mejora al centro poblado.

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

El presente apartado del Informe preventivo, tiene por objetivo identificar y cuantificar; en la medida de lo posible, los impactos ambientales, a través de la metodología elegida. El proyecto traerá como producto final una infraestructura, que brindará el servicio de abastecimiento y expendio al público de combustibles de tipo diésel y gasolina. A través de la evaluación podremos plantear una serie de medidas de prevención y mitigación que atenúen los impactos identificados.

Las etapas en la que se divide el proyecto serán la de selección del sitio, preparación, construcción, operación- mantenimiento y abandono. En el siguiente apartado, describiremos el método elegido para la cualificación y cuantificación de las interacciones ambientales o impactos a generarse con la ejecución de cada una de las actividades planteadas en las diferentes etapas.

III.5.1 Método para evaluar los impactos ambientales

Para la identificación de los impactos ambientales, se considerará el empleo de una matriz de Leopold modificada, combinada con una matriz de Bojórquez- Tapia, *et al.* (1998).

L.E. Duarte 2013, describen que la matriz de Leopold es de utilidad para identificar los diferentes impactos ambientales de un proyecto, el análisis no produce un resultado cuantitativo, sino más bien un conjunto de juicios de valor, en donde el principal objetivo es garantizar que los impactos de diversas acciones sean evaluados y propiamente considerados en la etapa de planeación del proyecto, por otro lado, Bojórquez- Tapia, *et al.* 1998, mencionan que las matrices de interacciones, estriban en cuadros que enumeran con el eje vertical las características ambientales más susceptibles de ser afectadas por una serie de acciones, anotadas en el eje horizontal, su propósito es examinar los factores causales que producen impactos significativos, son útiles para identificar relaciones causa- efecto. Además, este último autor menciona que los



impactos esperados se catalogan en cada celda por medio de valores de magnitud y de significancia, dentro de una escala arbitraria.

Es por ello que construiremos nuestra matriz con base a las etapas, los factores-variables que, a través de las actividades realizadas para la ejecución de la obra, generan impactos al ambiente, para posteriormente poder cualificar los impactos y hacer un juicio de valor para cada impacto.

Debemos tener en cuenta que para la etapa de Preparación del sitio se contemplaron las actividades de: limpieza del sitio y preliminares- trazos al interior del predio. En la Construcción se contempla: Cimentación y edificación de oficinas, sanitarios, cuarto eléctrico, cuarto de máquinas, dispensario, bodega de limpios, bodega de aceites y bodega de sucios; construcción de áreas para jardín; instalación de tanques de almacenamiento, sistemas de drenaje (pluvial y sanitario) y sistema hidráulico y eléctricos, instalación de almacén temporal de residuos peligrosos; pavimentación; equipamiento de estación de servicios; señalización y acabados; por último, la habilitación de áreas verdes. La etapa de operación incluye: Almacenamiento de combustibles, despacho de Gasolina - Diesel y mantenimiento de instalaciones en general. Todo ello especificado en apartados anteriores del presente estudio.

Considerando el tipo de obra, los servicios y productos a ofrecer, se discurrieron para el medio abiótico: la atmosfera, el suelo, el agua y paisaje. Para el medio biótico se consideró el factor flora y fauna. Y finalmente contemplaremos el factor social y económico. A continuación, expondremos el listado de interacciones, clasificadas por factores y subfactores, asignado un número correlativo a las posibles interacciones relacionada directamente con la etapa en que se presenta:

Medio físico

Factor: Atmosfera

Subfactor: Calidad del aire

- **1.** Disminución de la calidad del aire por las emisiones de partículas de polvo producto de la demolición en la etapa de preparación.
- **2.** Emisiones de CO₂ de los vehículos y maquinaria utilizada en la etapa de preparación.



- **3.** Emisiones de CO₂ de los vehículos y maquinaria utilizada en la etapa de construcción.
- **4.** Disminución de la calidad del aire por emisiones de CO₂ de los vehículos consumidores en la etapa de operación.
- **5.** Contaminación al aire inmediato por los olores alifáticos y aromáticos producto de la carga y repostaje de combustible en la etapa de operación.

Subfactor: Ruido

- **6.** Variación de los decibeles de sonido a causa de la maquinaria usada para la acción de demolición de la infraestructura civil en la etapa de preparación.
- **7.** Variación de los decibeles de sonido a causa del tráfico vehicular asociado al uso del servicio en la etapa de operación.

Factor: Suelo

Subfactor: Contaminación al suelo inmediato

- **8.** Contaminación a causa de cumulo de escombros producto de la demolición de la etapa de preparación.
- **9.** Contaminación a causa de las posibles fugas o derrames de combustibles o aditivos de los vehículos y maquinaria usado para la construcción.
- **10.** Contaminación por posibles derrames de combustibles en la etapa de operación.

Subfactor: Residuos

- **11.** Residuos sólidos urbanos causados por los trabajadores en la etapa de preparación del sitio.
- **12.** Residuos de Manejo Especial Producto de la demolición de la obra civil existente en la etapa de preparación.
- **13.** Residuos sólidos urbanos causados por los trabajadores en las actividades de construcción.
- **14.** Residuos sólidos urbanos generados por las instalaciones en etapa operativa.

Factor: Agua

Subfactor: Superficial



- **15.** Contaminación de la bahía producto del escurrimiento de posibles derramas de combustibles en la etapa de operación.

Factor: Paisaje

- **16.** Modificación de la vista paisajística a consecuencia de la operación de una nueva estación de servicio.

Medio Biológico

Factor: Flora

- **17.** Eliminación de la vegetación presente en el predio en la etapa de preparación del sitio.

Factor: Fauna

- **18.** Migración de la fauna a causa de las acciones de preparación del sitio.

Medio socioeconómico

Factor: Social

Subfactor: Generación de empleo

- **19.** Generación de empleo a consecuencia de las diferentes etapas que conformarán al proyecto.

Factor: Económico

Subfactor: Demanda de insumos

- **20.** Derrama económica que genera el requerimiento de insumos de las diferentes etapas del proyecto.

Se enlistaron un total de 20 (veinte) posibles impactos que se podrían presentar a consecuencia de las actividades planeadas, en los diferentes factores y subfactores contemplados. Estas mismas 20 interacciones, en el mismo orden, serán las que se evaluarán en la matriz, con base a los siguientes criterios:

Considerando las metodologías elegidas de ambos autores, se calificarán a los impactos en dos categorías, los básicos y los complementarios. Los parámetros básicos calificados en una escala de valor que va del 1 al 3, entre los que se encuentran: la intensidad del impacto, la extensión del efecto y la duración de la acción. Y los complementarios que en escala de valor van del 0 al 3 y son: sinergia - acumulación,

controversia y mitigación. Las especificaciones se darán a conocer en las siguientes tablas:

Básicos

ESCALA	INTENSIDAD DEL IMPACTO Definida por la superficie proporcional del recurso dentro del predio.	EXTENSIÓN DEL IMPACTO Definido por su ubicación con respecto al punto medio del predio.	DURACIÓN DEL IMPACTO Definida por la extensión en el tiempo de la acción.
1	Mínima: Cuando la afectación cubre la menor proporción del total de los recursos existentes dentro del predio o cuando los valores de la afectación son menores a un 30% respecto al límite permisible.	Puntual: Si ocurre dentro del predio.	Corta: Cuando el efecto dura menos de 1 mes.
2	Moderada: Cuando la afectación cubre una proporción intermedia entre la mayor y la menor proporción del total de los recursos existentes dentro del predio o si los valores de la afectación se ubican entre 31% y 90% respecto al límite permisible.	Local: Si el efecto ocurre entre el límite del predio y 500 m perimetrales.	Mediana: Cuando el efecto dura entre 1 mes y dos años.
3	Alta: Cuando la afectación cubre la mayor proporción del total de los recursos existentes o si los valores de la afectación rebasan el 90% respecto al límite permisible.	Regional: Si excede a los 500 m perimetrales.	Larga: Cuando el efecto dura más de dos años.

Cuadro III.24 De especificaciones de impacto ambiental

Complementarios

ESCALA	SINERGIA Y ACUMULACIÓN Definida por la existencia o no de interacciones o acumulación entre impactos	CONTROVERSIA Definida por la existencia de normatividad ambiental aplicable y la percepción del recurso por la sociedad civil.	MITIGACIÓN Definida por la existencia y efectividad de las medidas de mitigación.



0	No existe: Cuando no se presentan interacciones entre impactos o no se presentan efectos aditivos entre ellos	No existe: Cuando el impacto SI esté regulado por la normatividad ambiental y la sociedad civil local y regional NO manifiesta preocupación por la acción o el recurso.	Nula: No hay medidas de mitigación.
1	Existe: Cuando se presentan interacciones entre impactos o cuando se presentan efectos aditivos entre ellos.	Mínima: Cuando el impacto está regulado por la normatividad ambiental y la sociedad civil local manifiesta preocupación por la acción o el recurso.	Baja: Si la medida de mitigación aminora la afectación hasta en un 25%.
2		Moderada: Cuando el impacto está regulado por la normatividad ambiental y la sociedad civil regional manifiesta su preocupación por la acción o el recurso.	Media: Si la medida de mitigación aminora las afectaciones entre un 25 y un 74%.
3		Alta: Cuando el impacto NO está regulado por la normatividad ambiental y la sociedad civil local y regional SI manifiesta preocupación por la acción y el recurso.	Alta: Si la medida de mitigación aminora la afectación en un 75% o más.

Cuadro III.25 Cuadro de complementarios de especificaciones sobre los impactos

Esos mismos parámetros estarán representados en las matrices con la siguiente simbología:

SIMBOLOGÍA	
I=	Intensidad del impacto
E=	Extensión del impacto
D=	Duración del impacto
S=	Sinergia y Acumulación
C´=	Controversia
M=	Mitigación

De acuerdo a la misma metodología los rangos de valores para la clasificación y cuantificación de estos parámetros generados serán conforme al cálculo de los Índices: básicos, complementarios, de Impacto y de Significancia, según se describen a continuación:

Cálculo del Índice Básico



Sera identificado en la matriz con la simbología **IB**, este indicador se obtiene utilizando los tres criterios básicos (Intensidad, extensión y duración); descritos en las tablas anteriores; y se calcula mediante la siguiente ecuación:

$$IB=1/9*(I+E+D)$$

A los valores obtenidos de esta ecuación se le asignará una categoría de acuerdo con la clasificación de la siguiente tabla:

BAJO	0.33-0.49
MODERADO	0.50-0.65
ALTO	0.66-0.82
MUY ALTO	0.83-1.00 (valor máximo)

El rango de valor más bajo a obtener con la fórmula anterior es de 0.33 y el máximo de 1.00, clasificando el **IB** con rangos de valor de bajo, moderado, alto y muy alto.

Cálculo del Índice Complementario

Sera identificado en la matriz con la simbología **IC**, este indicador se obtiene utilizando los dos criterios complementarios (sinergia- acumulación y controversia); criterios que fueron descritos en la tabla anterior; y se calcula mediante la siguiente ecuación:

$$IC=1/4*(S+C)$$

A los valores obtenidos de esta ecuación se le asignará una categoría de acuerdo con la clasificación de la siguiente tabla:

BAJO	0.00-0.25
MODERADO	0.26-0.50
ALTO	0.51-0.75
MUY ALTO	0.76-1.00 (valor máximo)

El rango de valor más bajo a obtener con el uso de la fórmula para este índice es de 0, con un máximo de 1, subdividiéndose en cuatro rangos de valor los cuales son: bajo, moderado, alto y muy alto.



Cálculo del Índice de Impacto

Sera identificado en la matriz con la simbología **II** y lo representa la combinación de los criterios básicos y complementarios. Cuando existe alguno de los criterios complementarios (sinergia- acumulación y controversia) los impactos se ven incrementados; este índice se calcula a través de la siguiente formula:

$$II=IB*(1-IC)$$

A los valores obtenidos de esta ecuación se le asignará una categoría de acuerdo con la clasificación de la siguiente tabla:

BAJO	0.25-0.49
MODERADO	0.50-0.65
ALTO	0.66-0.82
MUY ALTO	0.83-1.00 (valor máximo)

El rango de valor más bajo a obtener con el uso de la fórmula para este índice es de 0.25 con un máximo de 1, subdividiéndose en cuatro rangos de valor los cuales son: bajo, moderado, alto y muy alto.

Cálculo de Significancia de Impacto

Sera identificado en la matriz con la simbología **S**, y se calcula una vez obtenidos los tres índices anteriores **IB**, **IC** e **II** (Básicos, Complementario y de Impacto; respectivamente), procediendo a calcular la significancia del impacto, tomando en consideración la existencia de las medidas de mitigación (**M**); descritas en el cuadro de parámetros complementarios. Su cálculo radica de la formula:

$$S=II*(1-1/3(M))$$

Con base en los valores obtenidos para la Significancia del impacto (**S**) se asignan las siguientes categorías que van de 0 a 0.74, subdividiéndose como se indica en la tabla:

Impacto Nulo=	0.00
Impacto de Baja Significancia=	<0.25



Impacto de Moderada Significancia=	>0.25 y \leq 0.49
Impacto de Alta Significancia=	>0.50 y \leq 0.79
Impacto de Muy Alta Significancia=	>0.74

Por su naturaleza del impacto puede ser positivo o negativo:

1. **Benéfico.** - Cuando la acción o actividad ayuda o mejorar la situación actual de un medio.
2. **Adverso.** - Cuando la acción o actividad disminuye, restringe o elimina, independientemente del tiempo requerido.
3. **No se anticipa.** - Si el impacto no produce efecto significativo en el componente.

Representados en la tabla de la siguiente manera:

Benéficos	(+)
Adversos	(-)
No se anticipa	(No)

Por su temporalidad:

Se refiere al grado de incidencia del impacto sobre el medio físico y biológico o socioeconómico, mismo que puede ser:

1. Temporal. - Cuando es reversible por el propio sistema en un plazo corto a cinco años o a mediano plazo menor a quince años.
2. Permanente. - Cuando su efecto dura más de quince años.

Esta calificación se representa en la tabla de la siguiente manera:

Temporal	(T)
Permanente	(P)

Por su reversibilidad:

Este atributo está referido a la posibilidad de recuperación del componente del medio o factor afectado por una determinada acción, se clasifica en:

1. Reversible. - Aquel cuyos efectos pueden ser asimilados y depurados naturalmente por el medio.



2. Irreversible. - Aquel cuyos efectos suponen la imposibilidad de volver a la condición original por medios naturales.

Representados en la tabla de la siguiente manera:

Reversible	(Re)
Irreversible	(Ir)

Una vez descritos los parámetros, calificaciones y señaladas las fórmulas para el cálculo de los diferentes índices, ya podremos realizar nuestra matriz de interacciones con asignación de valores numéricos y calificativos para el cumplimiento de nuestro objetivo general, determinando con ello la calidad del impacto ambiental.

III.5.2 Evaluación de los impactos ambientales

Ahora procederemos a la construcción de nuestra matriz de interacciones en la que se relacionará las 20 interacciones identificadas con los parámetros elegidos y descritos en párrafos anteriores, se le asignará una calificación al impacto.

La primera columna izquierda de la matriz representa el número correlativo de interacciones descritas en la tabla anterior (los relacionados con las variables y factores), la segunda columna representado con la letra “I” es la intensidad de impacto, “E” es extensión del impacto, “D” es la duración del Impacto, “S” es Sinergia y acumulación, “C” es controversia, “M” es mitigación, “IB” es el cálculo del índice básico, “IC” es el cálculo del índice complementario, “II” es el cálculo del índice de impacto; posteriormente encontraremos el cálculo de significancia, seguido de la asignación de una categoría, en ese mismo orden continua la columna de Naturaleza de impacto, Temporalidad, Reversibilidad y Capacidad de mitigación.

Los valores asignados a cada impacto, se basan en una calificación subjetiva pero analítica, basada en los parámetros básicos, complementarios y demás criterios descritos en el apartado anterior.

# correlativo de impacto	I	E	D	S	C	M	IB	IC	II	Signif.	Sign.	Naturaleza de impacto	Tempo.	Revers.	Capacidad de mitigación
1	2	2	1	1	0	2	0.556	0.25	0.417	0.13889	BAJA	(-)	T	R	M
2	1	2	1	1	0	2	0.444	0.25	0.333	0.11111	BAJA	(-)	T	R	M
3	1	2	2	1	0	2	0.556	0.25	0.417	0.13889	BAJA	(-)	T	R	M



4	2	2	3	1	0	2	0.778	0.25	0.583	0.19444	BAJA	(-)	P	I	N
5	1	2	3	1	0	2	0.667	0.25	0.5	0.16667	BAJA	(-)	P	I	M
6	1	1	1	1	0	1	0.333	0.25	0.25	0.16667	BAJA	(-)	T	R	N
7	2	2	3	1	0	0	0.778	0.25	0.583	0.58333	ALTA	(-)	P	I	N
8	1	1	1	1	0	3	0.333	0.25	0.25	0	NULO	(-)	T	R	M
9	1	1	2	1	1	2	0.444	0.5	0.222	0.07407	BAJA	(-)	T	R	M
10	1	1	2	1	1	2	0.444	0.5	0.222	0.07407	BAJA	(-)	T	R	M
11	1	2	1	1	0	3	0.444	0.25	0.333	0	NULO	(-)	T	R	M
12	1	1	1	1	0	3	0.333	0.25	0.25	0	NULO	(-)	T	R	M
13	1	1	2	1	0	3	0.444	0.25	0.333	0	NULO	(-)	T	R	M
14	2	2	1	1	1	3	0.556	0.5	0.278	0	NULO	(-)	T	R	M
15	2	2	2	0	0	2	0.667	0	0.667	0.22222	BAJA	(-)	P	R	M
16	2	2	3	1	0	0	0.778	0.25	0.583	0.58333	ALTA	(+)	P	I	N
17	1	1	1	1	1	1	0.333	0.5	0.167	0.11111	BAJA	(-)	P	I	N
18	1	2	3	1	1	2	0.667	0.5	0.333	0.11111	BAJA	(-)	P	I	M
19	2	1	3	1	0	0	0.667	0.25	0.5	0.5	ALTA	(+)	P	I	N
20	3	3	3	1	0	0	1	0.25	0.75	0.75	MUY ALTA	(+)	P	I	N

Cuadro III.26 Tabla de evaluación de impactos ambientales

Como resultado de la matriz se analizaron 20 interacciones, consideradas los efectos más relevantes de las actividades planeadas en la ejecución del proyecto. Del total de interacciones, 7 de ellas son las relacionadas con el factor atmosfera, dividido en 5 interacciones para el subfactor “Calidad del aire” y 2 para el subfactor “Ruido”. Para el factor suelo, un total de 7 interacciones, 3 de ellas para el subfactor “Contaminación al suelo inmediato” y 4 para el subfactor “Residuos”. En el factor agua, se determino una interacción para el subfactor “superficial” de igual manera, se detecto una interacción para el factor paisaje.

Ahora en relación al medio biótico, se encontraron un total de 4 interacciones, 1 para el factor flora, 1 para la fauna, 1 para el factor social- subfactor “Generación de empleos” y 1 para el económico en su subfactor “Demanda de insumos”.

Del total de los impactos el 25% son de nula significancia, el 55% entran en la categoría de baja significancia, el 15% son de alta significancia y el 5% son de muy alta significancia. Lo que significa que la mayoría de las interacciones generarán impactos de naturaleza diversa, afectando a los factores ambientales, sin embargo, esas interacciones ni repercutirán drásticamente en el medio ambiente y no resultarán significantes para las condiciones originales de los factores.



En cuanto a la naturaleza de los impactos, el 85% son considerados adversos para el medio ambiente y el 15% son benéficos para los factores con los que se relacionan. Son temporales el 55% de los impactos y 45% son permanentes. Son irreversibles el 40% de las interacciones y el 60% son reversibles.

III.5.3 Identificación, prevención y mitigación de los Impactos Ambientales

Los impactos de nula significancia y los de naturaleza positiva, serán omitidos para el presente apartado, puesto que son interacciones que naturalmente se dan en la ejecución de proyectos del mismo rubro que el nuestro y para los cuales no es necesario especificar las medidas de prevención y mitigación ya que siempre son tomadas en cuenta para el beneficio de la obra.

De igual manera, omitiremos los impactos 4, 7 y 17, toda vez que se tratan de interacciones residuales que no tienen medidas de mitigación, tratándose en el caso del 7, a las Variación de CO₂ de los decibeles de sonido a causa del tráfico vehicular asociado al uso del servicio en la etapa de operación; impacto no mitigable, sin embargo, no es del todo perjudicial al medio dadas las condiciones ecológicas urbanas en las que se desenvuelve. Y el impacto 17, que refiere a la eliminación de la vegetación presente en el predio en la etapa de preparación del sitio, toda vez que dicha vegetación se desarrolla dentro de un predio urbano, de forma aislada, sin formar parte de una comunidad ecosistémica vegetal que cumpla funciones ecológicas de prestación de servicios asociados a vegetaciones prístinas, como lo son selvas o bosques; este ultimo impacto no posee medidas de mitigación, sin embargo es posible que a través de las áreas ajardinadas correctamente diseñadas y ejecutadas, sea una forma de compensación de los organismos eliminados en el sitio.

Ahora bien, enlistamos los impactos restantes, que cabe aclarar todos son de baja significancia y susceptibles de atenuar a través de un conjunto de medidas de mitigación adecuadas a cada interacción, las cuales a continuación exponemos para cada impacto:

- **1.** Disminución de la calidad del aire por las emisiones de partículas de polvo producto de la demolición en la etapa de preparación.

MEDIDAS DE MITIGACIÓN

- El perímetro correspondiente al proyecto se delimitará mediante la colocación de mallas ciclónicas rompevientos, a fin de prevenir el ingreso de personas no



autorizadas a la obra que originen accidentes. Además de mitigar la propagación de ruido y polvo a edificaciones contiguas.

- ✚ Para minimizar el desprendimiento y/o levantamiento de polvos a la atmosfera y edificaciones contiguas y, daños a la salud pública; durante las actividades de relleno y compactación se mantendrá constantemente húmeda la superficie utilizando un camión cisterna (pipa de agua), o en su defecto un contenedor IBC de 1,000 L.
 - ✚ Los camiones empleados para el traslado de materiales al sitio del proyecto deberán ser cubiertos con lonas a fin de evitar el desprendimiento de polvos durante su recorrido.
- **2.** Emisiones de CO2 de los vehículos y maquinaria utilizada en la etapa de preparación.

MEDIDAS DE MITIGACIÓN

- ✚ Se verificará que los vehículos y maquinaria semi pesada o pesada requerida, cumpla con los estándares establecidos en normativas aplicables, como: **NOM-041-SEMARNAT-2015**, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible; **NOM-045-SEMARNAT-2006**, Que establece los límites máximos permisibles (...), provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan diésel como combustible (...); y **NOM-080-SEMARNAT-1994**, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, (...) en circulación y su método de medición.
 - ✚ Se establecerá un programa de mantenimiento preventivo para maquinarias, equipos y vehículos. Lo anterior con el objetivo de prevenir el derrame de aceites, aditivos, etc. al interior del área correspondiente al proyecto. Los mantenimientos periódicos se llevarán a cabo en talleres autorizados.
- **3.** Emisiones de CO2 de los vehículos y maquinaria utilizada en la etapa de construcción.

MEDIDAS DE MITIGACIÓN



- ✚ Aplicar las anteriores medidas en el presente impacto, durante la etapa de construcción.

- **5.** Contaminación al aire inmediato por los olores alifáticos y aromáticos producto de la carga y repostaje de combustible en la etapa de operación.

MEDIDAS DE MITIGACIÓN

- ✚ Los procedimientos de “recepción de autotanque - descarga de combustibles”, “suministro de combustibles - vehículos”, deberán realizarse acorde a lo establecido en la **NOM-005-ASEA-2016**, con el objetivo de evitar accidentes y/o derrames que originen la filtración de éste al subsuelo y manto freático.

- ✚ Se deberán proveer mantenimientos programados a los dispensarios de gasolinas a fin de evitar fallas eléctricas y/o mecánicas de los elementos que componen dicho equipo que den lugar a emisiones desmedidas de contaminantes.

- **6.** Variación de los decibeles de sonido a causa de la maquinaria usada para la acción de demolición de la infraestructura civil en la etapa de preparación.

MEDIDAS DE MITIGACIÓN

- ✚ Las actividades de esta índole al ser puntuales y temporales, deberán de llevarse a cabo en un horario laboral de 6 am a 6 pm a fin de evitar incomodidad a los colindantes del proyecto.

- **9.** Contaminación a causa de las posibles fugas o derrames de combustibles o aditivos de los vehículos y maquinaria usado para la construcción.

MEDIDAS DE MITIGACIÓN

- ✚ Se establecerá un programa de mantenimiento preventivo para maquinarias, equipos y vehículos. Lo anterior con el objetivo de prevenir el derrame de aceites, aditivos, etc. al interior del área correspondiente al proyecto. Los mantenimientos periódicos se llevarán a cabo en talleres autorizados.

- **10.** Contaminación por posibles derrames de combustibles en la etapa de operación.

MEDIDAS DE MITIGACIÓN



- ✚ Se deberán proveer mantenimientos programados a los dispensarios de gasolinas a fin de evitar fallas eléctricas y/o mecánicas de los elementos que componen dicho equipo que den lugar a emisiones desmedidas de contaminantes.

- **11.** Residuos sólidos urbanos causados por los trabajadores en la etapa de preparación del sitio.

MEDIDAS DE MITIGACIÓN

- ✚ Todos los residuos que se generen durante las diferentes etapas del proyecto serán colocados en contenedores con tapa debidamente rotulados con las leyendas “ORGÁNICO” e “INORGANICO”, en los que se captaran los residuos que se generen, para posteriormente ser trasladados al tiradero municipal.

- **12.** Residuos de Manejo Especial Producto de la demolición de la obra civil existente en la etapa de preparación.

MEDIDAS DE MITIGACIÓN

- ✚ Los escombros y residuos generados de la demolición y, desmantelamiento de la barda; serán temporalmente retenidos en un espacio determinado que no entorpezca las actividades posteriores de los trabajadores. Posteriormente serán dispuestos a determinada empresa autorizada para los fines correspondientes.

- **13.** Residuos sólidos urbanos causados por los trabajadores en las actividades de construcción.

MEDIDAS DE MITIGACIÓN

- ✚ Todos los residuos que se generen durante las diferentes etapas del proyecto serán colocados en contenedores con tapa debidamente rotulados con las leyendas “ORGÁNICO” e “INORGANICO”, en los que se captaran los residuos que se generen, para posteriormente ser trasladados al tiradero municipal.

- **14.** Residuos sólidos urbanos generados por las instalaciones en etapa operativa.

MEDIDAS DE MITIGACIÓN

- ✚ Aplicar la medida anterior, para la etapa operativa.



- **15.** Contaminación de la bahía producto del escurrimiento de posibles derramas de combustibles en la etapa de operación.

MEDIDAS DE MITIGACIÓN

- ✚ Se deberán proveer mantenimientos programados a los dispensarios de gasolinas a fin de evitar fallas eléctricas y/o mecánicas de los elementos que componen dicho equipo que den lugar a derrames accidentales.

- **18.** Migración de la fauna a causa de las acciones de preparación del sitio.

MEDIDAS DE MITIGACIÓN

- ✚ En caso de avistar especies de fauna al interior del predio, se optará por facilitar el desplazamiento de éstas a zonas contiguas con condiciones ambientales idóneas donde no se encuentren vulnerables a actividades de caza.
- ✚ Se llevará a cabo previo al inicio de obra, una charla de concientización con trabajadores a cerca del cuidado y tolerancia para con las especies faunísticas que llegasen a desplazarse al interior del predio o inmediaciones.

Para el cumplimiento de las medidas propuestas, garantizando la protección del medio ambiente, se contará con un programa de vigilancia ambiental que incluye la supervisión periódica de cada acción y sus procedimientos de ejecución en las diferentes etapas que conforman al proyecto. Este programa atenderá a la vigilancia durante la fase de obras y al seguimiento durante la fase de operación del proyecto. Los objetivos por perseguir serán los siguientes:

a) Vigilancia ambiental durante la etapa de construcción (fase de obras):

- Detectar y corregir desviaciones, con relevancia ambiental, respecto a lo proyectado en el diseño de construcción.
- Supervisar la correcta ejecución de las medidas ambientales.
- Determinar la necesidad de suprimir, modificar o introducir nuevas medidas.
- Seguimiento de la evolución de los elementos ambientales relevantes.
- Alimentar futuros estudios de impacto ambiental.

b) Seguimiento ambiental durante la fase operación. A pesar de que la mayor parte de los impactos adversos tienen su aparición en la etapa de construcción y que los impactos en la etapa de operación son mínimos; se contempla la vigilancia de esta etapa, considerando la relevancia ambiental de los efectos adversos previstos.



- Verificar la correcta evolución de las medidas aplicadas en la fase de operación.
- Seguimiento de la respuesta y evolución ambiental del entorno a la implantación de la actividad.
- Alimentar futuros estudios de impacto ambiental.

El programa de vigilancia deberá llevarse a cabo por personal con suficiente capacidad técnica para toma de decisiones en campo, en caso de contingencia ambiental; así mismo procederán a la corrección y ajustes de aquellas medidas que así lo requieran.

El promovente a través del personal asignado para la vigilancia, tendrá la responsabilidad de ejecutar puntualmente las medidas de mitigación, prevención, control, atenuación, restauración y compensación propuestas. Se levantarán bitácoras de campo en cada visita de vigilancia y se generarán reportes para informar a la autoridad competente.

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

Los planos de localización referidos en el presente apartado se exponen durante el desarrollo del contenido del presente informe preventivo, especificando la escala, la fuente y la descripción al calce de cada mapa.

III.7 Condiciones adicionales

En relación con el presente apartado, no se compromete la pérdida de un ecosistema potencial; por lo tanto, no se requiere la implementación de medidas de compensación o tendentes dirigidos hacia la preservación y/o protección de las condiciones ambientales.



GLOSARIO DE TÉRMINOS

Ambiente: El conjunto de elementos naturales y artificiales o inducidos por el hombre que hacen posible la existencia y desarrollo de los seres humanos y demás organismos vivos que interactúan en un espacio y tiempo determinados.

Actividad altamente riesgosa: Aquella acción, proceso u operación de fabricación industrial, distribución y ventas, en que se encuentren presentes una o más sustancias peligrosas, en cantidades iguales o mayores a su cantidad de reporte, establecida en los listados publicados en el Diario Oficial de la Federación el 28 de marzo de 1990 y 4 de mayo de 1992, que al ser liberadas por condiciones anormales de operación o externas pueden causar accidentes.

Aguas residuales: Las aguas de composición variada provenientes de las descargas de usos municipales, industriales, comerciales, agrícolas, pecuarios, domésticos y en general de cualquier otro uso.

Almacenamiento de residuos: Acción de tener temporalmente residuos en tanto se procesan para su aprovechamiento, se entregan al servicio de recolección, o se dispone de ellos.

Áreas naturales protegidas: Las zonas del territorio nacional y aquéllas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción, en donde los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del ser humano o que requieren ser preservadas y restauradas y están sujetas al régimen previsto en la presente Ley.

Asentamiento humano: El establecimiento de un conglomerado demográfico, con el conjunto de sus sistemas de convivencia, en un área físicamente localizada, considerando dentro de la misma los elementos naturales y las obras materiales que lo integran.

Biota: Conjunto de flora y fauna de una región.

Centros de población: las áreas constituidas por las zonas urbanizadas, las que se reserven a su expansión y las que se consideren no urbanizables por causas de



preservación ecológica, prevención de riesgos y mantenimiento de actividades productivas dentro de los límites de dichos centros; así como las que por resolución de la autoridad competente se provean para la fundación de los mismos.

Confinamiento controlado: Obra de ingeniería para la disposición final de residuos peligrosos, que garantice su aislamiento definitivo.

Conurbación: la continuidad física y demográfica que formen o tiendan a formar dos o más centros de población.

CRETIB: Código de clasificación de las características que contienen los residuos peligrosos y que significan: corrosivo, reactivo, explosivo, tóxico, inflamable y biológico infeccioso.

Cuerpo receptor: La corriente o depósito natural de agua, presas, cauces, zonas marinas o bienes nacionales donde se descargan aguas residuales, así como los terrenos en donde se infiltran o inyectan dichas aguas pudiendo contaminar el suelo o los acuíferos.

Daño ambiental: Es el que ocurre sobre algún elemento ambiental a consecuencia de un impacto ambiental adverso.

Daño a los ecosistemas: Es el resultado de uno o más impactos ambientales sobre uno o varios elementos ambientales o procesos del ecosistema que desencadenan un desequilibrio ecológico.

Daño grave al ecosistema: Es aquel que propicia la pérdida de uno o varios elementos ambientales, que afecta la estructura o función, o que modifica las tendencias evolutivas o sucesionales del ecosistema.

Depósito al aire libre: Depósito temporal de material sólido o semisólido, dentro de los límites del establecimiento, pero al descubierto.



Desarrollo Urbano: el proceso de planeación y regulación de la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población.

Descarga: Acción de depositar, verter, infiltrar o inyectar aguas residuales a un cuerpo receptor.

Desequilibrio ecológico grave: Alteración significativa de las condiciones ambientales en las que se prevén impactos acumulativos, sinérgicos y residuales que ocasionarían la destrucción, el aislamiento o la fragmentación de los ecosistemas.

Disposición final: El depósito permanente de los residuos sólidos en un sitio en condiciones adecuadas y controladas, para evitar daños a los ecosistemas.

Disposición final de residuos: Acción de depositar permanentemente los residuos en sitios y condiciones adecuadas para evitar daños al ambiente.

Duración: El tiempo de duración del impacto; por ejemplo, permanente o temporal.

Emisión contaminante: La descarga directa o indirecta de toda sustancia o energía, en cualquiera de sus estados físicos y formas, que al incorporarse o al actuar en cualquier medio altere o modifique su composición o condición natural.

Empresa: Instalación en la que se realizan actividades industriales, comerciales o de servicios.

Equipo de combustión: Es la fuente emisora de contaminantes a la atmósfera generados por la utilización de algún combustible fósil, sea sólido, líquido o gaseoso.

Especies de difícil regeneración: Las especies vulnerables a la extinción biológica por la especificidad de sus requerimientos de hábitat y de las condiciones para su reproducción.



Establecimiento industrial: Es la unidad productiva, asentada en un lugar de manera permanente, que realiza actividades de transformación, procesamiento, elaboración, ensamble o maquila (total o parcial), de uno o varios productos.

Estación de Servicio: Es una instalación dedicada a la venta al público (al por menor) de carburantes y combustibles petrolíferos a granel por medio de surtidores, a cambio de un precio y que distribuye, según la ley* tres o más productos diferentes de gasolinas y gasóleos de automoción.

Fuente fija: Es toda instalación establecida en un sólo lugar que tenga como finalidad desarrollar operaciones o procesos industriales que generen o puedan generar emisiones contaminantes a la atmósfera.

Generación de residuos: Acción de producir residuos peligrosos.

Generador de residuos peligrosos: Personal física o moral que como resultados de sus actividades produzca residuos peligrosos.

Impacto ambiental: Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza.

Incineración de residuos: Método de tratamiento que consiste en la oxidación de los residuos, vía combustión controlada.

Insumos directos: Aquellos que son adicionados a la mezcla de reacción durante el proceso productivo o de tratamiento.

Insumos indirectos: Aquellos que no participan de manera directa en los procesos productivos de tratamiento, no forman parte del producto y no son adicionados a la mezcla de reacción, pero son empleados dentro del establecimiento en los procesos auxiliares de combustión (calderas de servicio), en los talleres de mantenimiento y limpieza (como lubricantes para motores, material de limpieza), en los laboratorios, etc.



Lixiviado: Líquido proveniente de los residuos, el cual se forma por reacción, arrastre o percolación y que contiene, disueltos o en suspensión, componentes que se encuentran en los mismos residuos.

Manejo: Alguna o el conjunto de las actividades siguientes; producción, procesamiento, transporte, almacenamiento uso o disposición final de sustancias peligrosas.

Manejo integral de residuos sólidos: El manejo integral de residuos sólidos que incluye un conjunto de planes, normas y acciones para asegurar que todos sus componentes sean tratados de manera ambientalmente adecuada, técnicamente y económicamente factible y socialmente aceptable. El manejo integral de residuos sólidos presta atención a todos los componentes de los residuos sólidos sin importar su origen, y considera los diversos sistemas de tratamiento como son: reducción en la fuente, reúso, reciclaje, compostaje, incineración con recuperación de energía y disposición final en rellenos sanitarios.

Material peligroso: Elementos, sustancias, compuestos, residuos o mezclas de ellos que, independientemente de su estado físico, represente un riesgo para el ambiente, la salud o los recursos naturales, por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas.

Medidas de prevención: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente.

Medidas de mitigación: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para atenuar el impacto ambiental y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causará con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas.

Mitigable: Aplicando medidas de mitigación la posible alteración es reparable (MT)



Producto: Es todo aquello que puede ofrecerse a la atención de un mercado para su adquisición, uso o consumo y que además pueden satisfacer un deseo o una necesidad. Abarca objetos físicos, servicios, personal, sitios organizaciones e ideas.

Punto de emisión y/o generación: Todo equipo, maquinaria o etapa de un proceso o servicio auxiliar donde se generan y/o emiten contaminantes. Pueden existir varios puntos de emisión que compartan un punto final de descarga (chimenea, tubería de descarga, sitio de almacenamiento de residuos) y, en algún caso, un punto de emisión poseer puntos múltiples de descarga; en cualquier de estos casos el punto de emisión hace referencia al proceso, o equipo de proceso en que se origina el contaminante de interés.

Reciclaje de residuos: Método de tratamiento que consiste en la transformación de los residuos en fines productivos.

Recolección de residuos: Acción de transferir los residuos al equipo destinado a conducirlos a instalaciones de almacenamiento, tratamiento o reúso, o a los sitios para su disposición final.

Residuo: Cualquier material generado en los procesos de extracción, beneficio, transformación, producción, consumo, utilización, control o tratamiento cuya calidad no permita usarlo nuevamente en el proceso que lo generó.

Residuo incompatible: Aquel que al entrar en contacto o ser mezclado con otro reacciona produciendo calor o presión, fuego o evaporación; o, partículas, gases o vapores peligrosos; pudiendo ser esta reacción violenta.

Residuos peligrosos: Todos aquellos residuos, en cualquier estado físico que, por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas, representen un peligro para el equilibrio ecológico o el ambiente;

Reúso de residuos: Proceso de utilización de los residuos peligrosos que ya han sido tratados y que se aplicarán a un nuevo proceso de transformación u otros usos.



Sistema ambiental: Es la interacción entre el ecosistema (componentes abióticos y bióticos) y el subsistema socioeconómico (incluidos los aspectos culturales) de la región donde se pretende establecer el proyecto.

Sustancia peligrosa: Aquella que por sus altos índices de inflamabilidad, explosividad, toxicidad, reactividad, radioactividad, corrosividad o acción biológica puede ocasionar una afectación significativa al ambiente, a la población o a sus bienes.

Sustancia tóxica: Aquella que puede producir en organismos vivos, lesiones, enfermedades, implicaciones genéticas o muerte.

Sustancia inflamable: Aquella que capaz de formar una mezcla con el aire en concentraciones tales para prenderse espontáneamente o por la acción de una chispa.

Sustancia explosiva: Aquella que en forma espontánea o por acción de alguna forma de energía genera una gran cantidad de calor y energía de presión en forma casi instantánea.

Transferencia: Es el traslado de contaminantes a otro lugar que se encuentra físicamente separado del establecimiento que reporte, incluye entre otros:

- a) Descarga de aguas residuales al alcantarillado público;
- b) transferencia para reciclaje, recuperación o regeneración;
- c) transferencia para recuperación de energía fuera del establecimiento; y d) Transferencia para tratamientos como neutralización, tratamiento biológico, incineración y separación física.

Tratador de residuos: Persona física o moral que, como parte de sus actividades, opera servicios para el tratamiento, reúso, reciclaje, incineración o disposición final de residuos peligrosos.

Tratamiento: Acción de transformar los residuos, por medio del cual se cambian sus características.



Tratamiento de residuos peligrosos biológico-infecciosos: El método que elimina las características infecciosas de los residuos peligrosos biológico-infecciosos.

Urgencia de aplicación de medidas de mitigación: Rapidez e importancia de las medidas correctivas para mitigar el impacto, considerando como criterios si el impacto sobrepasa umbrales o la relevancia de la pérdida ambiental, principalmente cuando afecta las estructuras o funciones críticas.