MARINE CONTINENTAL OFFSHORE

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR DEL PROYECTO:

CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE NAVES INDUSTRIALES CON ACTIVIDADES DE BODEGAS, TALLER DE MANTENIMIENTO, OFICINAS Y PATIO DE MANIOBRAS DE LA EMPRESA AGENCIA NAVIERA CONSIGNATARIA MARINE CONTINENTAL OFFSHORE.S. A DE C.V EN CIUDAD DEL CARMEN CAMPECHE

INDICE

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

I.1	Proyecto	*1*
I.1.1	Nombre del Proyecto	*1*
I.1.2	Estudio de riesgo y su modalidad	*1*
I.1.3	Ubicación del proyecto	*1*
I.1.4	Presentación de la documentación legal	*1*
I.2	Promovente	*2*
I.2.1	Nombre o razón social	*2*
I.2.2	Registro Federal de Contribuyentes del promovente	*2*
I.2.3	Nombre y cargo del representante legal	*2*
I.2.4	Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones	*2*
I.3	Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental	*2*
I.3.1	Nombre o razón social	*2*
I.3.2	Registro Federal de Contribuyentes	*2*
I.3.2	Dirección del responsable técnico del estudio	*2*

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1	Información general del proyecto	*5*
II.1.1	Nombre del proyecto	*6*
II.1.2	Ubicación del proyecto	*6*
II.1.3	Superficie total de predio y del proyecto	*3*
II.1.4	Duración del proyecto	*4*
II.2	Naturaleza del proyecto	*4*
II.2.1	Selección del sitio	*8*
II.2.2	Ubicación física del proyecto y planos de localización	*8*
II.2.3	Inversión requerida	*10*
II.2.4	Dimensiones del proyecto	*10*
II.2.5	Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias	*10*
II.2.6	Urbanización del área y descripción de servicios requeridos	*13*
II.2.7	Características particulares del proyecto	*14*
II.2.8	Descripción de la obra o actividad y sus características	*15*
II.2.9	Etapa de construcción	*16*
II.2.10	Mantenimiento preventivo y correctivo	*17*
II.2.11	Limpieza de herramientas y equipos	*17*
II.2.12	Descarga de aguas residuales	*17*
II.2.13	Emisiones de ruido	*17*
II.2.14	Requerimientos de Energía	*18*
II.2.15	Requerimientos de Agua	*18*
II.2.16	Sustancias no peligrosas	*19*
II.2.17	Sustancia peligrosas	*19*
II.2.18	Etapa de abandono del sitio	*20*
II.2.19	Planes de uso del área al concluir la vida útil del proyecto	*20*
II.2.20	Programas de restauración de áreas	*20*

II.2.21 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera *22*
II.2.22 Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos *22*

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

III.1 Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos *23*
III.2 Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe 23
III.3 Programa de Manejo del Área Natural Protegida Laguna de Términos *23*
III.4 Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente *25*
III.5 Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos**.** *27*
III.7 Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y La Protección al Ambiente en Materia deEvaluación del Impacto Ambiental *28*
III.7 Programa Estatal de Desarrollo del Estado de Campeche 2021 - 2027.
III.8 Normas Oficiales Mexicanas aplicables al proyecto *30*

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

IV.1 Delimitación del área de estudio ***35***
IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental ***35***
IV.2.1 Aspectos abióticos ***41***
a) Clima 41
b) Geología y geomorfología 45
c) Suelos 46
d) Hidrología superficial y subterránea 47
IV.2.2 Aspectos bióticos ***49***
a) Vegetación terrestre 49
b) Fauna 50
IV.2.3 Paisaje ***51***
IV.2.4 Medio socioeconómico ***51***
a) Demografía 52
b) Factores socioculturales 52
IV.2.5 Diagnóstico ambiental ***53***

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES
V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales **54**
V.1.1 Indicadores de impacto **54**
V.1.2 Lista indicativa de indicadores de impacto **56**
V.1.3 Criterios y metodologías de evaluación **58**
V.1.3.1 Criterios **60**
V.1.3.2 Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada **61**

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES
VI.1 Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental ***62***
VI.2 Impactos residuales ***63***

VII PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

VII.1 Pronóstico del escenario ***65***
VII.2 Programa de vigilancia ambiental ***66***
VII.3 Conclusiones ***67***

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

ANEXOS

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

I.1 PROYECTO

I.1.1 Nombre del Proyecto

“Construcción y Operación de Naves industriales con actividades de Bodegas, Talleres de mantenimiento, oficinas y patios de maniobras de la empresa AGENCIA NAVIERA CONSIGNATARIA MARINE CONTINENTAL OFFSHORE.S. A DE C.V en Ciudad del Carmen Campeche “

I.1.2 Estudio de riesgo y su modalidad

Debido a que no se manejaran sustancias o materiales peligrosos que rebasen las cantidades de los listados de actividades consideradas altamente riesgosas, es por ello que no se presentara Estudio de Riesgo

I.1.3 Ubicación del proyecto

El Proyecto “Construcción y Operación de Naves industriales con actividades de Bodegas, Talleres de mantenimiento, oficinas y patios de maniobras de la empresa **AGENCIA NAVIERA CONSIGNATARIA MARINE CONTINENTAL OFFSHORE.S. A DE C.V** se localizarán en el km 11.2 de la Carretera Federal 180 tramo Ciudad del Carmen -Puerto Real, según catastro Predio San Antonio del Limón en el municipio de Carmen, estado de Campeche.

I.1.4 Presentación de la documentación legal

La documentación que presenta Agencia Naviera Consignataria Marine Continental Offshore. S. A de C.V para sustentar la legal ocupación del predio es la siguiente:

- Acta número setenta y ocho de la Notaria Publica No 6, ante la fe del notario público del estado de Campeche Lic. José Ludgerio Coba Jiménez; relativa al
-
- **Contrato de Arrendamiento** CASS-ANM-Km 11 Fracc.1, por 10 años, entre el C. Oscar Antonio Suarez Sarmiento y Agencia Naviera Consignataria Marine Continental Offshore. S. A de C.V, del predio se localizarán en el km 11.2 de la Carretera Federal 180 tramo Ciudad del Carmen -Puerto Real, según catastro Predio San Antonio del limón en el municipio de Carmen, estado de Campeche. (se anexa Copia)
- **Acta Constitutiva** de la empresa Agencia Naviera Consignataria Marine Continental Offshore. S. A de C.V, Escritura Publica núm. 521 de fecha 11 de diciembre de 2011 ante la Fe del notario público Lic Eduardo Zavala Herrera, Notario Publico núm. 8 en Ciudad del Carmen, Carmen, Campeche.

LGTAIP

II.- DESCRIPCION DEL PROYECTO

II.1 Información General del Proyecto

II.1.1 Nombre del proyecto

"Construcción y Operación de Naves industriales con actividades de Bodegas, Talleres de mantenimiento, oficinas y patios de maniobras" de la empresa AGENCIA NAVIERA CONSIGNATARIA MARINE CONTINENTAL OFFSHORE.S. A DE C.V en Ciudad del Carmen Campeche "

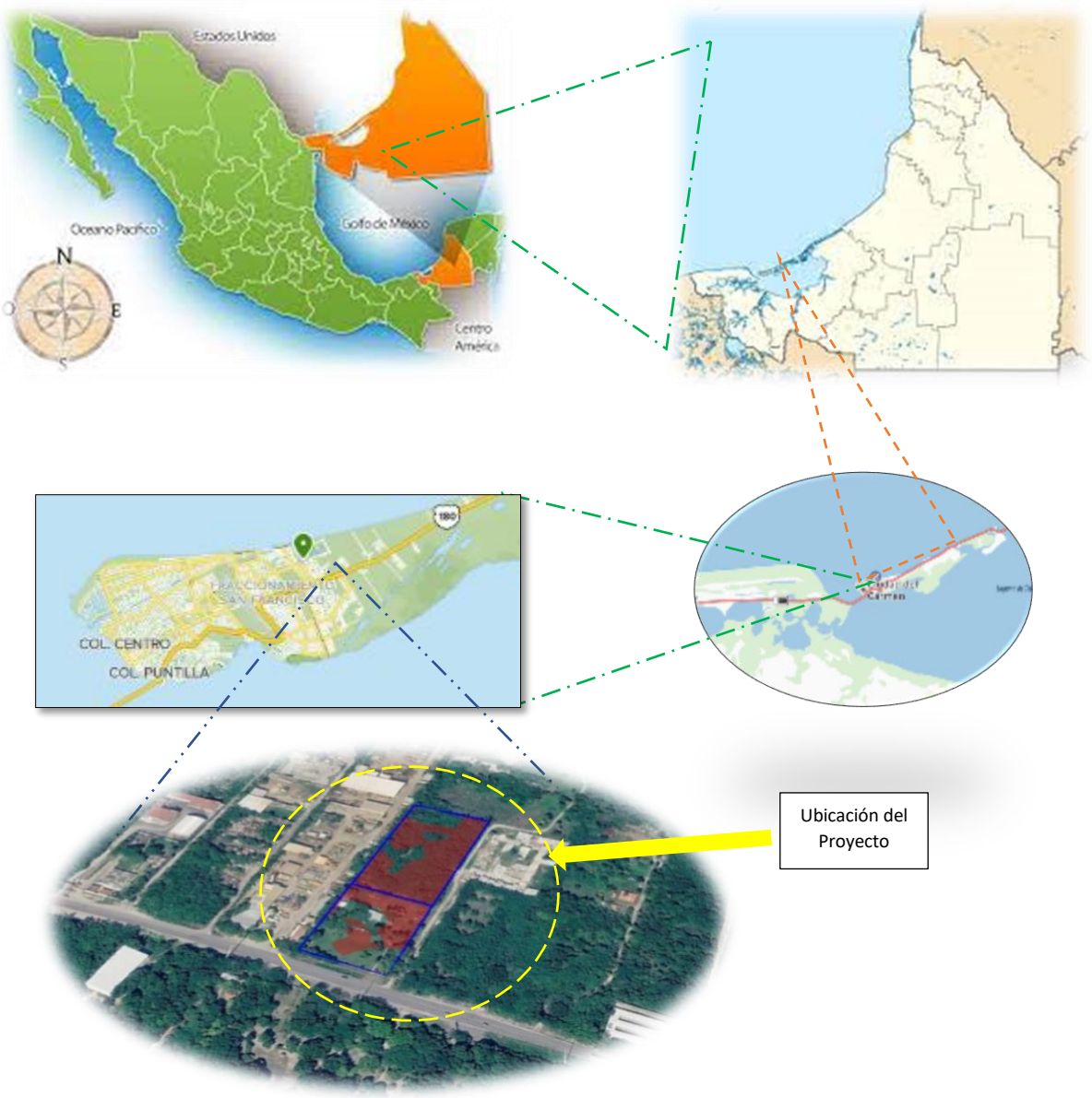
II.1.2 Ubicación del Proyecto

El Proyecto **"Construcción y Operación de Naves industriales con actividades de Bodegas, Talleres de mantenimiento, oficinas y patios de maniobras"** de la empresa **AGENCIA NAVIERA CONSIGNATARIA MARINE CONTINENTAL OFFSHORE.S. A DE C.V** se pretende realizar ocupando la superficie de dos predios localizados en el km 11.2 de la Carretera Federal 180 tramo Ciudad del Carmen -Puerto Real, según catastro Predio San Antonio del Limón en el municipio de Carmen, estado de Campeche. y cuentan con la siguiente ubicación geográfica.

CUADRO DE CONSTRUCCION TERRENO 1						
LADO		DISTANCIA	UTM		GEOGRAFICAS	
			X	Y	Latitud Norte	Longitud Oeste
A	B	150	632227.028	2065395.158	18° 40' 32.09" N	91° 44' 46.23" O
B	C	80	632300.610	2065265.636	18° 40' 27.86" N	91° 44' 43.75" O
C	D	150	632369.848	2065304.524	18° 40' 29.11" N	91° 44' 41.38" O
D	A	80	632295.725	2065435.923	18° 40' 33.4" N	91° 44' 43.88" O
AREA = 12,000 m 2						

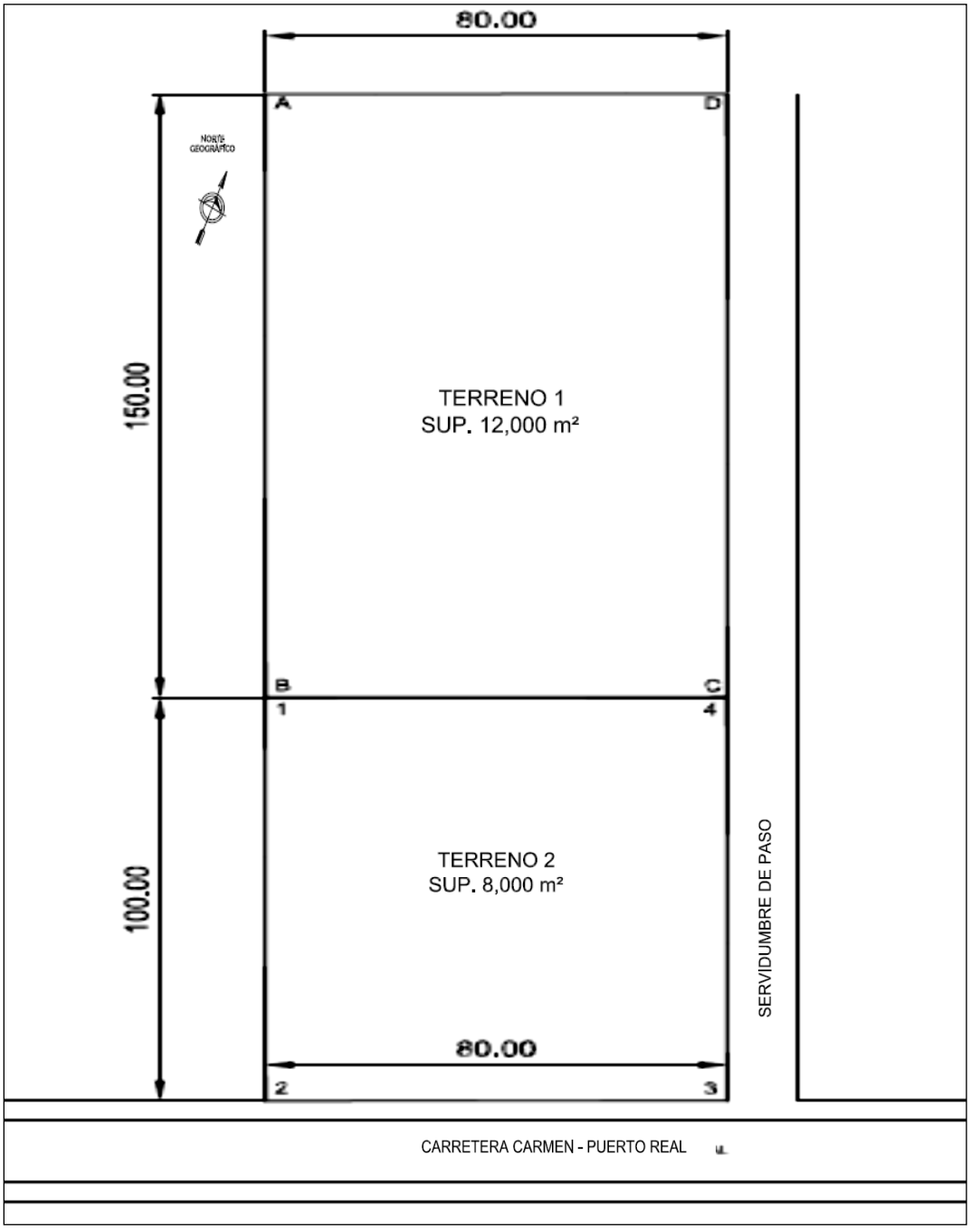
CUADRO DE CONSTRUCCION TERRENO 2						
LADO		DISTANCIA	UTM		GEOGRAFICAS	
			X	Y	Latitud Norte	Longitud Oeste
1	2	100	632300.610	2065265.636	18° 40' 27.86" N	91° 44' 43.75" O
2	3	80	632350.169	2065177.668	18° 40' 24.99" N	91° 44' 42.08" O
3	4	100	632420.240	2065218.112	18° 40' 26.29" N	91° 44' 39.68 O
4	1	80	632369.848	2065304.524	18° 40' 29.11" N	91° 44' 41.38" O
AREA = 8,000 m 2						

Macro Localización del Proyecto



Localización del Proyecto, Nivel estatal y Municipal

II.1.3 Superficie total del predio y del Proyecto



El proyecto: **"Construcción y Operación de Naves industriales con actividades de Bodegas, Talleres de mantenimiento, oficinas y patios de maniobras"** de la empresa AGENCIA NAVIERA CONSIGNATARIA MARINE CONTINENTAL OFFSHORE.S. A DE C.V en Ciudad del Carmen Campeche. consta de una superficie total de **20,000 m^2**, los cuales se encuentra distribuido de la siguiente manera:

II.1.4 Duración del Proyecto

Se contempla una vida útil de 25 años para este proyecto.

II.2 Naturaleza del proyecto

El presente proyecto promovido por la empresa Agencia Naviera Consignataria Marine Continental Offshore. S. A de C.V: y denominado **"Construcción y Operación de Naves industriales con actividades de Bodegas, Talleres de mantenimiento, oficinas y patios de maniobras" de la empresa AGENCIA NAVIERA CONSIGNATARIA MARINE CONTINENTAL OFFSHORE.S. A DE C.V** en Ciudad del Carmen Campeche "obedece primeramente a la necesidad de contar con una instalación con la infraestructura adecuada para la realización de las actividades principales de la empresa **Agencia Naviera Consignataria Marine Continental Offshore. S. A de C.V** en Ciudad del Carmen Campeche, la cual, y con el objetivo principal de poder brindar soluciones integrales a sus clientes, para los proyectos de infraestructura que se desarrollan en la zona, es por ello que, con el uso de esa instalación, se realizaran actividades administrativas para la comercialización, asi como poder brindar servicios para el habilitado de estructuras metálicas asi como la entrega de productos metálicos.

Asi mismo obedece también al poder contar con una instalación que reúna los requisitos necesarios para los fines comerciales de la **Agencia Naviera Consignataria Marine Continental Offshore. S. A de C.V**, a fin de poder contar con instalaciones con oficinas administrativas, Bodegas donde se podrán almacenar los insumos y los materiales que se usarán para la entrega de sus servicios, áreas techadas para trabajos de mantenimiento, patios de maniobras y asi mismo con un almacén temporal de residuos peligrosos.

El proyecto: **"Construcción y Operación de Naves industriales con actividades de Bodegas, Talleres de mantenimiento, oficinas y patios de maniobras"** de la empresa AGENCIA NAVIERA CONSIGNATARIA MARINE CONTINENTAL OFFSHORE.S. A DE C.V en Ciudad del Carmen Campeche. consta de una superficie total de **20,000 m^2**, los cuales se encuentra distribuido de la siguiente manera:

DISTRIBUCCION DE AREAS EN EL PROYECTO

Área	Superficie m²	%
Conjunto No. 1	**3,280**	**16.4%**
Almacén de Herramientas	1000.00	5.0%
Oficina Conjunto No. 1	200.00	1.0%
Patio de Maniobras Conjunto No. 1	1500.00	7.5%
Estacionamiento Conjunto No. 1	110.00	0.6%
Caseta de vigilancia Conjunto No. 1	10.00	0.1%
Pasillos y banquetas Conjunto No. 1	370.00	1.9%
Áreas verdes Conjunto No. 1	90.00	0.5%
Conjunto No. 2	**3,280**	**16.4%**
Nave para trabajos de Sandblast y Pintura	1000.00	5.0%
Oficina Conjunto No. 2	200.00	1.0%
Patio de Maniobras Conjunto No. 2	1500.00	7.5%
Estacionamiento Conjunto No. 2	110.00	0.6%
Caseta de vigilancia Conjunto No. 2	10.00	0.1%
Pasillos y banquetas Conjunto No. 2	370.00	1.9%
Áreas verdes Conjunto No. 2	90.00	0.5%
Conjunto No. 3	**1,744**	**8.7%**
Almacén (Nave) Conjunto No. 3	700.00	3.5%
Oficina Conjunto No. 3	200.00	1.0%
Patio de Maniobras Conjunto No. 3	500.00	2.5%
Estacionamiento Conjunto No. 3	120.00	0.6%
Caseta de vigilancia Conjunto No. 3	10.00	0.1%
Pasillos y banquetas Conjunto No. 3	154.00	0.8%
Áreas verdes Conjunto No. 3	60.00	0.3%
Conjunto No. 4	**1,744**	**8.7%**
Almacén (Nave) Conjunto No. 4	700.00	3.5%
Oficina Conjunto No. 4	200.00	1.0%
Patio de Maniobras Conjunto No. 4	500.00	2.5%
Estacionamiento Conjunto No. 4	100.00	0.5%
Caseta de vigilancia Conjunto No. 4	10.00	0.1%
Pasillos y banquetas Conjunto No. 4	174.00	0.9%
Áreas verdes Conjunto No. 4	60.00	0.3%
Conjunto No. 5	**1,744**	**8.7%**
Almacén (Nave) Conjunto No. 5	700.00	3.5%
Oficina Conjunto No. 5	200.00	1.0%
Patio de Maniobras Conjunto No. 5	500.00	2.5%
Estacionamiento Conjunto No. 5	100.00	0.5%
Caseta de vigilancia Conjunto No. 5	10.00	0.1%
Pasillos y banquetas Conjunto No. 5	174.00	0.9%
Áreas verdes Conjunto No. 5	60.00	0.3%
Conjunto No. 6	**1,744**	**8.7%**
Almacén (Nave) Conjunto No. 6	700.00	3.5%
Oficina Conjunto No. 6	200.00	1.0%
Patio de Maniobras Conjunto No. 6	500.00	2.5%
Estacionamiento Conjunto No. 6	120.00	0.6%
Caseta de vigilancia Conjunto No. 6	10.00	0.1%
Pasillos y banquetas Conjunto No. 6	154.00	0.8%
Áreas verdes Conjunto No. 6	60.00	0.3%
Conjunto No. 7	**1,744**	**8.7%**
Almacén (Nave) Conjunto No. 7	700.00	3.5%
Oficina Conjunto No. 7	200.00	1.0%
Patio de Maniobras Conjunto No. 7	500.00	2.5%
Estacionamiento Conjunto No. 7	120.00	0.6%
Caseta de vigilancia Conjunto No. 7	10.00	0.1%
Pasillos y banquetas Conjunto No. 7	154.00	0.8%
Áreas verdes Conjunto No. 7	60.00	0.3%
Reserva Uso Comercial A Futuro	**4,720**	**23.6%**
TOTAL	**20,000.00**	100.0%

En el sitio existe una instalación que fue construida en su momento por el arrendatario sin contar este con la autorización en materia de impacto ambiental emitida por la Semarnat, motivo por el cual la Agencia Naviera Consignataria Marine Continental Offshore. S A de C.V, , fue inspeccionada y Sancionada por la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA); registrado todo en el Expediente PFPA/11.2/2C.27.5/00022-23, y emitiéndose la resolución administrativa mediante el acuerdo No. PFPA/11.1.5/3220/2023/236 de fecha 13 de diciembre de 2023 (Se anexa Copia simple del Resolutivo), en materia de impacto ambiental, a través del cual se le impone una multa.
Mediante el oficio s/n de fecha 04 de enero de 2024, y con fecha de acuse de recibo del 05 de enero de 2024, se notificó a la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA), del cumplimiento en el pago de la multa impuesta, (se anexa copia simple del acuse de recibo)

Justificación y objetivos.

Justificación del Proyecto. “Construcción y Operación de Naves industriales con actividades de Bodegas, Talleres de mantenimiento, oficinas y patios de maniobras “de la empresa AGENCIA NAVIERA CONSIGNATARIA MARINE CONTINENTAL OFFSHORE.S. A DE C.V en Ciudad del Carmen Campeche servirán como centro de apoyo a las actividades costa afuera de la empresa., y a su principal cliente, la empresa Paraestatal PEMEX Exploración y Producción mediante contratos fundamentados en la Ley de Adquisiciones y Servicios de Sector Público y la Ley de Obra Pública. Las Instalaciones operaran como centro de almacenaje y adecuación a los materiales y equipos que son utilizados en las embarcaciones al servicio de PEMEX Exploración y Producción.

Objetivo Técnico. Regular, y construir instalaciones, que permitan a la empresa Naviera Consignataria Marine Continental Offshore. S. A de C.V, realizar actividades y servicios que proporciona a las instalaciones costa afuera de PEP y de la misma empresa. Para esto, que el proyecto debe de cumplir y desarrollarse de acuerdo a los lineamientos, estándares y normas aplicables, con la finalidad de garantizar la seguridad de la instalación desde el punto de vista técnico y de las regulaciones ambientales.

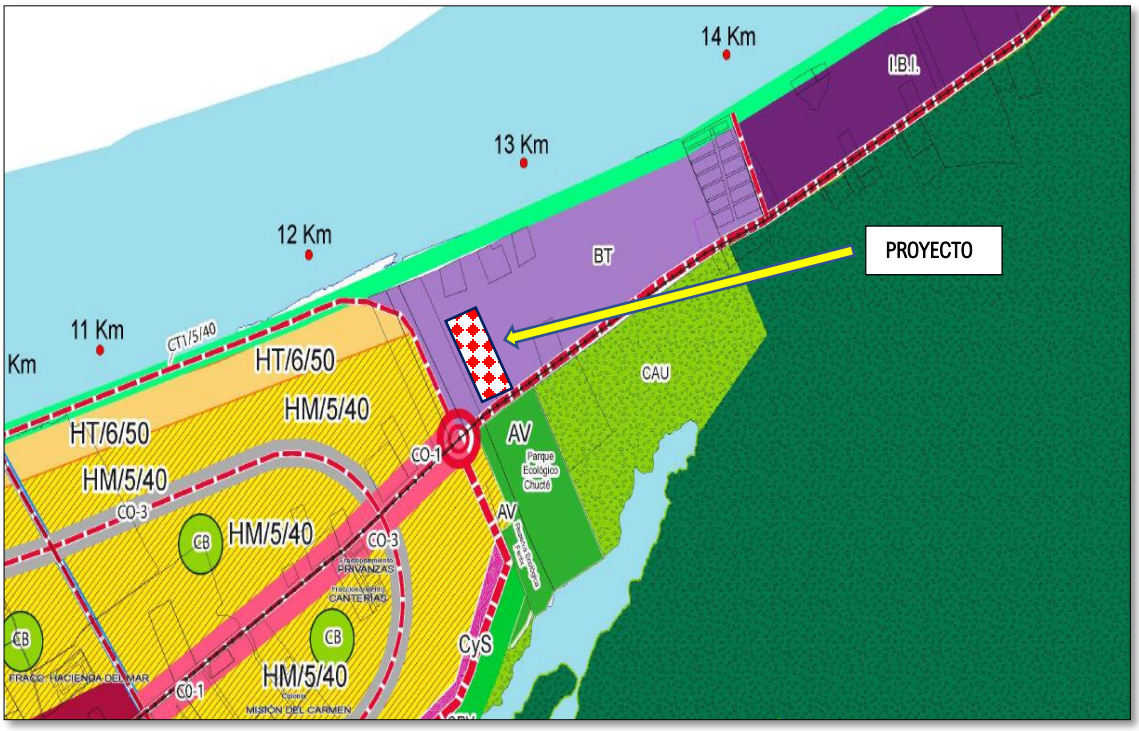
Objetivo Económico. Coadyuvar en la organización y administración óptima de los recursos, de la empresa y el que se dispone en la región incrementando las fuentes de trabajos y, por lo tanto, una derrama económica para el desarrollo del municipio de la Ciudad del Carmen

II.2.1.-Selección del Sitio

Los predios considerados para la realización del proyecto son propiedad del Arrendador, y comprende dos predios localizados en el km 11.2 de la Carretera Federal 180 tramo Ciudad

del Carmen -Puerto Real, según catastro Predio San Antonio del Limón en el municipio de Carmen, estado de Campeche

Para la consideración en la selección del sitio se tomaron en cuenta también aspectos como la factibilidad de uso del suelo por parte del H. Ayuntamiento Constitucional de Carmen la cual, conforme al Programa Director Urbano de Ciudad del Carmen vigente, y el reglamento de construcciones del municipio de Carmen, para la ubicación del predio se prevé la zona como **BT -BODEGAS Y TALLERES,** por lo que de acuerdo a estos lineamientos, el uso que se requiere es **factible,** así mismo la consideración de que el área es apta para el desarrollo de este tipo de proyectos, tomando en consideración que se cuenta con todos los servicios adecuados para este tipo de actividades.

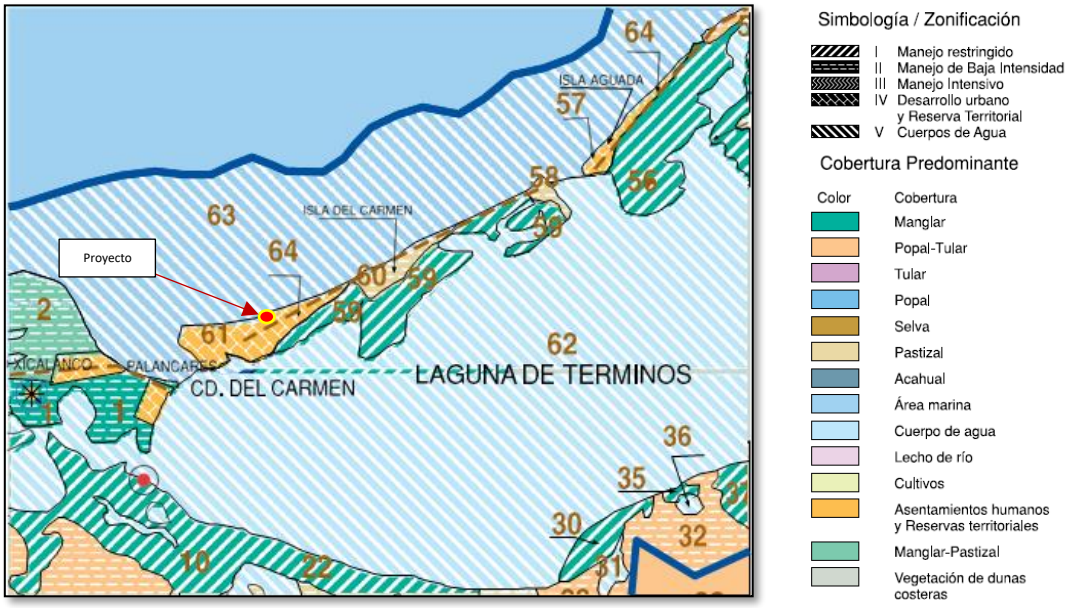


De acuerdo a dicho antecedente y a lo comentado en el párrafo anterior, es que se considera la viabilidad de implementar nuestro proyecto en el sitio mencionado, independientemente de que en el sitio donde se pretende ubicar el proyecto se efectúan actividades acordes del lugar (actividades industriales). Así mismo, se toma en consideración que se encuentra inmersa en el Área de Protección de Flora y Fauna (APFyF) de la “Laguna de Términos”, razón por la cual hay que poner mayor énfasis en que las actividades a realizar por parte del proyecto, no dañe el entorno ecológico.

Con respecto al Mapa de Zonificación del (APFyF), el proyecto se encuentra dentro de la zonificación IV Desarrollo Urbano y Reserva Territorial, la cobertura predominante es de Asentamientos Humanos y Reservas Territoriales.

De acuerdo a los criterios de manejo para el **Área de Protección de Flora y Fauna Laguna**

de Términos, Camp., ubica el proyecto dentro la **Unidad 61** donde se pueden dar dos tipos de actividades, Asentamientos Humanos **AH** y **Uso industrial I**.



El uso del suelo permite la operación del proyecto por su naturaleza, localización, y normatividad en materia de uso del suelo de las instancias correspondientes. Por tal razón es que se seleccionó el sitio como factible para la realización de las actividades del proyecto. Dichos criterios giran en torno a que el uso del suelo es compatible con el proyecto, el predio muestra dimensión y tamaño suficiente para desarrollar el proyecto con optimización de espacios, aunado a lo anterior, tenemos que el sitio tiene al alcance todos los servicios e infraestructura para el desarrollo del proyecto.
La documentación legal del predio está en regla y por último el criterio más importante es que no se espera ocasionar un impacto ambiental adverso al ambiente en virtud de la naturaleza del mismo, no contempla actividad industrial al descubierto, ni transformación de materias primas.

Es importante señalar que para la selección del sitio se tomó principalmente encuentra el punto de vista ambiental, técnico y económico, en base a eso el análisis para la selección del sitio proyecto arroja lo siguiente:

- Ambientalmente el proyecto no representa un peligro al entorno por todas las medidas de seguridad y protección ambiental que se implementaran en apego a la legislación vigente que aplique, y por el giro de la actividad que pretende realizar la empresa, no habrá emisiones ni descargas industriales que puedan representar un riesgo al ambiente.
- Visualmente el establecimiento no impactara, ya que se ha buscado que observe la normatividad aplicable, se esté en constate mejoramiento, con

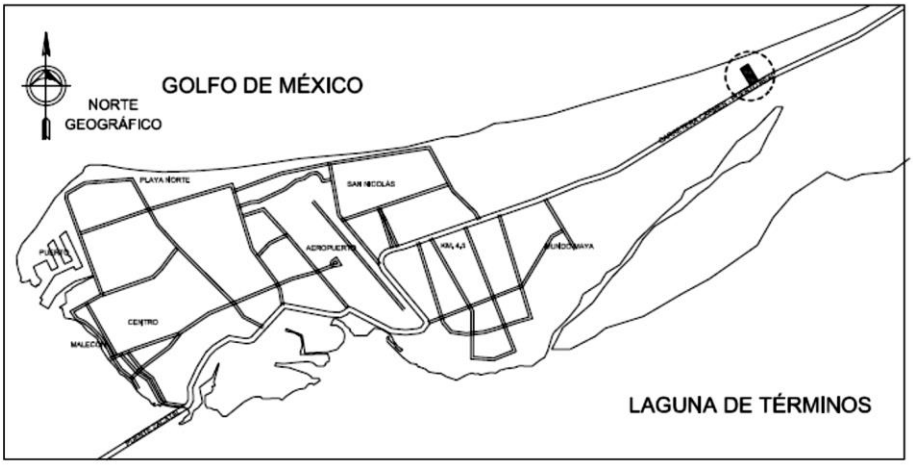
movimiento de personal.

- Económicamente este proyecto generara derrama económica y un bienestar social a la entidad, una de las bondades que la ubicación ofrece, es poder acceder a las convocatorias y licitaciones por parte de la paraestatal Pemex, esto permite una apertura a los proveedores que dan servicio a los proyectos que la instalación en comento requiere, generalmente son proyectos que permiten obtener un margen de ganancia económica a quien puede soportar técnicamente la ejecución de los mismos.
- En el predio no se encuentran especies animales o vegetales que puedan verse afectadas por la realización del proyecto.
- El predio se encuentra ubicado en una zona de fácil acceso vehicular y cuenta con todos los servicios de comunicación.

II.2.2.-Ubicación física del proyecto y planos de localización

Como se señaló anteriormente, El Proyecto **"Construcción y Operación de Naves industriales con actividades de Bodegas, Talleres de mantenimiento, oficinas y patios de maniobras"** de la empresa **AGENCIA NAVIERA CONSIGNATARIA MARINE CONTINENTAL OFFSHORE.S. A DE C.V** se localizarán en el km 11.2 de la Carretera Federal 180 tramo Ciudad del Carmen -Puerto Real, según catastro Predio San Antonio del Limón en el municipio de Carmen, estado de Campeche. Y cuenta con la siguiente ubicación geográfica

CUADRO DE CONSTRUCCION TERRENO						
LADO		DISTANCIA	UTM		GEOGRAFICAS	
			X	Y	Latitud Norte	Longitud Oeste
A	D	80	632227.028	2065395.158	18° 40' 32.09" N	91° 44' 46.23" O
D	3	250	632295.725	2065435.923	18° 40' 33.4" N	91° 44' 43.88" O
3	2	80	632420.240	2065218.112	18° 40' 26.29" N	91° 44' 39.68 O
2	A	250	632350.169	2065177.668	18° 40' 24.99" N	91° 44' 42.08" O
AREA = 20,000 m 2						



Localización del proyecto

LGTAIP

II.2.4.-Dimenciones del proyecto

El terreno en que se desarrollará el proyecto cuenta con una superficie Total de 20,000 m2. El proyecto arquitectónico esta desarrollado para albergar siete Áreas, cada una contara con un Almacén (Nave), oficinas, patio de maniobras estacionamiento, caseta de vigilancia, área de Verde, pasillos y banquetas
De estas siete (07) Áreas cinco (05) están destinadas para operar como bodegas, una (01) como almacén de herramientas y equipos, y una (01) Nave para operar como taller de mantenimiento en donde se pretende realizar actividades de Sandblast y pintura.

a). - Superficie total del predio (en m^2)

La superficie total del predio es de 20,000 m2

b). Superficie a afectar (en m^2)

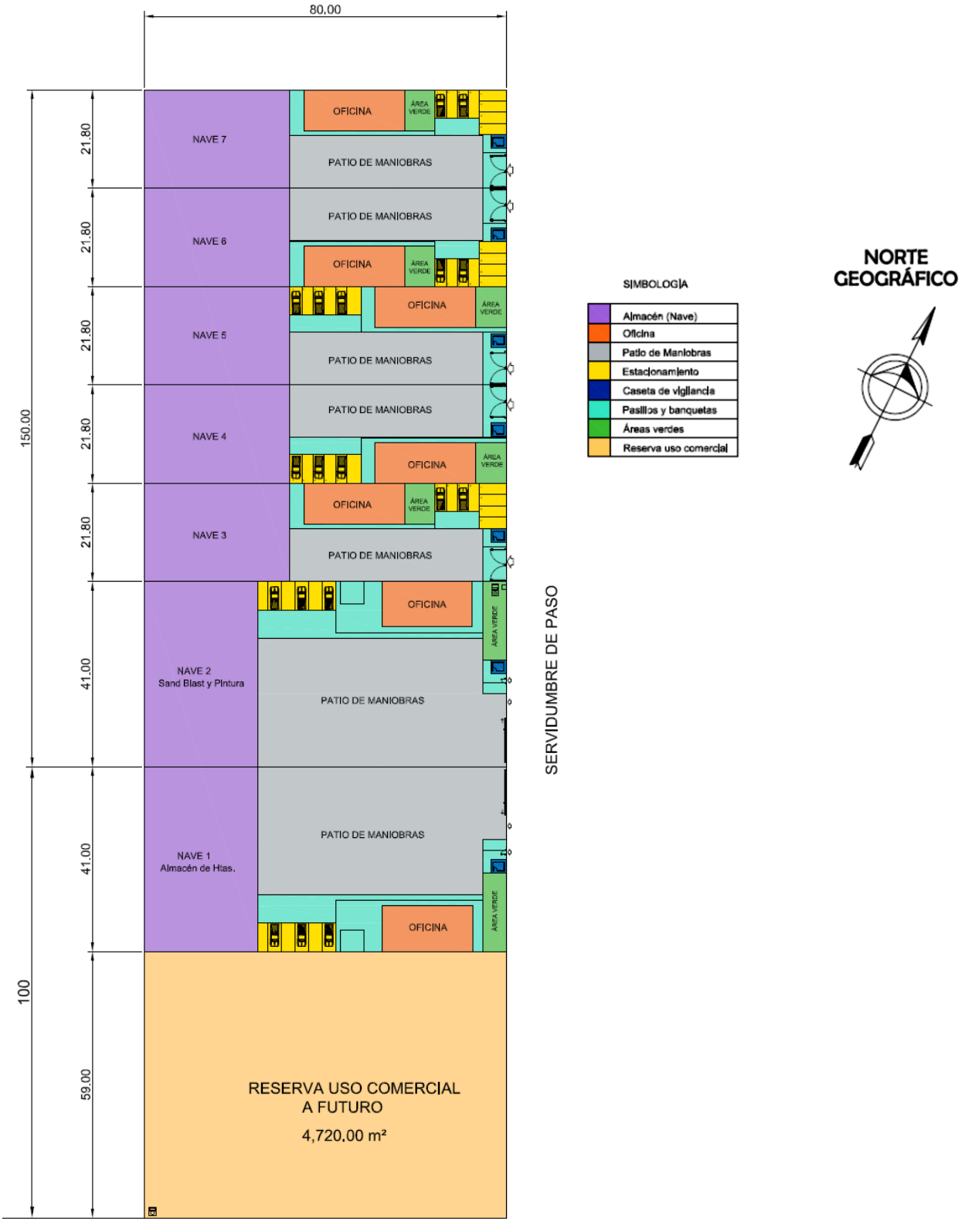
Se considera que se afectará 15,280 m2 de superficie de cobertura vegetal, ya que el predio ya está impactado por actividades anteriores, .

Área	Superficie m²	%
Conjunto No. 1	**3,280**	**16.4%**
Almacén de Herramientas	1000.00	5.0%
Oficina Conjunto No. 1	200.00	1.0%
Patio de Maniobras Conjunto No. 1	1500.00	7.5%
Estacionamiento Conjunto No. 1	110.00	0.6%
Caseta de vigilancia Conjunto No. 1	10.00	0.1%
Pasillos y banquetas Conjunto No. 1	370.00	1.9%
Áreas verdes Conjunto No. 1	90.00	0.5%
Conjunto No. 2	**3,280**	**16.4%**
Nave para trabajos de Sandblast y Pintura	1000.00	5.0%
Oficina Conjunto No. 2	200.00	1.0%
Patio de Maniobras Conjunto No. 2	1500.00	7.5%
Estacionamiento Conjunto No. 2	110.00	0.6%
Caseta de vigilancia Conjunto No. 2	10.00	0.1%
Pasillos y banquetas Conjunto No. 2	370.00	1.9%
Áreas verdes Conjunto No. 2	90.00	0.5%
Conjunto No. 3	**1,744**	**8.7%**
Almacén (Nave) Conjunto No. 3	700.00	3.5%
Oficina Conjunto No. 3	200.00	1.0%
Patio de Maniobras Conjunto No. 3	500.00	2.5%
Estacionamiento Conjunto No. 3	120.00	0.6%
Caseta de vigilancia Conjunto No. 3	10.00	0.1%
Pasillos y banquetas Conjunto No. 3	154.00	0.8%
Áreas verdes Conjunto No. 3	60.00	0.3%
Conjunto No. 4	**1,744**	**8.7%**
Almacén (Nave) Conjunto No. 4	700.00	3.5%
Oficina Conjunto No. 4	200.00	1.0%
Patio de Maniobras Conjunto No. 4	500.00	2.5%
Estacionamiento Conjunto No. 4	100.00	0.5%
Caseta de vigilancia Conjunto No. 4	10.00	0.1%
Pasillos y banquetas Conjunto No. 4	174.00	0.9%
Áreas verdes Conjunto No. 4	60.00	0.3%
Conjunto No. 5	**1,744**	**8.7%**
Almacén (Nave) Conjunto No. 5	700.00	3.5%
Oficina Conjunto No. 5	200.00	1.0%
Patio de Maniobras Conjunto No. 5	500.00	2.5%
Estacionamiento Conjunto No. 5	100.00	0.5%
Caseta de vigilancia Conjunto No. 5	10.00	0.1%
Pasillos y banquetas Conjunto No. 5	174.00	0.9%
Áreas verdes Conjunto No. 5	60.00	0.3%
Conjunto No. 6	**1,744**	**8.7%**
Almacén (Nave) Conjunto No. 6	700.00	3.5%
Oficina Conjunto No. 6	200.00	1.0%
Patio de Maniobras Conjunto No. 6	500.00	2.5%
Estacionamiento Conjunto No. 6	120.00	0.6%
Caseta de vigilancia Conjunto No. 6	10.00	0.1%
Pasillos y banquetas Conjunto No. 6	154.00	0.8%
Áreas verdes Conjunto No. 6	60.00	0.3%
Conjunto No. 7	**1,744**	**8.7%**
Almacén (Nave) Conjunto No. 7	700.00	3.5%
Oficina Conjunto No. 7	200.00	1.0%
Patio de Maniobras Conjunto No. 7	500.00	2.5%
Estacionamiento Conjunto No. 7	120.00	0.6%
Caseta de vigilancia Conjunto No. 7	10.00	0.1%
Pasillos y banquetas Conjunto No. 7	154.00	0.8%
Áreas verdes Conjunto No. 7	60.00	0.3%
TOTAL	**15,280**	

c). – Superficie para obras permanentes (en m²)

AREAS PERMANENTES		
Área	**Superficie m²**	**%**
Conjunto No. 1	**1,210**	**6.1%**
Almacén de Herramientas	1000.00	5.0%
Oficina Conjunto No. 1	200.00	1.0%
Caseta de vigilancia Conjunto No. 1	10.00	0.1%
Conjunto No. 2	**1,210**	**6.1%**
Nave para trabajos de Sandblast y Pintura	1000.00	5.0%
Oficina Conjunto No. 2	200.00	1.0%
Caseta de vigilancia Conjunto No. 2	10.00	0.1%
Conjunto No. 3	**910**	**4.6%**
Almacén (Nave) Conjunto No. 3	700.00	3.5%
Oficina Conjunto No. 3	200.00	1.0%
Caseta de vigilancia Conjunto No. 3	10.00	0.1%
Conjunto No. 4	**910**	**4.6%**
Almacén (Nave) Conjunto No. 4	700.00	3.5%
Oficina Conjunto No. 4	200.00	1.0%
Caseta de vigilancia Conjunto No. 4	10.00	0.1%
Conjunto No. 5	**910**	**4.6%**
Almacén (Nave) Conjunto No. 5	700.00	3.5%
Oficina Conjunto No. 5	200.00	1.0%
Caseta de vigilancia Conjunto No. 5	10.00	0.1%
Conjunto No. 6	**910**	**4.6%**
Almacén (Nave) Conjunto No. 6	700.00	3.5%
Oficina Conjunto No. 6	200.00	1.0%
Caseta de vigilancia Conjunto No. 6	10.00	0.1%
Conjunto No. 7	**910**	**4.6%**
Almacén (Nave) Conjunto No. 7	700.00	3.5%
Oficina Conjunto No. 7	200.00	1.0%
Caseta de vigilancia Conjunto No. 7	10.00	0.1%
TOTAL	**6,970.00**	**35.2%**

La superficie construida será de **6,970 m²**


80.00
150.00
21.80
21.80
21.80
21.80
21.80
41.00
41.00
59.00
100
NAVE 7
NAVE 6
NAVE 5
NAVE 4
NAVE 3
NAVE 2
Sand Blast y Pintura
NAVE 1
Almacén de Htas.
OFICINA
ÁREA VERDE
PATIO DE MANIOBRAS
RESERVA USO COMERCIAL
A FUTURO
4,720.00 m²
SERVIDUMBRE DE PASO
SIMBOLOGÍA
Almacén (Nave)
Oficina
Patio de Maniobras
Estacionamiento
Caseta de vigilancia
Pasillos y banquetas
Áreas verdes
Reserva uso comercial
NORTE
GEOGRÁFICO
CARRETERA CARMEN - PUERTO REAL

II.2.5.-Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias

El **uso actual del suelo** en el sitio seleccionado para el proyecto, corresponde al tipo industrial, que de acuerdo al Programa Director Urbano de Ciudad del Carmen 2009 corresponde a **uso Industrial para bodegas y talleres.**
Por lo que la naturaleza del uso del suelo en el sitio y en la zona donde estará ubicado el proyecto es básicamente industrial, mismo que es empleado por algunas empresas prestadoras de servicios a la paraestatal PEMEX, Por lo que las actividades a realizar por la ejecución del proyecto van de acorde a las que se realizan en este sitio.

En las colindancias al sitio, se desarrollan actividades de Servicios Industriales, , así como la dotación de los servicios e infraestructura que la misma población demanda para su desarrollo.
El uso de suelo del sitio tambien está regulado por encontrase dentro de un Área natural protegida.
Aunado a lo anteriormente mencionado, nuestro proyecto cumple con lo que establecen los diferentes instrumentos jurídicos que regulan el uso de suelo, como es el Plan de Manejo del Área de Protección de Flora y Fauna Laguna de Términos.

En lo que se refiere a los **Usos de los cuerpos de agua** de influencia en el sitio del proyecto tenemos que se encuentra el Golfo de México y la Laguna de Términos. El litoral del Golfo de México está bordeado por 27 grandes sistemas, estuarios, bahías y lagunas costeras, que sirven de áreas de refugio, alimentación y reproducción de numerosas especies que representan a las pesquerías ribereñas más importantes; así mismo está la extracción de hidrocarburos es una actividad preponderante en esta área, siendo esta la actividad más importante que aquí se desarrolla, el Golfo de México es una de las cuencas de hidrocarburos más grandes del mundo, con una producción superior a las 400, 000 toneladas métricas por día y sujeta a un intenso tránsito de buques petroleros que movilizan más de 5 millones de barriles diarios. Entre los principales usos o actividades desarrolladas en aguas del **Golfo de México** está el **transporte marino** y **el turismo**; el cual representa una importante fuente de generación de empleo y derrama económica que influyen en el desarrollo de estos sitios. Asi como el uso **recreativo** asi como para la **pesca**
En lo que respecta a la **Laguna de Términos**, tenemos que esta representa una importante fuente de generación de empleo y derrama económica que influyen en el desarrollo de actividades como las **pesquerías** de camarón, robalo, mojarra, cazón, ostión y tortugas principalmente, asi como la **navegación** de embarcaciones menores

II.2.6.- Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

El proyecto a desarrollar, como se ha mencionado en párrafos anteriores, se encuentra inmerso dentro de la isla del Carmen, por lo cual hace constatar que cuenta con los servicios

públicos municipales básicos para su operación, como es la energía eléctrica, agua potable, vialidades, seguridad pública, telefonía, fax, sistema de recolección de basura, centros integrales de manejo y aprovechamiento de residuos industriales, señales de radio, tres estaciones de servicio marítimas, gasolinera, caseta de vigilancia del puerto, destacamento de bomberos, alumbrado público y servicios locales de transporte terrestre.

II.2.7.- Características particulares del proyecto

En el proyecto ,se desarrollaran principalmente actividades de Almacenamiento y Mantenimiento que incluye trabajos de corte y soldadura, sandblast y pintura, asi como actividades administrativas y de comercialización así como albergar ejecutivos, y personal en general de la empresa, los cuales tendrán funciones diversas relacionadas con el diseño, descripción de proceso, diagramas de flujo de proceso, balance de materia y energía, requerimientos auxiliares, para las áreas de Ingeniería civil, estructural, proceso, mecánica, tubería y recipientes, eléctrica, arquitectura, instrumentación y control, hidráulica, comunicaciones, portuaria, ambiental y ecológica, también se realizará la entrega de productos metálicos para lo cual contara con una plantilla fija de 10 personas aproximadamente , así como de personal eventual que puede incrementar hasta 22 personas bajo determinación y circunstancias de acuerdo a la carga de trabajo.

Se elaborarán bases de concurso con apoyo de planos genéricos de localización de equipos y con definición de la normatividad a seguir, volúmenes, presiones, temperaturas, medidas de seguridad y protección del medio ambiente.

Se realizarán estudios y servicios en las áreas de campo, factibilidad, dirección y supervisión de obra, capacitación, asistencia técnica, operación de plantas fuera del establecimiento.

Del mismo modo, implicara la distribución de las instalaciones, para el área de resguardo de equipo de seguridad de marcas diversas.

En cuanto a las áreas de almacén (Bodegas) para el resguardo de materiales e insumos, solo serán equipos de seguridad para personal que trabajara en el establecimiento y equipo que se utilizara cuando se requiere en las empresas, fuera del establecimiento.

En cuanto a la Nave industrial que operaria como taller, consistirá en una nave a base de estructuras metálicas y cubierta de lámina de zinc, con barda perimetral de block hasta una altura de 2.50 metros y cerramiento superior a base de lámina acanalada a partir de muro de block, el frente de la nave se encontrará abierto totalmente para facilitar las maniobras y el ingreso de maquinaria o materiales y herramientas de grandes dimensiones. Generalmente se ocupará en caso de que alguna estructura requiera soldadura ya sea para dividir tramos muy largos o bien para soldar partes dañadas.

Está contemplada un área de encapsulado por que se pretende que las actividades de Sand blast y Pintura , se realicen dentro de esta Nave, el material que lo cubrirá es de lona que tiene la capacidad de poder retener por una parte los sólidos que se pudieran dispersar y otra evitar las emisiones de ruidos que estén por arriba de los decibeles que el ser humano puede soportar.

Se realizarán actividades de soldadura en general, maniobras y maquinados, dentro de sus instalaciones se tendra un área destinada para el almacenamiento de equipo de protección personal y de seguridad para los trabajadores, materiales que se requieren para los trabajos, como pueden ser perfiles de acero, material para soldadura, equipos de trabajo como soldadoras, y camionetas para el transporte.

En cuanto al área temporal de residuos sólidos urbanos se establecerá un área específicamente diseñada para tal fin y en concordancia con la normatividad aplicable (Pequeño generadorde RSU, menos de 10 ton anuales, pero más de 400 kg).

II.2.8 Descripción de la obra o actividad y sus características

a.- Tipo de actividad o giro industrial.

El presente proyecto está destinado principalmente para el servicio al sector industrial petrolero de las empresas asentadas en Ciudad del Carmen Campeche

b.- Descripción de actividades

Las instalaciones a las que hace referencia el proyecto serán utilizadas para trabajos de construcción y habilitado de estructuras metálicas y de concreto armado, corte de perfiles, vigas y placa de acero, soldadura en general, maniobras, maquinados, trabajos de limpieza de metal con abrasivos y aplicación de pintura, se contará con un área de almacén de maquinaria y equipos, insumos y materiales propios de la actividad industrial, así como de equipo de protección personal y de seguridad para los trabajadores, materiales que se requieren para los trabajos, como pueden ser perfiles de acero, material para soldadura, equipos de trabajo como máquinas soldadoras, compresores fijos y móviles, ollas de sandblast, vehículos de carga, equipados con brazos mecánicos para la maniobra de cargas pesadas, grúas, montacargas, vehículos y camionetas para el transporte de materiales y personal.

Se realizaran trabajos de oficina, tales como administración y comercialización, en donde los ejecutivos y personal en general de la empresa, tendrán funciones diversas relacionadas con el diseño,descripción de proceso, diagramas de flujo de proceso, balance de materia y energía, requerimientos auxiliares, para las áreas de Ingeniería civil, estructural, proceso, mecánica, tubería y recipientes, eléctrica, arquitectura, instrumentación y control, hidráulica, comunicaciones, portuaria, ambiental y ecológica; .
la operación del patio de maniobras.
Para el mantenimiento de sus unidades, se mandan a talleres de servicio.

Oficinas administrativas

Estarán destinadas para el albergue del personal que labora en el establecimiento para dar

seguimiento y atención administrativa de los proyectos, clientes y cumplimientos.

II.2.9 Etapa de construcción

Los principales materiales a utilizar en la ejecución de los trabajos, según las especificaciones del catálogo de concepto son los siguientes:

- Material de revestimiento
- Base hidráulica
- Cemento
- Concreto hidráulico MR42 de 20cm
- Concreto f'c= 150 kg/cm2
- Concreto MR-42 f'c= 200/300 Kg/cm2
- Perfiles W o IPR 14 x 43 (pul x lb / pie (usa)
- Placas base pb-2 de 45 x 60 cms x 1" de espesor
- Acero redondo (cold-rolled) acero a- 36 de 1" de diámetro
- Tubo cuadrado PTR o HSS 4" x 1/4" (18.17 kg/ml),
- Tubo cuadrado PTR o HSS 3" x 1/4" (13.11 kg/m),
- Monten de 12 pul. cal.10 usa), monten CF de 304.80 x 10 (mm x cal) (México) 13.74 kg/ml,
- Lamina pintro duraplus cal 24 tipo kr-18,
- Aislante térmico tipo colchoneta de fibra de vidrio de 2
- Canalón a base de lámina pintro acabado duraplus cal 24 lisa
- caballete dentado a base de lámina pintro acabado duraplus cal.24
- Lamina pintro duraplus tipo R-101 cal. 24
- Acero numero 4
- Acero numero 3
- Madera de pino para cimbra
- block de gravilla 15x20x40
- block de gravilla 12x20x40
- PVC sanitario, 6", 4", 2"
- CPVC hidráulico ½", ¾"
- pinturas para protección anticorrosiva en estructuras metálicas
- cisterna 5,000 lt
- tinaco 1,000 lt

MAQUINARIA UTILIZADA EN EL SITIO (EXCAVADORAS, RETRO EXCAVADORAS)

Para la ejecución de los trabajos es necesario contar la siguiente maquinaria pesada.

- Retroexcavadora
- Vibro compactador
- Camión volteo

- Camión mezclador de concreto

Se busca preparar el predio y adecuarlo para que la construcción se desplante sobre un predio con las condiciones idóneas y que está se desarrollarán las siguientes actividades:

- **Trazo y nivelación** por medios manuales para establecer ejes de referencia.
- **Despalme del predio** para cortar y desalojar el material vegetal, basura o cualquier material que esté contaminando o no sea adecuado y esté ocupando el sitio de la construcción, esto se realizara con un tractor de orugas con cuchilla frontal, excavadora y volteos que desalojen el material que resulte de esta actividad. Se cortará una capa de 20 cm en toda la superficie que esté ocupada por la capa vegetal.
- Para los terraplenes y plataformas que pida el proyecto estos se realizarán con el siguiente procedimiento, equipos y maquinaria:
- Se realizará el corte de la capa vegetal de 20.00 cm de espesor por toda la superficie del predio con Tractor de orugas y cuchilla frontal, el desalojo de material producto del corte de la capa vegetal se realizará con cargador tipo excavadora y el acarreo de este para su retiro del sitio será con camión volteo, así mismo se realizará corte del predio para mejoramiento del mismo donde la mecánica de suelos lo indique y el material producto del saneo y excavaciones se retirara en camiones volteo; y en las áreas donde el predio requiera relleno o nivelación, se realizara la nivelación con la compensación de material producto de corte con el tractor de orugas y cuchilla frontal, en capas no mayores a 20 cm de espesor, compactándolo al 90 % Proctor con rodillo vibratorio de 12 Toneladas, y de acuerdo a las recomendaciones indicadas por el laboratorio de control de calidad y del estudio de Mecánica de Suelos,
- La nivelación será de acuerdo a lo que estipule el proyecto en sus niveles de terracerías y pisos terminados según proyecto.

II.2.9 Etapa de operación y mantenimiento

Durante esta etapa está contemplada la construcción de un área de encapsulado por que se pretende que las actividades de sand blast se realicen dentro de esta Nave, el material que lo cubrirá es de lona que tiene la capacidad de poder retener por una parte los sólidos que se pudieran dispersar y otra evitar las emisiones de ruidos que estén por arriba de los decibeles que el ser humano puede soportar

II.2.10 Mantenimiento preventivo y correctivo.

Mantenimiento preventivo y correctivo de las aéreas de oficinas, tienda y bodegas, los cuales generaran residuos sólidos urbanos. Dependiendo de las áreas a dar el mantenimiento se emplean diversas técnicas como puede ser la supervisión, o lo que es pintura de paredes y edificio, así como mantenimiento a instalaciones eléctricas.

II.2.11 Limpieza de herramientas y equipos

Limpieza de productos y equipos se realiza con agua en las áreas específicamente designadas para lavado, generando aguas grises las cuales serán descargadas al sistema de descarga que cumple con las Normas Mexicanas Oficiales que aplican al respecto.

II.2.12 Descarga de aguas residuales

Durante la etapa de operación y mantenimiento las aguas residuales generadas principalmente de los servicios sanitarios usados por el personal, son canalizadas a la fosa séptica, la cual tiene una capacidad considerada y buscando siempre cumplir con la NOM-006-CNA-1997.

II.2.13 Emisiones de ruido

Se generara ruido provenientes de la operación de la maquinaria de corte y soldadura, equipos y vehículos automotores que ingresen a las instalaciones para proveer los materiales y para transportar los equipos, las emisiones de ruido que se generen serán menor a los 90 decibeles (db) de acuerdo al tipo de actividades, a los alcances proyectados y en apego los criterios internacionales vigentes tanto de la OSHA (Occupational Safety and Health Act de los Estados Unidos de Norteamérica) como de la ISO (Organización Internacional para la Normatización), así como con la Norma Oficial Mexicana NOM-011-STPS-2001, Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido.

II.2.14 Requerimientos de Energía

La energía eléctrica será tomada de la línea existente de la CFE de acuerdo a las necesidades para realizar los trabajos.

II.2.15 Requerimientos de Agua

Se usa de agua potable ya que se cuenta con conexión a la red municipal, además de toda la infraestructura necesaria y suficiente para la operación de las instalaciones sanitarias y de servicio, y se dispondra de una cisterna para el almacenamiento con capacidad de 5,000 lts que es direccionada a los tinacos con capacidad de 2,500 lts mediante sistema de bombeo. El agua para el consumo de los trabajadores es suministrada por un proveedor autorizado en garrafones de 20 litros y la periodicidad de abastecimiento dependerá de la demanda.

Las actividades de mantenimiento se resumen en:

- Reparación de pisos y paredes (instalaciones).
- Mantenimiento del sistema de agua.

- Mantenimiento de la fosa séptica. (Biodijestores)
- Mantenimiento de los sistemas eléctricos.
- Mantenimiento de Instalaciones estructurales.
- Canalización de los residuos generados a disposición final.

Tiempos de uso de vehículos que generara emisiones a la atmosfera.

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO	MARCA	MODELO
6	MAQUINA DE SOLDAR ELECTRICA	LINCOLN ELECTRIC	RX550 PRO
1	MAQUINA DE SOLDAR DE ARCO SUMERGIDO	LINCOLN ELECTRIC	IDEALARC DE-1000
1	COMPRESOR DE AIRE	SULLAIR	750H
1	TALADRO RADIAL	TITANIUM	Z3050X16/1
5	SUITCASE (MALENTIN DEMICRO ALAMBRE)	MILLER	X-TREME 12VS
1	HORNO DE SOLDADURA DE200K	MEGA FORCE	BENCH OVEN 200K

CANTIDAD	DESCRIPCION DEL EQUIPO	MARCA	MODELO
1	GENERADOR DE ENERGIA ELECTRICA	ATLAS COPCO	QAS 180JD DIÉSEL
1	MAQUINA DE RELEVADO DE ESFUERZOS	STREMEX	RE-08/90KVA
1	GENERADOR		DIESEL
1	GENERADOR DE ENERGIA ELECTRICA	SDMO	J100U DIESEL

VEHICULOS

Marca	LINEA	MODELO
CP-85237	FORD F-350	SUPER DUTY 201
WTZ-7217	NISSAN	TSURU 2013
XV-97319	FORD	RANGER 2013
LDN-9J	YAMAHA	MOTO 2013
DIESEL	JONH DEERE	J-10

II.2.16 Sustancias no peligrosas

En las etapas que incluyen el proyecto, las sustancias con características no peligrosas usada en mayor cantidad serán el acero, madera y hojas de papel, papel sanitario, vasos y platos desechables, por lo que no se considera realizar un cuadro con una relación de dichas sustancias o materiales.

II.2.17 Sustancia peligrosas

Para pintar oficinas, almacén a fin de dar un aspecto confortable a la empresa, así como seguro a través de la pinta de señalizaciones e indicaciones de seguridad.

Etapa de operación y mantenimiento

Durante la vida operativa del proyecto serán utilizadas para mantenimiento, las siguientes sustancias:

- Thinner
- Aguarrás
- Pinturas
- Catalizadores
- Anticorrosivos primarios
- Grasas
- Aceites

El estado físico que guardan estas sustancias es líquido y tienen características de toxicidad e inflamabilidad que los hacen sustancias peligrosas. Debido a que el estado físico que tienen estas sustancias es líquido, los envases que la contengan una vez vacíos serán depositados en recipientes específicos para estos envases. Estos recipientes se encontrarán en un área específica donde se almacenen residuos peligrosos.

II.2.18 Etapa de abandono del sitio

Una vez que el proyecto concluya el tiempo establecido que es de 25 años las construcciones estructurales realizadas, permanecerán en el predio.
Los recipientes de residuos serán enviados para su disposición final, con empresas que estén autorizada por la Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
Todos y cada uno de los vehículos, maquinaria y equipos, así como contenedores serán reubicados del sitio.

II.2.19 Planes de uso del área al concluir la vida útil del proyecto

Si por algún motivo se llegase a cortar el proyecto el sitio podría ser usado para fines similares, para fines recreativos y de educación ambiental apoyando las bases para fomentar y consolidar el cuidado del ambiente.

II.2.20 Programas de restauración de áreas.

Se tiene contemplada el conservar las especies de árboles que se encuentren en la periferia del predio y la creación de áreas verdes como medida de compensación con plantas de ornato de especies nativas de la región; por el tipo de actividad a desarrollar comercialización de equipos y productos no se consideran afectaciones al medio ambiente

o actividades que rebasen los límites permitidos en la Normas Oficiales Mexicanas que apliquen al proyecto, sin embargo, en caso de ocasionar se implementaran medidas de restauración.

II.2.21 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera

Los residuos sólidos, serán almacenados en contenedores suministrados por el proveedor del servicio de manejo integral de los residuos, estos proveedores cumplen con las condicionantes de sus licencias o permisos ante la autoridad competente. Los residuos de tipo urbano, son almacenados en contenedores y enviados en forma semanal al relleno sanitario municipal, administrado por la empresa Promotora de Servicios Ambientales (PASA).

Las fuentes de emisión a la atmósfera son las fuentes móviles representadas por el equipo y maquinaria utilizados; como vehículos de transporte de personal, los de los proveedores. La forma de controlar dichas emisiones se realiza utilizando equipo y maquinaria en buenas condiciones, de esta manera se asegura que la emisión a la atmósfera sea dentro de los parámetros establecidos por la Norma Oficial Mexicana correspondiente.

En la etapa de operación y mantenimiento las actividades del personal generaran residuos inorgánicos como envases de cartón, de plástico y aluminio los cuales serán depositados en tambores debidamente rotulados con las indicaciones del residuo a depositar y pintados con un color de clasificación distintivo, para que posteriormente sean recolectados y canalizados al relleno sanitario municipal.

Los residuos de material eléctrico como balastros, focos y lámparas, así como partes de sistemas informáticos que se generen serán canalizados a una empresa especializada y acreditada por la autoridad competente para dar disposición final, cabe mencionar que, por las actividades del tipo administrativo, las cantidades generadas anualmente serán mínimas.

II.2.22 Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos

Los Residuos generados de las diferentes actividades se resguardan en el almacén temporal; los residuos de tipo domestico son puestos para su disposición final al relleno sanitario a través del servicio de recolección de municipal.

El relleno sanitario de Ciudad del Carmen localizado aproximadamente a 15 km del sitio del proyecto, es el destino final de los residuos sólidos no peligrosos que se generen en todas las etapas del proyecto; dichos residuos son dispuestos a la empresa PASA.

En lo referente a la generación de residuos peligrosos, en Ciudad del Carmen operan empresas especializadas y autorizadas para el manejo de residuos peligrosos líquidos o sólidos.

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

El presente proyecto tiene sus bases legales en las disposiciones de los ámbitos:

Federal:

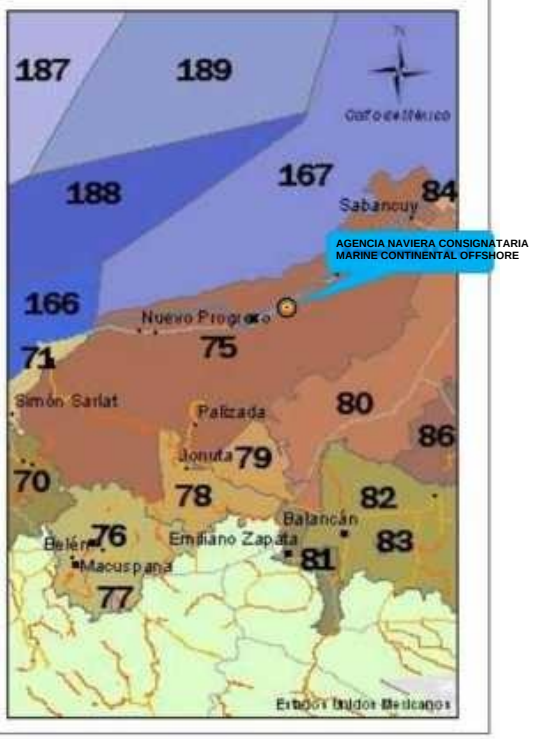
III.1 Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos

Vinculándose con el artículo 4° (Toda persona tiene derecho a un medio ambiente adecuado para su desarrollo y bienestar.) y el articulo 25 (Corresponde al Estado la rectoría del desarrollo nacional para garantizar que éste sea integral y sustentable); ya que la realización del proyecto hace las consideraciones ambientales pertinentes y da cumplimiento a la normatividad en materia ambiental procurando la conservación y restauración del equilibrio ecológico, y de igual forma contribuyendo al crecimiento y desarrollo económico del lugar.

III.2 Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe.

Unidad de Gestión Ambiental #:75

Tipo de UGA	ANP	Mapa
Nombre:	RB Pantanos de Centla y APPF Laguna de Términos	
Municipio:	Centla	
Estado:	Tabasco	
Población:	207474 Habitantes	
Superficie:	1007134.538 Ha.	
Subregión:	Aplicar acciones y criterios de Zona Costera Inmediata Sonda de Campeche	
Islas:	Presentes: Aplicar acciones para Islas	
Contiene áreas de Exclusión de PEMEX		
Puerto Turístico		
Puerto Comercial	Presente	
Puerto Pesquero	Presente	
Nota:		



El proyecto está inmerso en la UGA No. 75 del Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe. De acuerdo a los criterios de ordenamiento ecológico del Programa señala que, para el Desarrollo de Infraestructura, la obra estará sujeta a las Acciones y Criterios Generales descritas en el Anexo 4, las Acciones y Criterios Específicos, y a las Acciones y Criterios de zona Costera Inmediata Sonda de Campeche de este Programa de Ordenamiento, a continuación, se describe los Criterios que aplican al proyecto:

Tabla . Criterios de Ordenamiento Ecológico para la UGA No. 75 aplicables al Proyecto

Clave	Acciones y Criterios	Análisis
Generales		
G001	Implementar tecnologías/prácticas de manejo para el uso eficiente del agua.	En los procesos de operación del del proyecto, no se requiere una gran demanda de agua, pero como parte de las políticas de **AGENCIA NAVIERA CONSIGNATARIA MARINE CONTINENTAL OFFSHORE.**, se impartirán pláticas sobre el manejo adecuado del agua a todo el personal.

Clave	Acciones y Criterios	Análisis
Generales		
G006	Reducir la emisión de gases de efecto invernadero.	Para prevenir la emisión de contaminantes por parte de la maquinaria y equipos que usan combustibles fósiles, se cuenta con programa de mantenimiento preventivo y correctivo, con lo que se garantizará que las emisiones estén por debajo de los límites máximos permisibles que indique la Normatividad.
G012	Impulsar la ubicación o reubicación de parques industriales en sitios ya perturbados o de escaso valor ambiental.	El proyecto se encuentra inmerso en un predio, que se caracteriza por ser un sitio completamente perturbado y de escaso valor ambiental, ya que se realizan actividades comerciales e industriales que en su mayoría están relacionados con la actividad petrolera.
G013	Evitar la introducción de especies potencialmente invasoras en o cerca de las coberturas vegetales nativas.	Prácticamente el predio carece de cobertura vegetal.
G015	Evitar el asentamiento de zonas industriales o humanas en los márgenes o zonas inmediatas a los cauces naturales de los ríos.	La Laguna de Términos se encuentra a 5.4 km al sur del predio.
G029	Establecer mecanismos de control para promover un uso más eficiente de combustibles, para reducir el consumo energético.	Mismo análisis del G006
G053	Realizar campañas de concientización sobre el manejo adecuado de residuos.	Se realizarán capacitaciones y cursos al personal sobre diferentes temas ambientales, entre ellos el manejo de residuos peligrosos y de manejo especial. **AGENCIA NAVIERA CONSIGNATARIA MARINE CONTINENTAL OFFSHORE.**
G060	La gestión de residuos peligrosos deberá realizarse conforme a lo establecido por la legislación vigente y los lineamientos de la CICOPLAFEST que resulten aplicables.	Todo el manejo de los residuos peligrosos que se generen en cualquier etapa del proyecto, se maneja de acuerdo a lo que indique la normatividad.

Específicos		
A021	Fortalecer los mecanismos de control de emisiones y descargas para mejorar la calidad del aire, agua y suelos, particularmente en las zonas industriales y urbanas del ASO.	En el Capítulo II y VI de esta MIA se describen las medidas para prevenir la contaminación al aire, agua y suelos.
A024	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.	Para prevenir la emisión de contaminantes por parte de la maquinaria y equipos que usan combustibles fósiles, se cuenta con programa de mantenimiento preventivo y correctivo, con lo que se garantizará que las emisiones estén por debajo de los límites máximos permisibles que indique la Normatividad.
A062	Fortalecer y consolidar las capacidades organizativas y de infraestructura para el manejo adecuado y disposición final de residuos peligrosos y de manejo especial. Asegurar el Manejo Integral de los Residuos Peligrosos.	Mismo análisis del G060
A068	Promover el manejo integral de los residuos sólidos, peligrosos y de manejo especial para evitar su impacto ambiental en el mar y zona costera	Mismo análisis del G060
Zona Costera Inmediata Sonda de Campeche		
ZSC-07	Como una medida preventiva para evitar contaminación marina no debe permitirse el vertimiento de hidrocarburos y productos químicos de ningún tipo en los cuerpos de agua en esta zona.	**AGENCIA NAVIERA CONSIGNATARIA MARINE CONTINENTAL OFFSHORE,** impartirá pláticas a todo su personal en temas relacionado con el cuidado y protección del medio ambiente.

De acuerdo a los Criterios del Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe y a las respuestas manifestadas en los puntos anteriores, concluimos que el Proyecto **““Construcción y Operación de Naves industriales con actividades de Bodegas, Talleres de mantenimiento, oficinas y patios de maniobras”.**es compatible y viable de Operar

.

III.3 Programa de Manejo del Área Natural Protegida Laguna de Términos.

El Programa de Manejo del Área de Protección de Flora y Fauna Laguna de Términos, señala para el sitio donde se encuentra el proyecto **“Construcción y Operación de Naves industriales con actividades de Bodegas, Talleres de mantenimiento, oficinas y patios de maniobras”** de la Empresa **AGENCIA NAVIERA CONSIGNATARIA MARINE CONTINENTAL OFFSHORE**.; se ubica en la Unidad 61 de la Zona -IV de Asentamientos Humanos y Reservas Territoriales, en donde aplican los Criterios 10, 11 y 12 para la actividad industrial (I).

Vinculación: La Construcción y operación del proyecto no se contrapone a lo que dispone el Programa Director Urbano, ya que se encuentra inmerso dentro del mismo que define las estrategias y las políticas de acciones en cuanto al uso y destino del suelo urbano. El área donde se ubica el proyecto, no se contrapone con la vocación del suelo que establece dicho ordenamiento para la zona, permitiendo la protección y conservación del medio natural

El proyecto es vinculante y congruente con el Programa puesto que la ubicación del mismo indica que se encuentra en una ANP competencia de la Federación y los criterios aplicables

en ese ordenamiento (criterio 12) son los correspondientes al Programa director Urbano de Ciudad del Carmen, Campeche.

III.4 Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente En materia de impacto Ambiental

***Artículo 28**. La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el ambiente.*

Para ello, en los casos que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguno de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:

- *X.- Obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales*
- *XI.- Obras en áreas naturales protegidas de competencia de la Federación.*

Vinculación: La Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, así como su reglamento en Materia de Impacto Ambiental, son instrumentos normativos que regulan todas aquellas obras que por su actividad requieren previamente contar con la autorización por la secretaria en materia de Impacto Ambiental. Por lo que las actividades del proyecto están sujetas a este ordenamiento según lo señala el artículo 28 fracción X y XI.

De acuerdo al artículo citado ambos casos se requieren de la presentación de la manifestación de impacto ambiental, y en específico ya que el proyecto se ubica dentro del área de amortiguamiento de la ANP de Laguna de Términos, motivo por el cual se presenta para su evaluación en materia de impacto ambiental para la operación de las actividades que se pretenden realizar en las instalaciones existente,

Durante la operación del proyecto se observaran las disposiciones en materia de protección ambiental para evitar la contaminación del agua por las descargas de desechos, sustancias o residuos generados en las actividades, la empresa deberá de observar lo que establece la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y su reglamento en materia de Evaluación del Impacto Ambiental, las leyes, reglamentos y demás instrumentos aplicables que conforman el marco normativo para la operación del proyecto, aplicando las medidas de mitigación para atenuar cualquier acción negativa al medio ambiente .

De la Preservación y Aprovechamiento Sustentable del Suelo y sus Recursos

***Art. 98**: Para la preservación y aprovechamiento sustentable del suelo se considerarán los siguientes criterios:*

- *I.- El uso de suelo debe ser compatible con su vocación natural y no debe alterar el equilibrio de los ecosistemas...*

- *VI.- La realización de las obras públicas o privadas que por sí mismas puedan provocar deterioro severo de los suelos, deben incluir acciones equivalentes de regeneración, recuperación y restablecimiento de su vocación natural.*

Vinculación: Para el cumplimiento de este artículo, se considera la instrumentación de un programa de control ambiental, mediante el cual se supervise y verifique que las actividades del proyecto se realicen conforme a lo aquí manifestado, con objeto de disminuir los costos ambientales de su ejecución. Incluso, este programa se hará extensible a la operación para igualmente verificar que se cumple con la legislación ambiental y no se generen impactos adicionalmente a los previamente evaluados y mitigados.

De la prevención y control de la contaminación de la Atmósfera

Art. 88. *Para el aprovechamiento racional del agua y los ecosistemas acuáticos se considerarán los siguientes criterios:*

- *II.- El aprovechamiento sustentable de los recursos naturales que comprenden los ecosistemas acuáticos debe realizarse de manera que no se afecte su equilibrio ecológico;*
- *IV.- La preservación y el aprovechamiento sustentable del agua, así como de los ecosistemas acuáticos es responsabilidad de sus usuarios, así como de quienes* realicen obras o actividades que afecten dichos recursos.

Art. 110. *Para la protección a la atmósfera se considerarán los siguientes criterios:*

I. La calidad del aire debe ser satisfactoria en todos los asentamientos humanos y las regiones del país; y

II. Las emisiones de contaminantes de la atmósfera, sean de fuentes artificiales o naturales, fijas o móviles, deben ser reducidas y controladas, para asegurar una calidad del aire satisfactoria para el bienestar de la población y el equilibrio ecológico.

Art. 113. *No deberán emitirse contaminantes a la atmósfera que ocasionen o puedan ocasionar desequilibrios ecológicos o daños al ambiente.*

De la Prevención y control de la contaminación del agua y de los ecosistemas acuáticos

Art. 117*: Para la prevención y control de la contaminación del agua se considerarán los siguientes criterios:*

- *I.- La prevención y control de la contaminación del agua, es fundamental para evitar que se reduzca su disponibilidad y para proteger los ecosistemas del país; III.- El aprovechamiento del agua en actividades productivas susceptibles de producir su contaminación, conlleva la responsabilidad del tratamiento de las descargas, para reintegrarla en condiciones adecuadas para su utilización en otras actividades y para mantener el equilibrio de los ecosistemas;*

- *IV.- Las aguas residuales de origen urbano deben recibir tratamiento previo a su descarga en ríos, cuencas, vasos, aguas marinas y demás depósitos o corrientes de agua, incluyendo las aguas del subsuelo.*

***Art. 120**: Para evitar la contaminación del agua, quedan sujetos a regulación federal o local:*

- *I.- Las descargas de origen industrial;*
- *VI.- Las infiltraciones que afecten los mantos acuíferos; y*
- *VII.- El vertimiento de residuos sólidos, materiales peligrosos y lodos provenientes del tratamiento de aguas residuales, en cuerpos y corrientes de agua.*

***Art. 121**: No podrán descargarse o infiltrarse en cualquier cuerpo o corriente de agua o en el suelo o subsuelo, aguas residuales que contengan contaminantes, sin previo tratamiento y el permiso o autorización de la autoridad federal, o de la autoridad local en los casos de descargas en aguas de jurisdicción local o a los sistemas de drenaje y alcantarillado de los centros de población.*

***Art. 134. Fracc. III**. Es necesario prevenir y reducir la generación de residuos sólidos, municipales e industriales; incorporar técnicas y procedimientos para su reúso y reciclaje, así como regular su manejo y disposición final eficientes.*

***Art. 150**. Los materiales y residuos peligrosos deberán ser manejados con arreglo a la presente Ley, … La regulación del manejo de esos materiales y residuos incluirá según corresponda, su uso, recolección, almacenamiento, transporte, reúso, reciclaje, tratamiento y disposición final.*

***Art. 151**. La responsabilidad del manejo y disposición final de los residuos peligrosos corresponde a quien los genera. En el caso de que se contrate los servicios de manejo y disposición final de los residuos peligrosos con empresas autorizadas por la Secretaría y los residuos sean entregados a dichas empresas, la responsabilidad por las operaciones será de éstas independientemente de la responsabilidad que, en su caso, tenga quien los generó.*

Vinculación: La LGEEPA, establece el marco legal para la regulación de toda actividad capaz de generar contaminación. Así mismo establece los lineamientos y procedimientos de autorización de actividades capaces de generar contaminación que sean de competencia federal. El presente documento cumple con el carácter preventivo de la evaluación del impacto ambiental, en el desarrollo del mismo se han observado todas las leyes y regulaciones aplicables a la materia como lo señala el Artículo 35 de la LGEEPA.
Se toman medidas para minimizar la generación de emisiones a la atmósfera emitidas por los automotores utilizados durante las etapas de construcción ,operación y mantenimiento, como es el mantenimiento respectivo, con el fin de minimizar las emisiones de gases de combustión.

Las descargas de las aguas residuales procedente de los servicios sanitarios, y limpieza en general serán manejados dentro de la misma instalación, ya que se le dara tratamiento Secundario Biodigestores y serán conducidos hacia la fosa se absorción, lo que garantiza una correcta disposición de aguas residuales tratadas.

El proyecto considera desde su operación, los principios vigentes en materia de política ambiental, así como de las NOM'S y demás instrumentos previstos en esta Ley, en materia de preservación y restauración del equilibrio ecológico y protección al ambiente. Se sujeta a las condiciones establecidas para la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el ambiente. Para todos estos casos descritos, ver el Capítulo VI del presente estudio.

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

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

Vinculación: Durante las obras que conformaran este proyecto, se generarán una cantidad poco de residuos peligrosos, particularmente probables restos de aceite y filtros de aceite, residuos de pintura, así como algunos casos probables de fugas de los contenedores de aceite lubricantes, estopas y trapos impregnados con tales sustancias. Durante las etapas de operación y mantenimiento, se implementan medidas adecuadas para el control, manejo, almacenaje y disposición final de tales residuos peligrosos. En la manifestación de impacto ambiental correspondiente, se señala los residuos peligrosos que pueden generarse o manejarse con motivo del proyecto.

***Artículo 27**.- Los planes de manejo se establecerán para los siguientes fines y objetivos:*
I. Promover la prevención de la generación y la valorización de los residuos, así como su manejo integral, a través de medidas que reduzcan los costos de su administración, faciliten y hagan más efectivos, desde la perspectiva ambiental, tecnológica, económica y social, los procedimientos para su manejo.

Vinculación: El Proyecto contara con procedimientos de manejo para sus residuos que se generen.

***Artículo 54**.- Se deberá evitar la mezcla de residuos peligrosos con otros materiales o residuos para no contaminarlos y no provocar reacciones, que puedan poner en riesgo la salud, el ambiente o los recursos naturales. La Secretaría establecerá los procedimientos a seguir para determinar la incompatibilidad entre un residuo peligroso y otro material.*

Vinculación: El Proyecto contara con procedimientos de manejo para sus residuos que se generen.

Artículo 68.- *Quienes resulten responsables de la contaminación de un sitio, así como de daños a la salud como consecuencia de ésta, estarán obligados a reparar el daño causado, conforme a las disposiciones legales correspondientes.*

Vinculación: En caso de una situación de contaminación de suelos la promovente asumirá su responsabilidad en los daños que pueda ocasionar los residuos generados, sin embargo, hay que enfatizar que se lleva a cabo un manejo de los residuos peligrosos para prevenir este tipo de situaciones.

Artículo 101. *La Secretaría realizará los actos de inspección y vigilancia del cumplimiento de las disposiciones contenidas en el presente ordenamiento, en materia de residuos peligrosos e impondrá las medidas correctivas, de seguridad y sanciones que resulten procedentes, de conformidad con lo que establece esta Ley y la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.*

Vinculación: SE DA POR ENTERADO y la promovente apoyará dichas diligencias que realice la autoridad ambiental.

Ley de Aguas Nacionales, publicada en el D. O. F: el 01 de diciembre de 1992.

> *X. Cumplir con los requisitos de uso eficiente del agua y realizar su reúso en los términos de las Normas Oficiales Mexicanas o de las condiciones particulares que al efecto se emitan;*
>
> *XI. No explotar, usar, aprovechar o descargar volúmenes mayores a los autorizados en los títulos de concesión;*
>
> *XIV. Realizar las medidas necesarias para prevenir la contaminación de las aguas concesionadas o asignadas y reintegrarlas en condiciones adecuadas conforme al título de descarga…*
>
> *XVI. Presentar cada dos años un informe que contenga los análisis cronológicos e indicadores de la calidad del agua que descarga realizados en laboratorio certificado por el Instituto Mexicano de Tecnología del Agua,*
>
> *Art. 85.- Las personas físicas o morales, incluyendo las dependencias, organismos y entidades de los tres órdenes de gobierno, que exploten, usen o aprovechen aguas nacionales en cualquier uso o actividad, serán responsables en los términos de Ley de:*

Realizar las medidas necesarias para prevenir su contaminación y, en su caso, para reintegrar las aguas referidas en condiciones adecuadas, a fin de permitir su explotación, uso o aprovechamiento posterior, y

Mantener el equilibrio de los ecosistemas vitales.

Vinculación: Se realizará el trámite para el permiso de descarga correspondiente emitido por la CONAGUA (Que concesiona el Aprovechamiento de Aguas subterráneas y la Descarga de agua residuales), lo que garantiza el cumplimiento de esta la Ley.

III.7 Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y La Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.

Artículo 5. *Quienes pretendan llevar a cabo alguno de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental:*
R) Obras y Actividades en Humedales, Manglares, Lagunas, Ríos, Lagos y Esteros Conectados con el Mar, así como en sus Litorales o Zonas Federales:
Fracción I. Cualquier tipo de obra civil, con excepción de la construcción de viviendas unifamiliares para las comunidades asentadas en estos ecosistemas, y
Fracción II. Cualquier actividad que tenga fines u objetivos comerciales, con excepción de las actividades pesqueras que no se encuentran previstas en la fracción XII del artículo 28 de la Ley y que de acuerdo con la Ley de Pesca y su reglamento no requieren de la presentación de una manifestación de impacto ambiental, así como de las de navegación, autoconsumo o subsistencia de las comunidades asentadas en estos ecosistemas.

S) Obras en Áreas Naturales Protegidas:
Cualquier tipo de obra o instalación dentro de las áreas naturales protegidas de competencia de la Federación.

Vinculación: La actividad que se pretende realizar en el predio está vinculada con este Artículo y Fracción, ya que el objetivo del proyecto **"Construcción y Operación de Naves industriales con actividades de Bodegas, Talleres de mantenimiento, oficinas y patios de maniobras"** se encuentra en una zona del área de Protección de Flora y Fauna "Lagunas de Términos", por tal motivo se presenta una Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular ante la SEMARNAT para su regularización y operación.

Reglamento de la LGEEPA en Materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera

Art. 13.- *Para la protección a la atmósfera se considerarán los siguientes criterios:*

I. La calidad del aire debe ser satisfactoria en todos los asentamientos humanos y las regiones del país, y

II. Las emisiones de contaminantes a la atmósfera, sean de fuentes artificiales o naturales, fijas o móviles, deben ser reducidas o controladas, para

asegurar una calidad del aire satisfactoria para el bienestar de la población y el equilibrio ecológico.

***Art. 16**.- Las emisiones de olores, gases, así como de partículas sólidas y líquidas a la atmósfera que se generen por fuentes fijas, no deberán exceder los niveles máximos permisibles de emisión e inmisión, por contaminantes y por fuentes de contaminación que se establezcan en las normas técnicas ecológicas...*

***Art. 17**.- Los responsables de las fuentes fijas de jurisdicción federal, por las que se emitan olores, gases o partículas sólidas o líquidas a la atmósfera estarán obligados a:*

I. Emplear equipos y sistemas que controlen las emisiones a la atmósfera, para que éstas no rebasen los niveles máximos permisibles establecidos en las normas técnicas ecológicas correspondientes;

II. Integrar un inventario de sus emisiones contaminantes a la atmósfera, en el formato que determine la Secretaría;

III. Instalar plataformas y puertos de muestreo;

IV. Medir sus emisiones contaminantes a la atmósfera, registrar los resultados en el formato que determine la Secretaría y remitir a ésta los registros, cuando así lo solicite;

V. Llevar a cabo el monitoreo perimetral de sus emisiones contaminantes a la atmósfera, cuando la fuente de que se trate se localice en zonas urbanas o suburbanas, cuando colinde con áreas naturales protegidas, y cuando por sus características de operación o por sus materias primas, productos y subproductos, puedan causar grave deterioro a los ecosistemas, a juicio de la Secretaría;

VI. Llevar una bitácora de operación y mantenimiento de sus equipos de proceso y de control;

VII. Dar aviso anticipado a la Secretaría del inicio de operación de sus procesos, en el caso de paros programados y de inmediato en el caso de que éstos sean circunstanciales, si ellos pueden provocar contaminación;

VIII. Dar aviso inmediato a la Secretaría en el caso de falla del equipo de control, para que ésta determine lo conducente, si la falla puede provocar contaminación…

***Art. 23.-** Las emisiones de contaminantes atmosféricos que se generen por las fuentes fijas de jurisdicción federal, deberán canalizarse a través de ductos o chimeneas de descarga...*

***Art. 28**.- Las emisiones de olores, gases, así como de partículas sólidas y líquidas a la atmósfera que se generen por fuentes móviles, no deberán exceder los niveles máximos permisibles de emisión que se establezcan en las normas técnicas ecológicas...*

Vinculación: Se tomarán medidas para minimizar la generación de emisiones a la atmósfera emitidas por los automotores utilizados durante la etapa de operación, realizando sus mantenimientos respectivos.

Reglamento para la Protección del Ambiente contra la Contaminación originada por la Emisión del Ruido

Art. 11*. El nivel de emisión de ruido máximo permisible en fuentes fijas es de 68 dB (A) de las seis a las veintidós horas, y de 65 dB de las veintidós a las seis horas…*
Art. 15*. Los establecimientos industriales, comerciales, de servicio público y en general toda edificación, deberán construirse de tal forma que permitan un aislamiento acústico suficiente para que el ruido generado en su interior, no rebase los niveles permitidos en el artículo 11 de este Reglamento, al trascender a las construcciones adyacentes, a los predios colindantes o a la vía pública...*

Vinculación: Las actividades en la base no generan contaminación por ruido que supere los límites máximos permitidos por la normatividad.

Reglamento Federal de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente de Trabajo de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social

Art. 21*. Las áreas de recepción de materiales, almacenamiento, de procesos y operación, mantenimiento, tránsito de personas y vehículos, salidas y áreas de emergencia y demás áreas de los centros de trabajo, deberán estar delimitadas de acuerdo a las Normas relativas.*
Art. 26*. En los centros de trabajo se deberá contar con medidas de prevención y protección, así como con sistemas y equipos para el combate de incendios, en función al tipo y grado de riesgo que entrañe la naturaleza de la actividad de acuerdo con las Normas respectivas.*
Art. 101*. En los centros de trabajo donde existan agentes en el medio ambiente laboral, que puedan alterar la salud y poner en riesgo la vida de los trabajadores y que por razones de carácter técnico no sea posible aplicar las medidas de prevención y control, el patrón deberá dotar a éstos con el equipo de protección personal adecuado, conforme a la Norma correspondiente.*
Art. 107*. El patrón deberá establecer un programa para el orden y la limpieza de los locales de los centros de trabajo, la maquinaria y las instalaciones, de acuerdo a las necesidades de la actividad que se desempeñe y a lo que disponga la Norma correspondiente.*
Art. 108*. Los servicios sanitarios destinados a los trabajadores deberán conservarse permanentemente en condiciones de uso e higiénicas.*
Art. 109*. La basura y los desperdicios que se generen en los centros de trabajo deberán identificarse, clasificarse, manejarse y en su caso, controlarse, de manera que no afecten la salud de los trabajadores y al centro de trabajo.*

Vinculación: Durante la operación: Todas las áreas están delimitadas y señalizadas, se ha implementado un programa de orden y limpieza. Las áreas cuentan con extintores y los trabajadores usan equipos de protección personal de acuerdo a su actividad. Los residuos sólidos son controlados, clasificados y manejados adecuadamente.

Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales

***Art. 151**. Se prohíbe depositar, en los cuerpos receptores…, basura, materiales, y demás desechos o residuos que, por efecto de disolución o arrastre, contaminen las aguas de los cuerpos receptores, así como aquellos desechos o residuos considerados peligrosos…*

Vinculación: Se implementará una supervisión permanente durante las operaciones y mantenimiento, para evitar la contaminación de las aguas con residuos de cualquier tipo. Asimismo, se habilitará en obra el equipo necesario para controlar y manejar los residuos.

Estatal:

- **Programa Estatal de Desarrollo del Estado de Campeche 2021 - 2027.**

Los objetivos que se plantean en el Plan Estatal de Desarrollo 2015-2021 están alineados con las metas del Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 (PND); la nueva agenda para el desarrollo post-2015 de los objetivos del milenio y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), que impulsa la Organización de las Naciones Unidas (ONU), a través del programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD).
Dentro de las políticas ambientales del Plan Estatal se incluyen la protección de los recursos naturales, que los proyectos a desarrollarse no atenten contra el entorno y que sean compatibles entre ambos, lograr que estas acciones propuestas en el Plan Estatales sean en favor a la protección y conservación de la biodiversidad sobre todo en esta región de Ciudad del Carmen en donde las condicionas medioambientales son de importancia a nivel nacional e internacional ya que está incluida la región de Carmen dentro de los Pantanos de Centla con ecosistemas frágiles como lo son los manglares y zonas inundables.
Dentro de la estrategia del plan estatal de desarrollo es una prioridad, proteger y preservar los recursos naturales del estado promoviendo la recuperación de su capacidad productiva y de su potencial para la generación de beneficios económicos y satisfactores sociales, Como Consolidar con amplia participación social el Sistema Estatal de Planeación para el Ordenamiento Territorial y del Desarrollo Sustentable, y su marco jurídico legal. Fortalecer la participación del estado en las labores de ordenamiento territorial y desarrollo sustentable.

Acciones del Plan Estatal del Desarrollo 2021 - 2027.

1. Fortalecer y promover la actualización del marco normativo en materia ambiental, de conservación y aprovechamiento de la biodiversidad, cambio climático, cultura ambiental y energía.

2. Implementar un programa especial de inspección y vigilancia forestal para la contención de la deforestación y la tala ilegal.
3. Salvaguardar y garantizar el cumplimiento de la normatividad ambiental por parte de empresas y particulares que afecten los recursos naturales y alteren los ecosistemas.

4. Elaborar e implementar los lineamientos para revisar, supervisar y dictaminar la viabilidad de proyectos ambientales a desarrollarse en la entidad por organismos de la sociedad civil, empresas, municipios, comités, instituciones educativas, entre otros actores, a través de un programa de auditoría ambiental.

5. Actualizar e implementar el programa estatal para la prevención y gestión integral de residuos sólidos urbanos y de manejo especial.
6. Fortalecer la infraestructura municipal para mejorar la gestión integral de los residuos pro moviendo centros intermunicipales de manejo de residuos sólidos urbanos.
7. Promover el diseño de criterios ecológicos particulares, así como certificaciones ecológicas ligadas a los programas de ordenamiento ecológico local para mejorar la gestión integral de residuos.
8. Promover la implementación de sistemas de manejo alternativos viables para comunidades rurales, que cumplan con las normas ambientales vigentes.
9. Proponer, en coordinación con el sector privado e institucional, sistemas de cadenas y redes de valor para el aprovechamiento de los residuos valorizables, incentivando con ello su reciclado, transformación y revalorización en las diversas regiones de la entidad a fin de impulsar la economía circular.
10. Promover campañas de reciclaje y reutilización en la entidad.

Vinculación: El plan de desarrollo del estado de Campeche hace hincapié en el desarrollo industrial de manera sustentable y el aumento de la materia de trabajo, por lo que **AGENCIA NAVIERA CONSIGNATARIA MARINE CONTINENTAL OFFSHORE S.A. DE C.V**. ha observado estos criterios para regularizar el proyecto y sobre todo dirigir su proyecto a través de la legalidad y la sustentabilidad, situación que se evidencia al presentar la Manifestación de Impacto Ambiental ante SEMARNAT.

III.8 Normas Oficiales Mexicanas

NORMA OFICIAL MEXICANA	REFERENCIA	VINCULACIÓN
NOM-041-SEMARNAT-1999	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.	En este caso, a todos vehículos que participan, durante de construcción y operación y que funcionen con gasolina, se les proporciona el mantenimiento preventivo y correctivo lo que garantizará que las emisiones de contaminantes estén por debajo de los LMP
NOM-045-SEMARNAT-2005	Que establece los niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan Diesel o mezclas que incluyan Diesel como combustible.	En este caso, a todos vehículos que participan, durante las actividades operativas y que funcionen con diésel, se les proporcionara el mantenimiento preventivo y correctivo lo que garantizará que las emisiones de

		contaminantes estén por debajo de los LMP.
NOM-052-SEMARNAT-1993	Que establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.	
NOM-059-SEMARNAT-2001	Protección ambiental-especies nativas de México de flora y fauna silvestres-categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-lista de especies en riesgo.	
NOM-077-SEMARNAT-1995	Que establece el procedimiento de medición para la verificación de los niveles de emisión de la opacidad del humo proveniente del escape de los vehículos automotores en circulación que usan Diesel como combustible.	
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.	se consideraron para regular los niveles de ruido que se emitiran a la atmósfera por la operación de maquinaria y vehículos que seran utilizados durante el desarrollo de la obra civil, incluidos los vehículos encargados del transporte de material.
NOM-081-SEMARNAT-1994	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición. (Aclaración 3-marzo-1995).	-
NOM-001-STPS-2008	Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los edificios, locales, instalaciones y áreas de los centros de trabajo	La Promovente por política y por ingeniería, realiza la operación de sus instalaciones cumpliendo cabalmente la normatividad en materia de seguridad.
NOM-004-STPS-1999	Relativa a los sistemas de protección y dispositivos de seguridad en la maquinaria, equipos y accesorios en los centros de trabajo	Todos los equipos y maquinarias y vehículos que son empleados, por diseño cuentan con sus sistemas de protección de seguridad.
NOM-005-STPS-1998	Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas.	La Promovente, cuenta con Programa específico de seguridad e higiene para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas
NOM-006-STPS-2000	Manejo y almacenamiento de materiales-Condiciones y procedimientos de seguridad.	
NOM-011-STPS-1993	Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido	La Promovente, cuenta con Programa específico de seguridad e higiene para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas

NOM-017-STPS-1994	Relativa al equipo de protección personal para los trabajadores en los centros de trabajo	La Promovente cuenta con procedimiento para elaborar análisis de riesgos para la selección de equipo de protección personal.
NOM-027-STPS-1993	Señales y avisos de seguridad e higiene	La Promovente, cuenta con Programa específico de seguridad e higiene para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas

CAPÍTULO IV.

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

4.1 Delimitación del área de estudio

Para le delimitación del área de estudio se establecieron tres zonificaciones los cuales son:

Sistema Ambiental (Regional): Para delimitar el Sistema Ambiental se tomó como referencia el mapa de la Región Marina Prioritaria RMP 53 «Pantanos de Centla – Laguna de Términos» y el mapa de la Zonificación del Área de Protección de Flora y Fauna "Laguna de Términos", estableciendo un radio del Sistema Ambiental de **5 km** lo que nos arroja una superficie de **79 km^2**. Todos los datos de clima, temperatura, tipo de suelo para el Sistema Ambiental (Regional), se tomaron de los mapas de la CONABIO.

Área de Influencia (Local): Para delimitar el Área de Influencia se tomó como límite el punto más lejano donde hay empresas con giro petrolero con respecto al proyecto, estableciendo un radio del Área de Influencia de **0.79 km** lo que nos arroja una superficie de **1.97 km^2**.

Área del proyecto (Puntual):
El área de estudio se ubica físicamente sobre la superficie de dos predios localizados en el km 11.2 de la Carretera Federal 180 tramo Ciudad del Carmen -Puerto Real, en Ciudad del Carmen Campeche; tiene una superficie de **20,000 m^2**.

La delimitación del área de estudio se hizo tomando en cuenta criterios técnicos, normativos y de planeación aplicables al proyecto, los cuales se detallan a continuación:

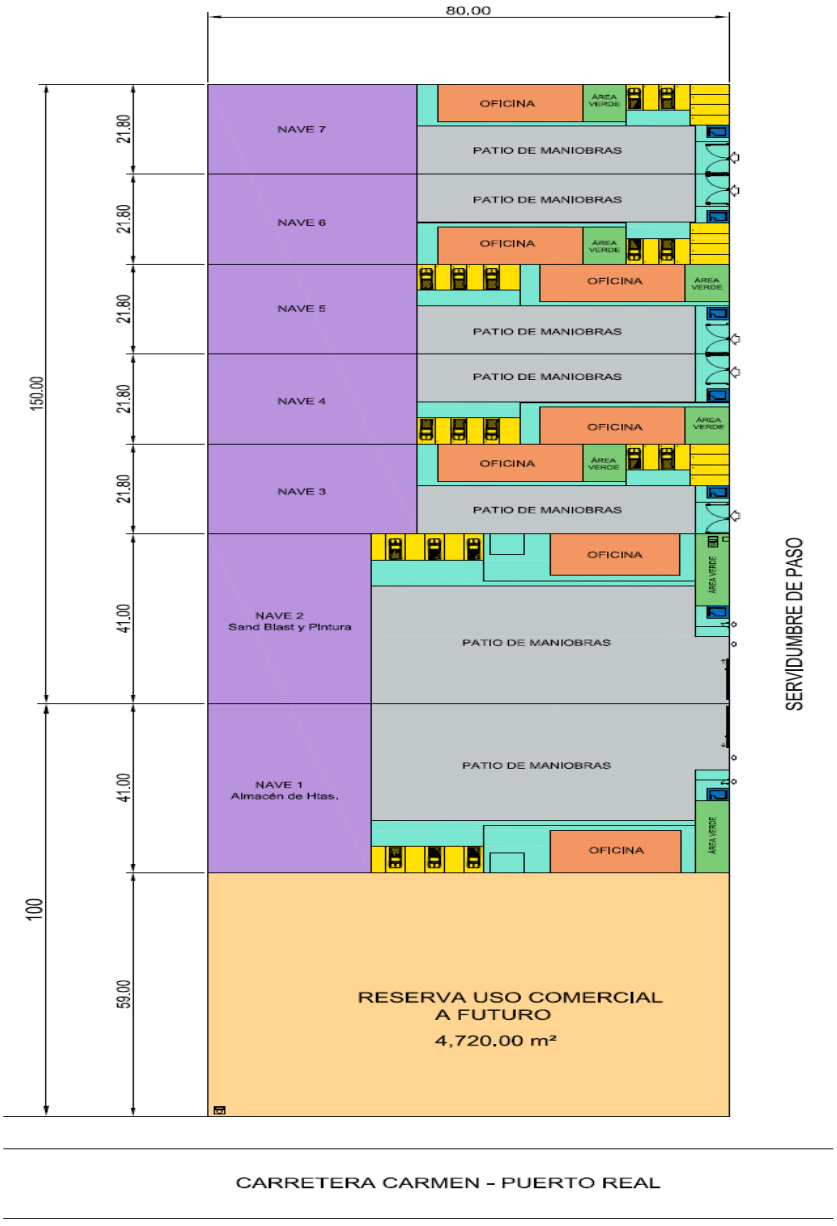
- En los alrededores del predio donde se desarrolla el proyecto, se pueden observar empresas en su mayoría realizan actividades que están estrechamente relacionadacon la actividad industriales y comerciales petroleras.

- *El predio carece de vegetación de importancia ecológica.* El terreno donde ubica el proyecto, presenta un alto grado de perturbación por encontrarse en una zona donde se realizan actividades industria y comercio en la mayoría relacionados con la industria petrolera, por lo que carece de vegetación de relevancia ecológica y esto conlleva a una escasez o nula presencia de especies animales que requieren de espacios mejor conservados, quedando únicamente aquellas especies que se han adaptado a las condiciones que prevalecen en las zonas urbanas.

- *La zonificación se permite la actividad industrial.* De acuerdo a la zonificación del Área de Protección de Flora y Fauna "Laguna de Términos el Proyecto "Operación de las oficinas,

Nave industrial y patio de maniobras de la empresa Agencia Naviera Consignataria Marine Continental Offshore. S. A de C.V; se ubica en la **Unidad 61 de la Zona IV de Asentamientos Humanos y Reservas Territoriales, en donde aplican los Criterios 10, 11 y 12 parala actividad industrial (I).**

El proyecto**: "Construcción y Operación de Naves industriales con actividades de Bodegas, Talleres de mantenimiento, oficinas y patios de maniobras"** de la empresa Agencia Naviera Consignataria Marine Continental Offshore. S. A de C.**V.** consta de una superficie total de 20,000 m^2, los cuales se encuentra distribuido de la siguiente manera:



DISTRIBUCCION DE AREAS EN EL PROYECTO

Área	Superficie m²	%
Conjunto No. 1	**3,280**	**16.4%**
Almacén de Herramientas	1000.00	5.0%
Oficina Conjunto No. 1	200.00	1.0%
Patio de Maniobras Conjunto No. 1	1500.00	7.5%
Estacionamiento Conjunto No. 1	110.00	0.6%
Caseta de vigilancia Conjunto No. 1	10.00	0.1%
Pasillos y banquetas Conjunto No. 1	370.00	1.9%
Áreas verdes Conjunto No. 1	90.00	0.5%
Conjunto No. 2	**3,280**	**16.4%**
Nave para trabajos de Sandblast y Pintura	1000.00	5.0%
Oficina Conjunto No. 2	200.00	1.0%
Patio de Maniobras Conjunto No. 2	1500.00	7.5%
Estacionamiento Conjunto No. 2	110.00	0.6%
Caseta de vigilancia Conjunto No. 2	10.00	0.1%
Pasillos y banquetas Conjunto No. 2	370.00	1.9%
Áreas verdes Conjunto No. 2	90.00	0.5%
Conjunto No. 3	**1,744**	**8.7%**
Almacén (Nave) Conjunto No. 3	700.00	3.5%
Oficina Conjunto No. 3	200.00	1.0%
Patio de Maniobras Conjunto No. 3	500.00	2.5%
Estacionamiento Conjunto No. 3	120.00	0.6%
Caseta de vigilancia Conjunto No. 3	10.00	0.1%
Pasillos y banquetas Conjunto No. 3	154.00	0.8%
Áreas verdes Conjunto No. 3	60.00	0.3%
Conjunto No. 4	**1,744**	**8.7%**
Almacén (Nave) Conjunto No. 4	700.00	3.5%
Oficina Conjunto No. 4	200.00	1.0%
Patio de Maniobras Conjunto No. 4	500.00	2.5%
Estacionamiento Conjunto No. 4	100.00	0.5%
Caseta de vigilancia Conjunto No. 4	10.00	0.1%
Pasillos y banquetas Conjunto No. 4	174.00	0.9%
Áreas verdes Conjunto No. 4	60.00	0.3%
Conjunto No. 5	**1,744**	**8.7%**
Almacén (Nave) Conjunto No. 5	700.00	3.5%
Oficina Conjunto No. 5	200.00	1.0%
Patio de Maniobras Conjunto No. 5	500.00	2.5%
Estacionamiento Conjunto No. 5	100.00	0.5%
Caseta de vigilancia Conjunto No. 5	10.00	0.1%
Pasillos y banquetas Conjunto No. 5	174.00	0.9%
Áreas verdes Conjunto No. 5	60.00	0.3%
Conjunto No. 6	**1,744**	**8.7%**
Almacén (Nave) Conjunto No. 6	700.00	3.5%
Oficina Conjunto No. 6	200.00	1.0%
Patio de Maniobras Conjunto No. 6	500.00	2.5%
Estacionamiento Conjunto No. 6	120.00	0.6%
Caseta de vigilancia Conjunto No. 6	10.00	0.1%
Pasillos y banquetas Conjunto No. 6	154.00	0.8%
Áreas verdes Conjunto No. 6	60.00	0.3%
Conjunto No. 7	**1,744**	**8.7%**
Almacén (Nave) Conjunto No. 7	700.00	3.5%
Oficina Conjunto No. 7	200.00	1.0%
Patio de Maniobras Conjunto No. 7	500.00	2.5%
Estacionamiento Conjunto No. 7	120.00	0.6%
Caseta de vigilancia Conjunto No. 7	10.00	0.1%
Pasillos y banquetas Conjunto No. 7	154.00	0.8%
Áreas verdes Conjunto No. 7	60.00	0.3%
Reserva Uso Comercial A Futuro	**4,720**	**23.6%**
TOTAL	**20,000.00**	100.0%

En los siguientes numerales se realiza el análisis de los componentes ambientales de cada una de las áreas.

4.2 Características y análisis del sistema ambiental

4.2.1 Aspectos abióticos

a) Clima

De acuerdo al ***Mapa de Climas de la CONABIO*** el ***Sistema Ambiental (Regional)*** de referencia señala que el clima de acuerdo a la clasificación de Köppen modificada por García, escala 1:1000000 que predomina en estaregión es cálido húmedo con lluvias en verano Aw.

El mapa de la CONABIO señala que el **Sistema Ambiental** tiene una temperatura media anual mayor a los 26°C por lo que se clasifica como una térmica muy cálida.

El mapa de isotermas máxima promedio está en una escala 1:1000000 de la CONABIO indica que el **SistemaAmbiental** está en una zona térmica **"muy cálida mayor de 26°C**" esto está determinado por la temperatura máxima promedio del mes más caliente. Ver Mapa anexo)

El mapa de isotermas mínima promedio está en una escala 1:1000000 de la CONABIO indica que el **SistemaAmbiental** está en una zona térmica **"Semicálida"** con **temperatura** que va desde de **18 a 22°C**" esto está determinado por la temperatura mínima promedio del mes más frío. Ver Mapa anexo)

El mapa de los rangos de precipitación en la República Mexicana escala 1:1000000 de la CONABIO, mencionaque el **Sistema Ambiental (Regional)** tiene un régimen de precipitación total anual que va desde los **1500 a 2000 mm** de lluvia. (Ver Mapa anexo)

El mapa de los rangos de precipitación en la República Mexicana escala 1:4000000 de la CONABIO, mencionaque el **Sistema Ambiental (Regional)** tiene un régimen de precipitación media anual que va desde los **1200 a1500 mm** de lluvia. Ver Mapa anexo)

Los datos climatológicos, más específicos para el **Área de Influencia (Local)** y **Área del Proyecto**, según la clasificación de Köppen modificada por García, E (1994), el tipo de clima que predomina enel área del proyecto es el Aw, es decir cálido subhúmedo con lluvias en verano, de mayor humedad el tipo de clima de mayor porcentaje del municipio del Carmen

Temperatura promedio

Las regiones tropicales, por lo general presentan temperaturas cálidas, las cuales están determinadas por las condiciones físicas de la región, en este caso donde no existe una depresión sinuosa de la orografía del lugar,existen dos cuerpos de agua que bordean la isla y las concentraciones de salinidad son diferentes, el comportamiento de las temperaturas se comportan diferentes con el resto del

Estado donde las condiciones físicas cambian, por lo tanto podemos encontrar que para Ciudad del Carmen, las temperaturas que se presentan son por lo general cálidas que fluctúan entre los 19° a 30 °C y se presentan de noviembre a abril y de 22° a 35° de mayo a octubre. La temperatura anual promedio en el periodo, fue de 26.8 grados centígrados.

Se llevó a cabo una consulta sobre los tipos de temperaturas y estaciones meteorológicas más cercanas al sitio del proyecto encontrando que para Ciudad del Carmen, se encuentra la estación más cercana que se identificacomo 00004007 "estación Ciudad Del Carmen" geográficamente ubicada en la latitud: 18° 39' N y longitud: 091° 50' W con una elevación de: 3.0 msnm, arrojando los siguientes datos para las la media climática de temperaturas de 19° a 30° presentándose de noviembre a abril y de 22° a 35° de mayo a octubre. La temperatura anual promedio de 37 grados centígrados. Mensualmente, la temperatura máxima varía entre 22° a 35° de mayo a octubre La temperatura mínima fluctúa entre 18 ºC (enero) y 17.2 ºC (diciembre). Las temperaturas extremas registradas en la estación son 41 ºC la

Precipitación promedio anual (mm):

La precipitación normal que se registra en el **Área de Influencia** y en **Área del proyecto** como en el resto delmunicipio de se presentan siete zonas de precipitación las cuales tienen variaciones desde los 1300 mm a 1900 mm. Ciudad del Carmen, Isla Aguada, Sabancuy, Checubul, Chicbul, el Jobal, 18 de Marzo y Mamantel tiene una precipitación desde los 1300 mm a los 1500 mm (CONAGUA, 2007).
De acuerdo al Prontuario de información geográfica municipal de la Ciudad del Carmen del INEGI 2009 el rango de precipitación fluctúa entre los 1000 mm a 1500 mm.

Las lluvias de mayor intensidad se han presentado en Ciudad del Carmen con un valor de 235 mm, que representan el 17% de la precipitación promedio anual.

Las precipitaciones disminuyen si se acompaña de los vientos fríos "nortes" que, en su paso por el Golfo de México, se cargan de humedad y la descargan en la zona continental, representando entre 9.9% y 17% de laprecipitación anual para la región. La temporada de secas o estiaje, se presenta regularmente en abril y mayo,registrando entre el 6.4% y 10% de la precipitación anual. La temporada de "lluvias" se extiende de junio a noviembre y en ella se aporta del 74.3% hasta el 83.7% de la precipitación anual, destacando que en septiembre se registra entre el 17.9% y 18.6% de la precipitación anual.

Vientos

El suelo tiene el riesgo de erosión eólica debido a la velocidad que manifiestan los vientos dominantes. Los registros tomados en la Estación Meteorológica ubicada en la Ciudad del Carmen registran que el promedio delos vientos dominantes diarios fluctúa entre 2 y 18 m/s. Sin embargo, existen vientos que pueden tener una mayor velocidad. Asimismo, reporta que durante la mayor parte del año, persisten los vientos provenientes del sureste, mientras que en los meses de enero y febrero se presentan vientos del norte con mayor frecuencia.

Los vientos provenientes de los cuadrantes norte y oeste se asocian a los movimientos de aire frío continental y constituyen un riesgo bien conocido para la navegación marítima. Los que provienen del

sur- sureste son producto de movimientos adiabáticos y dan lugar a los que se conoce en la región como surestes: vientossecos y calientes que se originan en el continente y se dirigen al mar.

Distribución anual de la dirección del viento. Se observan dos sistemas de viento ESE y N franco, registrada en la estación meteorológica de CONAGUA en la Estación El Carmen del Instituto de Ciencias del Mar y Limnología- UNAM.

Fenómenos climatológicos

HURACANES

Ciudad del Carmen presenta una gran vulnerabilidad ante eventos meteorológicos como huracanes. En la ilustración siguiente se aprecia la trayectoria de los fenómenos meteorológicos desde 1950 hasta 2004 con categoría de huracán uno (Brenda y Roxana) y dos (Janet) que en el radio de los 185 Km. (zona sombreada) estuvieron más cerca de Ciudad del Carmen. El huracán Stan más recientemente se ubicó aproximadamente a 172 km de la Isla, con vientos de 93 km/h de velocidad en Agosto de 2007 el Huracán Dean afecto a la isla con fuertes vientos y algunas lluvias



Fig. . Trayectoria de Huracanes

El impacto más importante que han presentado los huracanes es cuando se reúnen dos fenómenos: uno, una extraordinaria precipitación pluvial en la zona sureste del país, lo que trae una gran aportación del líquido hacia la laguna por medio de los siete ramales de ríos que llegan a él; y dos, una alta marea; los resultados de estos dos fenómenos es que, las “bocas” que forman la isla y el continente son obstruidas por la marea represando entonces el agua aportada por los ríos, lo que resulta en una alza en el nivel del mar que rebasa así la costa y entra a tierra firme de la isla , alcanzando la mancha urbana.

ZONAS INUNDABLES

Dadas las características naturales de la Isla, la mayor parte de su superficie, en particular su colindancia con la Laguna de Términos y los diversos cuerpos de agua que existen, está sujeta a inundaciones periódicas. La localización de asentamientos humanos irregulares en la parte sur, en áreas bajas no aptas para uso urbano, trae como consecuencia serios problemas de salubridad por los estancamientos de agua y la carencia de drenajes, que contribuyen a la contaminación de los mantos freáticos y de los sistemas superficiales de agua. De acuerdo al mapa de la INFOCAM.GOB.MX, indica que la población en riesgo alto de inundación para Ciudad del Carmen está en el rango de 30,000 a 220,389 habitantes.

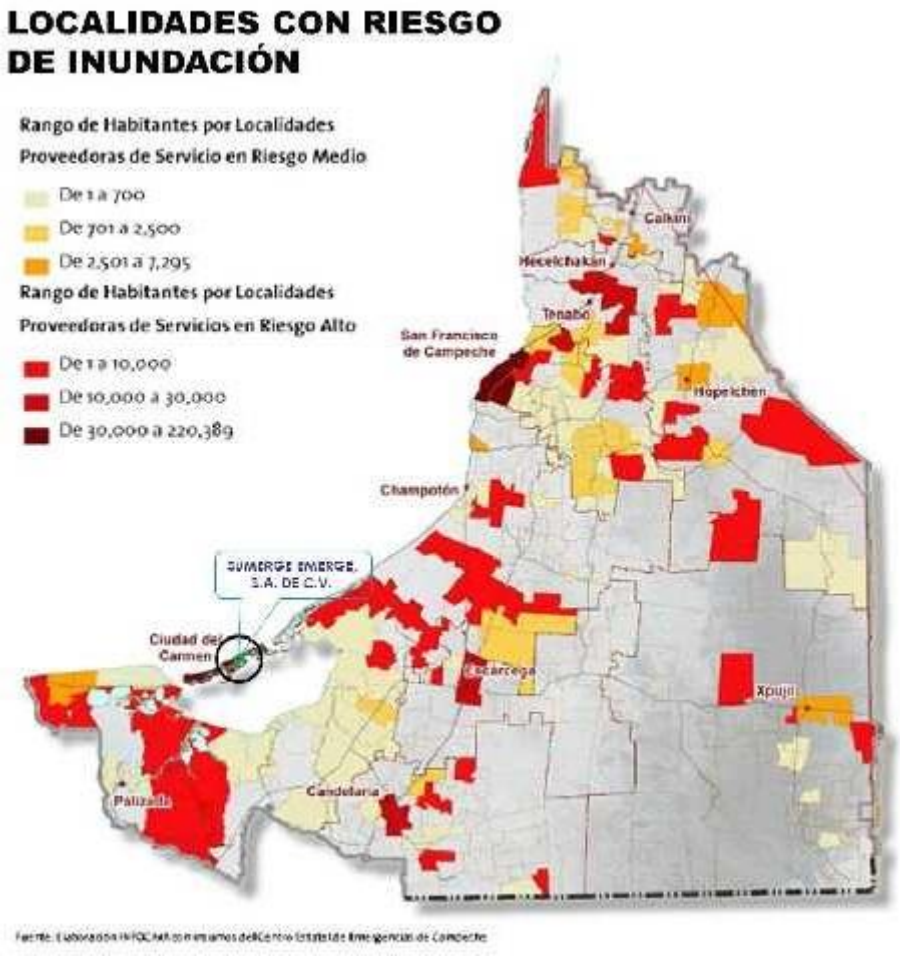


Fig. . Localidades con riesgo de inundación

a) Geología y geomorfología

Según el mapa de hidrogeológica escala 1:4000000 de la CONABIO, menciona que el **Sistema Ambiental (Regional)** corresponde a la placa de Norteamérica, caracterizada del Pleistoceno de terrazas marinas del periodo terciario, con unidades litológicas de gravas, arenas y limos con depósitos aluviales y lacustres, y tienen una permeabilidad media a alta (generalizada).(Ver Mapa anexo)

Los rasgos geológicos tanto para ***Área de Influencia (Local)*** y ***Área del proyecto (Puntual)*** de acuerdo con el Prontuario de Información geográfica municipal de Carmen, Campeche está constituida por suelos cuaternarios representados por el Aluvial Q (al) 69.59%, palustre Q (pa) 17.11%, el lacustre Q (la) 13.74%, litoral Q (li) 4.91% y caliche 0.02%; para el área del proyecto la litología representativa es la aluvial Q (al). A continuación, se describen las características litológicas antes mencionadas: **Cuaternario Q.** Para este periodo, se tiene la presencia de depósitos recientes, ampliamente distribuidos en todo el estado. **Suelo aluvial Q (al)** son amplias franjas de topografía llana y dimensiones que pueden ser de varios kilómetros, que se desarrollan sobre los aluviones depositados por cursos fluviales. Prácticamente siempre

ocupan zonas que están o han estado relacionadas con episodios de subsidencia. En estas llanuras (también se las llama de inundación) el río corre por un canal y sólo las inunda esporádicamente, depositando de nuevo, al retirarse las aguas una nueva película de aluviones. Constituyen terrenos fértiles. **Suelo Palustre Q (pa).** Localizado en las inmediaciones de las lagunas costeras y en las márgenes de los ríos, este suelo está formado por sedimentos con alto contenido de materia orgánica en descomposición. Debido a las constantes inundaciones que se presentan en zonas pertenecientes a la Llanura Costera del Golfo Sur se han depositado arcillas, limos y arenas de coloración oscura con abundancia de materia orgánica, que se han cartografiado como Q (pa). **Suelo Lacustre Q (la).** Está constituido por depósitos de arena fina, arcillas y limos, acumulados en lagunas marginales a la línea de costa y en depresiones rodeadas por depósitos aluviales. Los depósitos lacustre Q (la), los forman arcillas, limos, arenas y gravas, ricos en materia orgánica y de color oscuro. **Suelo Litoral Q (li).** Se constituye principalmente por la acumulación dearena, la cual ha sido retrabajada por la acción de las olas, forma barras que son moldeadas por las corrientes litorales. Los suelos litorales Q (li), se han formado en zonas de playa y barras costeras, por acumulaciones dearena retrabajada por el oleaje y se distribuyen en el extremo Norte del estado.

La zona de estudio, de acuerdo a la carta de INEGI, está constituida por aluviones del Cuaternario de origen terrígeno y material calizo biogénico; ubicándose las primeras en la mayor parte del sistema lagunar de la Laguna de Términos, mientras que el material biogénico se presenta preferentemente en el frente litoral. La Laguna deTérminos, de acuerdo a Gutiérrez, M. y A. Castro, ocupa una depresión marginal deltaica remanente de un cuerpo lagunar más amplio, situado en la transición entre el flanco oriental de la llanura aluvial del delta del río Usumacinta y de sus afluentes los ríos San Pedro – San Pablo y Palizada, y la provincia biogena carbonatada de la Península de Yucatán.

La isla por su parte se encuentra constituida por sedimentos de litoral, lacustres y palustres. Los sedimentos lacustres que son los que predominan y que a su vez se encuentran formados por material calcáreo, arenas finas y gruesas al igual que gravas constituidas por conchas de moluscos, las cuales son fácilmente degradables.

Geomorfología

Los rasgos geomorfológicos tanto para **Sistema Ambiental (Regional), Área de Influencia (Local)** y **Área del proyecto (Puntual)** son de las mismas características ya que gran parte de los suelos en el Estado tuvieron suorigen con la depositación de aluviones, causada por el cambio de curso que han tenido

los ríos durante el cuaternario. Otros son de origen residual y se formaron a partir de rocas sedimentarias tales como: ariscas del mioceno, y oligoceno, conglomerados del cuaternario y algunas lutitas – areniscas del eoceno; una última, porción son de origen literal, lacustre o coluvio-aluvial.
El relieve plano o ligeramente ondulado el depósito de materiales finos de baja permeabilidad, las abundantes lluvias y los numerosos ríos propician que el manto freático se encuentre muy cerca de la superficie o bien que ocurra una completa inundación de la misma.
El drenaje imperfecto y las inundaciones han dado lugar al proceso conocido como gleyzación que es la reducción o ausencia de oxigeno la cual ocasiona la formación de colores gris azuloso o gris verdoso en el suelo que corresponden al paso del hierro férrico a hierro ferroso, así también aumenta la acidez pero esta disminuye con la profundidad pues las sales solubles tienden a ser trasladadas de la parte superior a la inferior del perfil.

De acuerdo a la división geomorfológica propuesta por West et.al (1986), gran parte de las características geomórficas de los llanos de Campeche son aluviales por su origen y Cuaternarios por su edad. Esta es la llanura aluvial más extensa del país y está sustentada por “una depresión estructural que se ha asentado y acumuladosedimentos desde el principio del Mesozoico”.

Fisiográficamente el estado de Campeche está formado por dos grandes regiones: La llanura Tabasqueña y lallanura Yucateca, el municipio de Carmen, se encuentra ubicado dentro de la llanura Tabasqueña (Isla de Carmen y Laguna de Términos). Esta llanura está formada por materiales aluviales, por lo que en Campeche se le conoce como Llanura Aluvial del Sureste, con una topografía casi plana, que corresponde a la planicie de inundación del curso bajo el río Usumacinta.

La laguna de Términos colinda en su margen oriental con la plataforma Yucateca, que conforma un paisaje kárstico con circulación acuífera subterránea y con rocas con alto contenido de carbonato de calcio marcadamente erosionada.

La isla comprende dos unidades geomorfológicas, la costera con frente al mar que tiene una morfogénesis deLitoral del tipo planicie con la forma típica de isla barrera. El costado que bordea la laguna de Términos, que comprende básicamente la Isla de Matamoros presenta bajos intermareales en una distribución azonal.

En términos generales, las dos unidades geomorfológicas que la forman están sometidas a fuertes y constantes eventos. No obstante, la isla barrera se afecta primordialmente por el viento y el devenir de las mareas, en tanto que la zona de bajos intermareales se asimila mucho a deltas interiores donde la constante son las inundaciones.

El Carmen carece de sistemas montañosos, su superficie es plana con pendientes menores al 0.3%, así, la orografía está constituida por una planicie ligeramente inclinada de este a oeste, sin elevaciones de consideración, por lo que se define como un terreno de escasa deformación geográfica
La altitud va de un metro en la región costera y seincrementa a medida que se adentra al municipio, alcanzando una altura máxima de 85 metros sobreel nivel del mar en la parte este; la zona noroeste,cercana a la Laguna de Términos, es la parte másbaja del municipio, tiene una altura de 0 a 10 metros sobre el

nivel del mar. Ciudad del Carmentiene una altura de 2 metros sobre el nivel del mar.

Sismicidad: Según la Regionalización Sísmica de México realizada por la Comisión Federal de Electricidad

El municipio de Carmen se encuentra en la región B de peligrosidad medio bajo la cual tiene acotado sus niveles de sismicidad a una región de peligrosidad A (sismicidad baja)

Derrumbes: Las zonas no presentan problemas de derrumbes, ya que el relieve es prácticamente plana.

Deslizamientos: El municipio de Carmen carece de sistemas montañosos, su superficie es plana con pendientes menores al 0.3%, así, la orografíaestá constituida por una planicie ligeramente inclinada de este a oeste, sin elevaciones de consideración, por lo que se define como un terreno de escasa deformación geográficas.



Otros movimientos de tierra o roca: En el área no se presentan movimientos de tierra o roca y los únicos movimientos constantes de tierra, a nivel regional, se deben a las fuerzas erosivas de los ríos, mismos que norepresentan problema alguno para el área del proyecto.

Posible actividad volcánica: En el municipio de Carmen no se tiene ningún volcán activo o no, los más próximos son el volcán Chichonal que se encuentra en el estado de Chiapas a 201.62 km del municipio y el volcán San Martín que se encuentra ubicado en el estado de Veracruz a 381.08 km del municipio de Carmen.

Hundimientos. El municipio de Carmen no se encuentra dentro de alguna zona de hundimientos por extracción de agua según la CENAPRED (2001). En lo datos recabados no existe evidencias de que existan hundimientos en el municipio de Carmen.

a) Suelos

Según el mapa de Edafología de la CONABIO en la que se muestra los diferentes tipos de suelo que se encuentran a nivel nacional a partir de la unión de 32 coberturas (una por Estado): 17 a escala 1:250000 y 15 a1:1000000. Donde se maneja la información: tipo de suelo, textura, fase física, fase química; así como también la forma del polígono o en su caso se tomaron el tipo de suelo predominante, menciona que el tipo de suelo predominante para el Sistema Ambiental (Regional) definido para este estudio es del Tipo Gleysol

Composición del suelo (clasificación de FAO):

Gleysoles.

Son suelos que se encuentran en casi todos los climas, en zonas donde se acumula y estanca el agua en épocade lluvias, como lagunas costeras, partes bajas y planas de los valles y llanuras. Presentan colores grises azulosos o verdosos que muchas veces cuando se secan y exponen al aire se manchan de rojo, por lo general, la vegetación que presentan estos suelos son de pastizales y, en algunos casos, en las zonas costeras de cañaverales o manglares acumulan salitre.

Gleysol eútrico (Ge).

Se caracteriza por presentar un horizonte superficial de un espesor promedio de 18 cm, de color gris claro, bajo contenido (menor de 1%) de materia orgánica, denominado horizonte A ócrico; y enseguida de éste se encuentran horizontes C gléyicos. Tiene alto contenido de nutrientes para las plantas dentro de los 50 cm superficiales; con clase textural media (más de 18% de arcilla y 65% de arena) en los 30 cm superficiales y, en el resto de su espesor es fina. En la llanura costera de inundación está asociado con Gleysol mólico, Solonchak gléyico y Fluvisol gléyico. Es originado por materiales palustres arcillosos con altos contenidos de materia orgánica en descomposición, de tal manera que presenta un olor fétido; la acumulación de este material se lleva a cabo en las partes más bajas que se encuentran inundadas la mayor parte del año, excepto en la época seca del año; además contienen cantidades significativas de sales solubles (conductividad eléctrica de 4 a 16 mmhos/cm). Este tipo de suelo tiene una fertilidad que varía de moderada a alta, pero las limitantes más severas para su uso y manejo son la inundación durante un largo período del año, la concentración moderada de sales solubles (4 a 16 mmhos/cm) en la llanura inundable y el drenaje interno muy escasamente drenado (INEGI, Síntesis de Información Geográfica del Estado de Campeche, 2001). Se distribuye principalmente en la gran llanura aluvial y llanura de inundación de la provincia Llanura Costera del Golfo Sur, donde el material parental que le da origen es aluvión de textura fina; en ambas llanuras es el suelo dominante donde se encuentra asociados con Gleysol mólico, vertico, fluvisol y gleyico.

Regosoles.

Son suelos profundos, sin desarrollo, con bajo contenido de materia orgánica que están formados principalmente por depósitos recientes de origen marino, los cuales constituyen a las playas, barras y dunas de la zona litoral y, además, se encuentran en lomeríos en la porción oriental. Son delgados, se consideran poco esarrollados sobre materiales no dístricos, umbricos y gélicos consolidados, se les encuentra en cualquier tipo de clima y generalmente sobre topografía accidentada.

El Regosol de las barras presenta predominantemente agricultura de temporal con cultivos permanentes (cocoteros), pastizal cultivado y en menor extensión, agricultura de temporal con cultivos anuales. Es de fertilidad moderada a alta al uso agrícola y de susceptibilidad moderada a alta a la erosión. La limitante más severa para su uso y manejo es el drenaje interno muy drenado. El Regosol de las playas y dunas es de fertilidad muy baja y de muy alta susceptibilidad a la erosión por el constante movimiento del oleaje marino y vientos que prevalecen sobre el litoral. En los lomeríos de la porción oriental también es de textura arenosa, por lo que es muy

susceptible a la erosión, encontrándose asociado con Cambisol crómico y Feozem háplico, donde sustenta pastizal cultivado y porciones de selva alta perennifolia (SEMARNAT, INEGI; Estadísticas del Medio Ambiente,1999).

El dato más específico de tipo de suelo para el Área de Influencia (Local) y Área del Proyecto según el prontuario de información geográfica municipal de Carmen, Campeche del INEGI, menciona que el Área del Influencia se caracteriza por un tipo de suelo: Solochak

Composición del suelo (Descripción según la FAO

El término solonchak deriva de los vocablos rusos "sol" que significa sal y "chak" que significa área salina, haciendo alusión a su carácter salino

El material original lo constituye, prácticamente, cualquier material no consolidado.

Se encuentran en regiones áridas o semiáridas, principalmente en zonas permanentemente o estacionalmenteinundadas. La vegetación es herbácea con frecuente predominio de plantas halófilas; en ocasiones aparecen en zonas de regadío con un manejo inadecuado. En áreas costeras pueden aparecer bajo cualquier clima.

El perfil es de tipo AC o ABC y, a menudo, con propiedades gleicas en alguna zona. En áreas deprimidas con un manto freático somero, la acumulación de sales es más fuerte en la superficie del suelo, solonchaks externos.Cuando el manto freático es más profundo, la acumulación salina se produce en zonas subsuperficiales del perfil, solonchaks internos.

Los Solonchaks presentan una capacidad de utilización muy reducida, solo para plantas tolerantes a la sal. Muchas áreas son utilizadas para pastizales extensivos sin ningún tipo de uso agrícola.

Este tipo de suelo se ubica en zona urbanizada, lugar donde se localiza el hospital PEMEX, abarca hasta la rivera de la Laguna de Términos. Son suelos que tienen un horizonte A mólico, carecen de propiedades gléyicas en una profundidad de 100 cm partiendo de la superficie, carecen de permafrost dentro de una profundidad de200 cm, a partir de la superficie y clase textural gruesa.

b) Hidrología

- **Hidrología superficial:**

Los rasgos hidrológicos para el **Sistema Ambiental (Regional)**, el **Área de Influencia (Local)** y **Área del proyecto (Puntual)** se ubican en la Región Hidrológica 30 "Grijalva-Usumacinta", perteneciente a la vertiente oriental, corresponde a las cuencas del Usumacinta y Laguna de Términos.

La cuenca más importante es la Laguna de Términos formada por varias subcuencas que drenan hacia este cuerpo de agua, dentro de la zona urbana se localiza al Norte el estero de la Caleta con 2.5 km de longitud y alSur la Manigua, el Estero de Arroyo Grande, del Francés, las Pilas y la Laguna de Caracol. A sus alrededores, la Isla del Carmen cuenta con manglares, sabanas y áreas selváticas del trópico húmedo en tierra firme, las descarga fluviales anuales son de 6x109 metros cúbicos y el flujo máximo de agua en las bocas de la Laguna de Términos es de 6,000 metros cúbicos/seg.

Los ríos de la región han ejercido una influencia directa en los procesos sedimentarios y en el desarrollo de lallanura costera aluvial, donde, los cambios estacionales de la descarga de los ríos aunado con las corrientes inducidas por vientos y mareas, originan una circulación peculiar de las masa de agua en el interior de la Laguna de Términos y a lo largo de la costa.

La cuenca de la Laguna de Términos es una especie de ensenada que limita al Norte la Isla del Carmen y la antigua de Puerto Real o La Aguada, unida actualmente al continente. Al comparar mapas antiguos y modernos se observa que la Isla ha cambiado en forma y dimensiones; se ha acrecentado hacia el Oeste y erosionado alEste.

La Isla es más grande actualmente ya que el depósito ha superado a la erosión. Asimismo, evidencian los extremos arqueados de las antiguas líneas de playa en el límite Suroeste de la
Isla del Carmen y La Aguada

- **Hidrología subterránea:**

Tomando como base la información de la página web del Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA) y de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), menciona que: *La unidad básica para el manejo del agua es la cuenca hidrológica, en la cual se considera la forma en que escurre el agua en la superficie (cuencas hidrográficas) y en el subsuelo (acuíferos)*. Con esta base, las cuencas del país se encuentran organizadas en 37

Regiones Hidrológicas y a su vez se integraron las 13 Regiones Hidrológico-Administrativas en (RHA) que se organiza el país para fines de administración del agua. En lo que se refiere a las aguas subterráneas, el país se divide en 653 acuíferos o unidades hidrogeológicas, conforme a lo publicado en el Diario Oficial de la Federación, el 5 de diciembre de 2001, y cuyos límites se presentan en el mapa siguiente, de acuerdo con las coordenadas de las poligonales simplificadas del DOF del 13 de agosto del 2007, 3 de enero del 2008 y 28 de agosto del 2009

Como se puede observar el proyecto está dentro del Organismo de Cuenca Península de Yucatán Clave XII, donde se localizan 3 acuíferos: Península de Yucatán, Cerros y Valle y finalmente Xpujil, el proyecto se adentra en el Acuífero Península de Yucatán.

4.2.2 Aspectos Bióticos

a) Vegetación terrestre

La descripción de las características del **Sistema Ambiental (Regional)**, **Área de Influencia (Local)** y **Área del proyecto (Puntual)** se llevó a cabo mediante recorridos, el objetivo de estos fue determinar e identificar las características y condiciones del entorno físico, biológico de la zona. Los resultados obtenidos durante el desarrollo de la visita de campo al área del proyecto se correlacionaron con la información desarrollada por diversos organismos y dependencias Federales, Estatales y Municipales, tales como el Instituto Nacional de Estadísticas Geografía e Información (INEGI), la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), etc. logrando con esto identificar y describir de forma precisa las condiciones del sistema ambiental desde sus factores físico y biótico.

Según el mapa de Uso de suelo y vegetación modificado por la CONABIO escala 1:1000000 indica que el ***Sistema Ambiental (Regional)*** predomina el uso de suelo y vegetación de Manejo agrícola, pecuario y forestal (plantaciones), pero la mayor parte del polígono de Cd. Del Carmen está dominado por desarrollos urbanos, loque hace difícil encontrar zonas de plantaciones.

Cruzando la información con la ***Ficha Técnica de la CONABIO*** referente a la Región Marina Prioritaria RMP 53 “Pantanos de Centla-Laguna de Términos” y el Área Importancia para Conservación de las Aves 170 “Laguna de Términos”, el ***Sistema Ambiental (Regional)***, según Rzedowski las zonas núcleo alojan en mayor proporciónuna importante extensión de manglares (mangle rojo, blanco y negro), popales, tulares, carrizales y pastos sumergidos.

En las zonas de amortiguamiento se encuentran en gran medida áreas de sabanas, manchones de selvas bajas (bosque tropical caducifolio) y mediana subperennifolia (bosque tropical subcaducifolia) entre extensiones considerables de vegetación secundaria en diferentes etapas de sucesión. Especies endémicas como (Amaranthus greggii, Cithorexilum allephirum, Palafoxia spp) y especies indicadoras: como el mangle, y Typha domingensis indica ausencia de fertilizantes.

Manglar: La comunidad de manglares o ecosistema de manglar es la vegetación arbórea que se localiza en las áreas aledañas al litoral, colonizando principalmente las desembocaduras de ríos, lagunas costeras y esteros, en el llamado ecotono (zona de contacto, frontera entre el medio acuático y terrestre). Este ecosistema se caracteriza por ser altamente productivo ya que recibe aportes de agua y nutrientes de ríos y manantiales, además de la energía producida por las mareas.

El manglar puede desarrollarse como una comunidad densa y alta (más de 20 m) o bien en forma de matorralbajo, aun tratándose de la misma especie. La alta producción de materia orgánica de este ecosistema no es totalmente aprovechada por el propio manglar, un alto porcentaje de ésta es exportada por la acción de las mareas y de las corrientes de ecosistemas vecinos, contribuyendo con ello a la productividad costera.
Su sistema de raíces ha evolucionado para hacer frente a condiciones muy adversas (como la falta de oxígeno y el embate del oleaje), y esta característica los convierte en excelentes amortiguadores de tormentas y huracanes por lo que protegen la línea de costa de la erosión marina. Así mismo, su productividad y el intrincado sistema de raíces los hace sitios ideales para el desove, apareamiento, y

protección de innumerables especies de fauna.

Tular: El tular y el carrizal están representados por plantas de 1 a 3 m de altura, de hojas angostas y sin órganos foliares. Forman áreas densas en zonas pantanosas y lacustres, distribuyéndose desde el nivel del mar hastaunos 2750 m de altura. Los géneros más representativos son *Typha, Scirpus, Cyperus, Phragmites y Cladium*.

Pastos sumergidos: Los pastos son productores primarios y proveen sustancias para muchos organismos arrecifales. En sus praderas se reproducen y crían peces arrecifales y pelágicos, moluscos, langostas y otras criaturas. Los pastos incrementan la transparencia del agua atenuando su movimiento y ayudando al depósito de partículas finas. Su extenso sistema de raíces y rizomas estabiliza y retiene la arena, ayudando a prevenir la erosión costera durante tormentas y huracanes, funcionando como reservorio para las playas, y evitando la abrasión sobre organismos sésiles como corales. Además, las hojas fungen como substrato para un gran número de epibiontes, como las algas filamentosas son otra fuente alimenticia importante. Por estas razones, el estudio científico de los pastos marinos es esencial para entender cómo prevenir la erosión de playas, mantener pesquerías viables y proteger a la comunidad arrecifal coralina. La comunidad de pastos consiste de una o más especies así como de algas calcáreas y carnosas.

Los miembros dominantes de la comunidad son los pastos, que son similares en estructura a muchas plantas terrestres por tener hojas, raíces y rizomas (ramas horizontales que crecen por debajo de la arena). Siendo lasmás comunes en la Laguna de Términos la hierba tortuga, Thalassia testudinum, la hierba manatí, Syringodium filiforme y Haludole wrightii.

Selva media subperennifolia: Este tipo de selva se desarrolla en zonas donde la precipitación anual es de 1000 a1500 milímetros y hay una temporada de sequía bien definida de unos seis meses pero durante la cual se presentan lluvias aisladas de cierta magnitud.

Este tipo de vegetación es bastante densa y en algunas zonas, durante la sequía, sólo pierden las hojas menos del 20% de los árboles. Este tipo de selva tiene una rica vegetación de epífitas, trepadoras y umbrófilas. En ella se observan tres estratos arbóreos bien definidos, el más alto de 30 a 35 metros en las zonas donde está másdesarrollada y de 20 a 25 metros en la parte norte, donde llueve menos. Los árboles característicos de esta selva generalmente son el zapote o chicozapote, Manilkaraachras, llamado ya' en maya, y el ox o ramón, Brosimumalicastrum; sobre todo el primero, que siempre está presente o es dominante y crece asociado con otros árboles que en menor grado son también abundantes.

Selva baja inundable: El tipo de vegetación que corresponde a las selvas bajas inundables se sitúan en zonasque se inundan temporal o permanentemente, ya que hay una deficiencia en el drenaje del suelo. Se encuentra ampliamente distribuida en toda la planicie costera del estado. Los elementos que ahí se desarrollan generalmente forman comunidades puras, pero también pueden mezclarse dos o más especies. La altura quealcanzan no sobrepasa los 15 m. Es común que solamente tengan menos de 10 m de alto.

La vegetación característica de este ecosistema está compuesta, por: *Haematoxylum campechianum* (palo detinte), *Bucida buceras* (pukté) y *Pachira aquatica* (zapote de agua).

En el ***Área de Influencia (Local)*** se determinó usando el mapa del Prontuario de información geográfica municipal del Carmen, Campeche, y dice que en la zona de influencia la vegetación predominantes es el manglar, sin embargo, en lospredios donde se ubican las otras empresas, estácompletamente urbanizado donde la vegetación original fue talada para dar paso al crecimiento delas empresas donde se realizan actividadescomerciales, industriales y de servicios, pudiendosolo encontrar árboles de ornatos

Al realizar la visita de campo al ***Área del proyecto(Puntual)*** el predio carece de vegetación, solo existe árboles de ornatos como ficus (*Ficus benjamina*), palma de coco (*Cocos nucifera*), palma areca (*Chrysalidocarpus lutescens*) y manchones de pasto.

A continuación se presenta el listado de flora características de las áreas mencionadas anteriormente deconformidad con la NOM-059-SEMARNAT-2010:

Tabla . Listado de Flora Características del Sistema Ambiental, Área de Influencia y Área del Proyecto

Nombre Común	Nombre Científico	Categoría de Riesgo según NOM-059-SEMARNAT-2010
FLORA DEL SISTEMA AMBIENTAL (Regional)		
mangle rojo	*Rhizophora mangle*	**Amenazada (A)**
mangle blanco	*Laguncularia racemosa*	**Amenazada (A)**
mangle negro	*Avicennia germinans*	**Amenazada (A)**
tule	*Typha domingensis*	Sin Categoría
junco - planta punk	*Scirpus cernuus*	Sin Categoría
chintul	*Cyperus articulatus*	Sin Categoría
carrizo	*Phragmites australis*	Sin Categoría
pasto de agua	*Potamogeton gayi*	Sin Categoría
hierba de mar o hierba de la tortuga	*Thalassia testudinum*	Sin Categoría
hierba manatí	*Syringodium filiforme*	Sin Categoría
desconocido	*halodule wrightii*	Sin Categoría
chicozapote	*Manilkara sapota*	Sin Categoría
ramón u ojoche	*Brosimum alicastrum*	Sin Categoría
tinto	*Haematoxylon capechianum*	Sin Categoría
pukte	*Bucida buceras*	Sin Categoría
zapote de agua	*Pachira aquatica*	Sin Categoría
tasiste	*Acoelorrhaphe wrightii*	Sin Categoría
helecho	*Acrostichum aureum*	Sin Categoría
jaguacté	*Bactris baculifera*	Sin Categoría
julube	*Bravaisia integerrima*	**Amenazada (A)**
pucté	*Bucida buceras*	Sin Categoría
leche maría	*Calophyllum antillanum*	Sin Categoría
ceratofila o celestina	*Ceratophyllum demersum*	Sin Categoría
sibal	*Cladium jamaicense*	Sin Categoría
chintul	*Cyperus articulatus*	Sin Categoría
mucal	*Dalbergia brownei*	Sin Categoría
tinto	*Haematoxylum campechianum*	Sin Categoría
tanay	*Heliconia latispatha*	Sin Categoría

Nombre Común	Nombre Científico	Categoría de Riesgo según NOM-059-SEMARNAT-2010
majagua	*Hibiscus tiliaceus*	Sin Categoría
lechuga de pantano	*Lemna minor*	Sin Categoría
cedro rojo	Cedrela Odorotada	Sin Categoría
zarza	*Mimosa pigra*	Sin Categoría
FLORA DEL ÁREA DE INFLUENCIA (Local)		
palo mulato	*Bursera simaruba*	Sin Categoría
guarumo	*Cecropia obtusifolia*	Sin Categoría
tinto	*Haematoxylum campechianum*	Sin Categoría
coco	*Cocos nucifera*	Sin Categoría
cocoíte	*Gliricidia sepium*	Sin Categoría
tulipán africano	*Spathodea campanulata*	Sin Categoría
macuilí	*Tabebuia rosea*	Sin Categoría
mangle rojo	*Rhizophora mangle*	**Amenazada (A)**
mangle blanco	*Laguncularia racemosa*	**Amenazada (A)**
mangle negro	*Avicennia germinans*	**Amenazada (A)**
ficus	*Ficus carica*	Sin Categoría
almendro	*Terminalia catappa*	Sin Categoría
pasto estrella	*Cynodon plectostachyus*	Sin Categoría
pasto gigante	*Pennisetum purpureum*	Sin Categoría
higuerilla	*Ricinus communis L*	Sin Categoría

palma areca	*Chrysalidocarpus lutescens*	Sin Categoría
palma de coco	*Cocos nucifera*	Sin Categoría
ficus	*Ficus benjamina*	Sin Categoría

Presencia de Especies Vegetales Bajo Régimen de Protección Legal.

El **Área del proyecto (Puntual)** no cuenta con especies catalogadas por la Norma Oficial Mexicana NOM-059- SEMARNAT-2010 que determina las especies y subespecies de flora y fauna silvestres, terrestres y acuáticas en peligro de extinción, amenazadas, raras y las sujetas a protección especial. En las otras áreas se pueden encontrar especies que estén bajo alguna categoría de riesgo, pero no se verán afectadas por el desarrollo deesta obra.

a) Fauna

La ***Ficha Técnica de la CONABIO*** referente a la Región Marian Prioritaria RMP 53 "Pantanos de Centla-Laguna de Términos", el Área Importancia para Conservación de las Aves 170 "Laguna de Términos", así como ser considerada como un Área Natural protegida más grandes de México, el ***Sistema Ambiental (Regional)***, menciona que esta región habitan especies tales como moluscos, poliquetos, crustáceos, insectos, peces, reptiles, aves, mamíferos marinos, algas, manglares. Endemismo de peces (Strongylura hubbsi, Batrachoides goldmani).

Especies indicadoras: como camarones, robalo, manatí, cocodrilos, caimanes; Gracillaria sppy Bangia spp, que indican el grado de conservación del ambiente.

Esta región es una zona de refugio, alimentación y reproducción de tortugas, aves, peces, crustáceos,

manatí,mamíferos e invertebrados.

Es alta en aves y probablemente en especies acuáticas (peces, anfibios, etc.). Son pocos los inventarios que están basados en monitoreo dentro del área; casi todos los listados son inferidos de regiones similares del sureste o de la cuenca alta del Grijalva-Usumacinta, por lo que se supone que por lo menos 60 especies de peces, 85 de reptiles, 26 de anfibios, 103 de mamíferos y 264 especies de aves se encuentran en la región.

Además, se encuentran especies de fauna que requiere de atención desde una perspectiva conservacionista,entre las que destacan: *Crocodylus moreletti, Iguana iguana, Allouatta palliata, Felis onca*, entre otros. Más adelante se enlistaran algunas especies de esta región.

En el ***Área de Influencia (Local)*** en el municipio del Carmen, según la enciclopedia de los municipios y delegaciones de México del estado de Campeche. Más allá de la Laguna de Términos y a su vegetación como manglares, pantanos, selva, tulares, es considerado como una de las Área Natural protegida más grandes de México, en la cual se desarrolla una rica variedad de fauna, ya que son reservorio de especies crustáceos y peces, y forman un sitio propicio para la anidación y hábitat de aves, reptiles y mamíferos.

La falta de presencia de densidad de especies arbóreas en el **Área de Influencia (Local)** que se ha ido transformando en un paisaje netamente urbanizado con gran impacto antropogénico y por las actividades de servicios, comerciales propias de la misma ha ocasionado la nula presencia de especies de fauna en el mismo,sin embargo se observan como organismos temporales y de paso en los alrededores del proyecto como: *Pithangus sulfuratus* (comemoscas), *Cassidiix sp*(zanate), Icterus sp (calandria) Zenaida asiática (paloma alasblancas), *Coragyps atratus* (zopilote negro), *Larus atricilia* (gaviota), *Sterna máxima* (golondrina de mar), *Phalacrocorax olivaceous* (cormorán oliváceo), *Egreta caerulea* (garza azul), etc.

Al realizar la visita de campo al ***Área del proyecto (Puntual)*** se determinó que la vegetación presente no es apta para sustentar nichos de la fauna local, sumado a las actividades que se realizan el predio hace prácticamenteausente la presencia de fauna de relevancia ecológica.

El área donde se ubica el proyecto se encuentra impactado en sus condiciones naturales debido a las construcciones hechas años atrás y a otras actividades, adyacente al proyecto se encuentran infraestructuras que han incidido en las condiciones ambientales de la zona, la urbanización es otro factor que ha causado el deteriorado de los recursos naturales y que ha generado impacto hacia la vegetación y fauna silvestre.

El área donde se realiza las obras y actividades esta desprovista de vegetación, mismo que ha inducido que lafauna silvestre sea incipiente, ya que la deforestación de la vegetación natural ha ocasionado la perdida de hábitat para la fauna silvestre, provocando que las especies emigren hacia otras zonas adyacentes principalmente en los manglares que existen en los alrededores de la Laguna de Términos.

En la visita del proyecto no se identificaron especies de flora y fauna silvestre incluidas en la NOM-059- SEMARNAT-2010, que señala la protección ambiental-especies natías de Meneo de flora y fauna silvestre- categorías de nesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio de lista de especies en riesgo.

A continuación se presenta el listado de fauna características de las áreas mencionadas anteriormente de conformidad con la NOM-059-SEMARNAT-2010:

Nombre común	Nombre científico	Categoría de riesgo según NOM-059-SEMARNAT-2010
FAUNA DEL SISTEMA AMBIENTAL (REGIONAL)		
ESPECIES ACUÁTICAS (PECES, CRUSTÁCEOS, MAMÍFEROS)		
robalo blanco	*Centropomus undecimalis*	sin categoría
camarón blanco	*Penaeus setiferus*	sin categoría
manatí	*Trichechus manatus*	en peligro de extinción (p)
ostión	*Crassostrea virginica*	sin categoría
jaiba	*Callinectes similis*	sin categoría
jaiba café	*Callinectes rathbunae*	sin categoría
mojarra plateada	*Engerres plumieri*	sin categoría
lisa	*Mugil cephalus*	sin categoría
mojarra castarrica	*Cichlassoma urophthalmus*	sin categoría
jurel	*Caranx hippo*	sin categoría
bagre	*Arius felis*	sin categoría
sargo	*Archosargus probatocephalus*	sin categoría
tenhuayaca	*Petenia splendida*	sin categoría
paleta	*Cichlasoma fenestratun*	sin categoría
sábalo	*Megalops atlanticus*	sin categoría
corvine	*Cynoscion sp*	sin categoría
bagre bandera	*Arius melanopus*	sin categoría
camarón rosado	*Penaeus duorarum*	sin categoría
camarón siete basbas	*Xiphopenaeus kroyeri*	sin categoría
jaiba azul	*Callinectes sapidus*	sin categoría
almeja	*Rangia cuneata*	sin categoría
charal	*Dorosoma anale*	sin categoría
pejelagarto	*Lepisosteus tropicus*	sin categoría
REPTILES		
toloque	*Basiliscus vittatus*	sin categoría
cocodrilo	*Crocodylus moreleti*	sujeta a protección especial (pr)
tortuga lagarto	*Chelydra serpentina*	sujeta a protección especial (pr)
pochitoque	*Kinosternum leucostomum*	sujeta a protección especial (pr)
hicotea	*Trachemys scripta*	sujeta a protección especial (pr)

Nombre común	Nombre científico	Categoría de riesgo según NOM-059-SEMARNAT-2010
caimán	*Caiman crocodilus*	sujeta a protección especial (pr)
boa	*Boa constrictor*	amenazada (a)
víbora de cascabel	*Crotalus sp*	sin categoría
iguana rayada	*Ctenosaura similis*	amenazada (a)
iguana verde	*Iguana iguana*	sujeta a protección especial (pr)
iguana gris	*Ctenosauria similis*	sin categoría
AVES		
comemosca	*Pithangus sulfuratus*	sin categoría
pea	*Cyanocorax morio*	sin categoría
zopilote o carroñero común	*Coragyps atratus*	sin categoría
pájaro carpintero	*Melanerpes aurifrons*	sin categoría
zanate	*Quiscalus mexicanus*	sin categoría
calandria	*Turdus grayi*	sin categoría
paloma aliblanca	*Zenaida asiática*	sin categoría
perico	*Aratinga nana*	sujeta a protección especial (pr)
águila pescadora	*Pandion*	sin categoría
cormorán	*Phalacrocorax olivaesus*	sin categoría
pijije bicolor	*Dendrocygna bicolor*	sin categoría
pato piquianillado	*Aythya collaris*	sin categoría
pato golondrino	*Anas acuta*	sin categoría
cerceta aliazul	*Anas discors*	sin categoría
pato chalcuan	*Mereca americana*	sin categoría
paloma comun	*Columba alivi*	sin categoría
paloma morada	*Columba flavirostris*	sin categoría
playerito	*Actitis maculata*	sin categoría
jacana	*Jacana spinosa*	sin categoría
piquereta	*Himantopus mexicanus*	sin categoría
loro	*Amazona albifrons*	sujeta a protección especial (pr)
colibri yucateco	*Amazilia yucatanensis*	sin categoría
piguy	*Crotophaga sp*	sin categoría
martin pescador	*Serylli thorcuato*	sin categoría
MAMÍFEROS		
mono aullador	*Alouatta palliata*	en peligro de extinción (p)
mono araña	*Ateles geoffroyi*	en peligro de extinción (p)
tlacuache	*Didelphis viginiana*	sin categoría
conejo	*Sylvilagus sp*	sin categoría
armadillo	*Dasypus novemcintus*	sin categoría
zorra gris	*Urocyon cinereoargenteus*	sin categoría
mapache	*Procyon lotor*	sin categoría
comadreja	*Mustela frenata*	sin categoría
tejon	*Nassau narica*	sin categoría
tigrillo u onza	*Felis yagouaroundi*	sin categoría

Nombre común	Nombre científico	Categoría de riesgo según NOM-059-SEMARNAT-2010
jaguar	*Panthera onca*	en peligro de extinción (p)
venado temazate	*Mazama americana*	sin categoría
venado cola blanca	*Odocoileus virginianus*	sin categoría
saraguato	*Alouata palliata*	sin categoría
FAUNA DEL ÁREA DE INFLUENCIA (LOCAL)		
PECES		
robalo	*Centropomus undecimalis*	sin categoría
pejelagarto	*Atractosteus tropicus*	sin categoría

Nombre común	Nombre científico	Categoría de riesgo según NOM-059-SEMARNAT-2010
tilapia	*Oreochromis niloticus*	sin categoría
tenguayaca	*Petenia splendia*	sin categoría
castarrica	*Cichlasoma urophtalmus*	sin categoría
bagre rayado	Pseudoplatystoma fasciatum	sin categoría
guabina	*Gobiomurus dormitor*	sin categoría
AVES		
zanate	*Quiscalus mexicanus*	sin categoría
pijije	*Dendrocygna autumnalis*	sin categoría
garza blanca	*Casmerodus albus*	sin categoría
columbina minuta	*Tortolita*	sin categoría
pea	Cyanocorax morio	sin categoría
chachalaca	*Ortalis vetula*	sin categoría
zopilote	*Catartes aura*	sin categoría
calandria	*Turdus grayi*	sin categoría
gaviota	*Larus atricilia*	sin categoría
golondrina de mar	*Sterna máxima*	sin categoría
cormorán	*Phalacrocorax olivaesus*	sin categoría
garza azul	*Egreta caerulea*	sin categoría
MAMÍFEROS		
tlacuache	*Didelphys marsupialis*	sin categoría
tepezcuintle	*Agouti paca*	sin categoría
ardilla	*Sciurus aureogaster*	sin categoría
armadillo	*Dasypus novemcintus*	sin categoría
conejo	*Sylvilagus brasiliensis*	sin categoría
REPTILES		
toloque	*Basicus vittatus*	sin categoría
nauyaca	*Bothrops asper*	sin categoría
toloque	*Basicus vittatus*	sin categoría
nauyaca	*Bothrops asper*	sin categoría
FAUNA DEL ÁREA DE PROYECTO (PUNTUAL)		
No hay fauna		

Presencia de Especies Fauna Bajo Régimen de Protección Legal.

El **Área del proyecto (Puntual)** Debido a las características ambientales presentes en el área y a las actividades realizadas por la empresa, no se encuentra en el sitio especies de flora y fauna silvestre establecidas en algúnestatus de la NOM-059-SEMARNAT-2010, el único cuerpo de agua cercano al sitio del proyecto es la Laguna de Términos y las actividades que se realizan no ocasionan impactos ambientales significativos al ambiente ni a las zonas adyacentes al proyecto

En el sitio del proyecto a vegetación natural ha sido afectada y la poca existente es tipo secundaria y está constituida por plantas herbáceas y de ornatos, por lo que en el área de proyecto no se encuentran especies de flora y fauna listadas dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010. Como consecuencia, el sitio no presenta atributos ambiéntales relevantes hacia la flora y fauna que sean afectadas durante la realización de las actividades en las diferentes etapas del proyecto.

4.2.3 Paisaje

Paisaje del Sistema Ambiental (Regional), Área de Influencia (Local) y del Área del proyecto (Puntual).

La mayor parte de la Isla del Carmen, presentan grandes extensiones de vegetación secundaria, caracterizadapor pastizales, algunos árboles y arbustos; el sitio a regularizar para las actividades del proyecto se encuentradentro del perímetro de la isla.

Se observa en las cercanías al sitio, que los predios; no presentan uso agropecuario, en su mayoría están en evidente desuso, el uso de suelo es utilizado para actividades de tipo industrial, comercial y urbano.

De acuerdo al **Programa de Manejo del Área de Protección de Flora y Fauna Laguna de Términos**, señalaque el Sistema Ambiental (Regional), Área de Influencia (Local) y del Área del proyecto (Puntual) para el sitio donde se desarrollará el proyecto "se ubica en la **Unidad 61 de la Zona IV de Asentamientos Humanos y Reservas Territoriales, en donde aplican los Criterios 10, 11 y 12 para la actividad industrial (I),** el paisaje del sitio puntual del proyecto es el propio de un patio de maniobras y taller.

Los cuerpos de agua cercanos (Golfo de México y Laguna de Términos) no serán impactados; sin embargo, lacarencia de drenaje obliga a realizar las descargas de las aguas residuales procedente de los servicios sanitarios, lavandería y limpieza en general al subsuelo, para ello, las aguas residuales son manejados dentro de la misma instalación, ya que se le da tratamiento Secundario anaerobio en fosa séptica ecológica y desinfección con cloro y son conducidos hacia la fosa se absorción para lo cual se tramitara el permiso de descarga emitido por la CONAGUA, lo que garantiza una correcta disposición de aguas residuales tratadas.

El Paisaje comprende el desarrollo de los mayores asentamientos humanos localizados dentro del **Área de Protección de Flora y Fauna**. El crecimiento de la población urbana y a las actividades económicas de la misma de Ciudad del Carmen, han hecho que los recursos naturales originales que se encontraban en las zona, que principalmente era rico en vegetación y fauna por ser una isla rodeada por la Laguna de términos consideradacomo Área Natural Protegida y el Golfo de México, se hayan convertido en zona industrial, comercial, empresarial y urbana, lo que ha llevado a la perdida de vegetación, la cual fue sustituidas para actividades encaminadas en su mayoría a actividades petroleras, ya que es una zona que destaca por ser un importante centro de operacionesde Petróleos Mexicanos, que mantiene en la Sonda de Campeche el área de explotación de hidrocarburos más importante de México, prueba de ello es que el proyecto se desarrolla en el zona donde existe actividades antropogénica de alto impacto relacionados con el giro petrolero Schlumberger (Contratista de perforación de pozos), IECESA (Servicios a la industria petrolera, Baker Hughes (Proveedor d equipos para yacimientos petroleros), COTEMAR (Servicios de construcción a la industria petrolera), por lo tanto el **Paisaje** es netamente **Antrópico** el proyecto no provocara la modificación de paisaje en la zona, ni tampoco atentara con alguna comunidad vegetal de importancia para la zona, ya que el predio solo existe vegetación ornamental y el paisaje es desolador similar al de otros predios colindantes, que en todos los casos se encuentran dominados por pastos y arbustos pioneros.

Es innegable mencionar de manera generalizada que en la ciudad y sus alrededores, la fragilidad del paisaje, sus características naturales; así como a las características del crecimiento urbano y de las actividades que se hanvenido desarrollando en la isla y sus áreas de influencia, hacen evidente el profundo desequilibrio entre el asentamiento humano y su medio ambiente (pérdidas de suelos por la eliminación de la vegetación natural, laobstrucción de vías naturales de drenaje, la contaminación de cuerpos de agua por los desechos urbanos, rellenos masivos en zonas pantanosas, la inconciencia o falta de una cultura ambientalista, etc.).

Tabla . Datos del Catálogo de localidad de microrregiones de la SEDESOL para Ciudad del Carmen

Datos actuales						
Clave INEGI	040030001					
Clave de la entidad	04					
Nombre de la Entidad	Campeche					
Clave del municipio	003					
Nombre del Municipio	Carmen					
Grado de marginación municipal 2010	Bajo					
Clave de la localidad	0001					
Nombre de la localidad	Ciudad del Carmen					
Estatus al mes de Junio 2013	Activa					
Año		**2005**			**2010**	
Datos demográficos	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total
Total de población en la localidad	76,402	77,795	154,197	83,802	85,664	169,466
Viviendas particulares habitadas		39,652			44,375	

Grado de marginación de la localidad	Muy bajo	Bajo
Grado de rezago social localidad	1 muy bajo	Muy bajo

Fuente: http://www.microrregiones.gob.mx/catloc/contenido.aspx?refnac=040030001

a) Medios de comunicación

El municipio cuenta con 6 estaciones de radio difusión, 3 son de amplitud modulada y 3 de frecuencia modulada; 4 estaciones de televisión, 3 repetidoras y una del sistema de televisión por cable; servicio postal, con 2 administraciones, 3 sucursales, 10 agencias, 115 expendios y 39 buzones; servicio telegráfico, con 3 administraciones telegráficas, 1 radio- telegráfica y un centro de servicios integrados; y telefonía, con 11,608 líneas automáticas instaladas y telefonía rural que beneficia a 50 comunidades con una población total de 181,203 habitantes.

b) Agricultura

El municipio destaca como principal productor estatal de caña de azúcar, cacao, coco y arroz. Otros cultivos producidos en el municipio, incluyen el maíz, frijol, sorgo, chile (ají) y cultivos frutales, de los cuales los más importantes son el plátano y los cítricos.

c) Ganadería

La ganadería también es una actividad importante en el municipio y se practica con mayor intensidad en las micro regiones de Sabancuy y región de los ríos, en donde el Gobierno ha puesto interés en la construcción de infraestructura a través de créditos a ejidatarios, incrementando con éstas acciones elnúmero de personas dedicadas a esta actividad.

Esta actividad del municipio permite la obtención de mayores ingresos económicos así como también alimenticios a la comunidad, son la producción de ganado bovino, ovino, caprino, todo esto con fines de aprovechamiento comercial y de subsistencia tanto de todo el producto como subproductos y derivados.

d) Industria petrolera

Como resultado de los procesos de reorganización de PEMEX a partir de 1992, en 1995 la región marina se separó en dos centros de utilidades; Región marina Noroeste y Región marina Suroeste, cuya operación fue puesta en funcionamiento en diciembre del citado año este nuevo proceso de organización forma parte de los ejes de acción para dar cumplimiento al plan de negocios de PEP-1996-2000. De acuerdo con este plan la región marina noroeste fue la primera que dio inicio a sus operaciones con una estructura con formada por unidades administrativas denominadas activos de exploración y activos deexplotación. La sede de la región es Cd. del Carmen y se maneja principalmente crudo pesado.

e) Seguridad

Del municipio cuenta con una brigada de protección civil que se ubica en la cabecera municipal. un cuerpo de bomberos voluntario y uno de la Paraestatal Petróleos Mexicanos,

así como el apoyo de la Secretaria de Marina y del Secretaria de la Defensa Nacional.

f) Pesca

La segunda actividad de importancia en este sector es la pesca, que es de las que proporcionan mayoringreso económico a la Población que la práctica. El potencial pesquero con que cuenta el Municipio es de gran magnitud debido a los extensos litorales y a la infraestructura existente en Sabancuy, Isla Aguada y Ciudad Del Carmen. En estas costas se capturan ricas y variadas especies marinas, distinguiéndose el pámpano, róbalo, sierra, pulpo, cangrejo, jaiba y camarón, entre otras.

g) Comercio

El comercio es uno de los motores principales de la economía de Ciudad del Carmen, ya que la cabecera municipal es sitio de conexión entre la capital estatal, Villahermosa, y el Norte del país por la carreterafederal 180. Gracias a esto, Ciudad del Carmen cuenta con numerosos establecimientos comerciales de toda índole, así como con gran cantidad de servicios, como tiendas de autoservicio de cadenas nacionales, agencias automovilísticas, bancos, restaurantes, farmacias, etcétera.

h) Servicios

La ciudad ofrece a sus habitantes los servicios de alumbrado público, energía eléctrica, limpieza, tránsito, agua potable, recolección de basura, grúas, estiba, bodegas y alcantarillado, parques y jardines, mercado municipal, rastros, transportación, centros comerciales, y una casa de la cultura.

i) Vivienda

Los tipos de vivienda distribuidas en la localidad, están construidas con diversos tipos de material, predominando en la zona aquellas construidas con tabiques y techos de láminas de zinc, sin embargo,también existen casas habitación construida con paredes de madera y techos de láminas de zinc y/o cartón.

j) Salud

Ciudad del Carmen cuenta con El Hospital Naval Militar de Cd. del Carmen, DIF, delegaciones del IMSSy del ISSSTE, Centro de Asistencia de la Secretaría de Salud. El sector privado cuenta con algunos establecimientos médicos que revisten gran importancia: Hospital General de Petróleos Mexicanos, Centro de Especialidades Médico-Quirúrgicas "Carmen", Torre Médica de Especialidades, Centro de Dermatología y Cirugía Dermatológica.

k) Infraestructura educativa

En el año 2010, de acuerdo al Censo General de Población y Vivienda del INEGI municipal, en el municipio del Carmen se enumeran un total de escuelas en educación básica y media superior de 395 de las cuales, 151 son escuelas de nivel preescolar, 162 escuelas primarias, 56 escuelas secundarias, 2 escuelas en profesional técnico, 24 escuelas de bachillerato, y 11

escuelas en formación para el trabajo.

l) Infraestructura De Esparcimiento

Las playas que rodean la isla, sombreada por infinidad de cocoteros; ofrecen facilidades para practicar la natación y otros deportes acuáticos. Por la belleza y claridad de sus aguas se destacan las de Bahamita y el Playón. En sus cercanías la pesca del róbalo, sábalo, cherna y picuda, es abundante. Por su belleza y singularidad merecen una visita especial las cercanas zonas arqueológicas de Guarixe y Xicalango.

m) Festividades

En el mes de febrero el carnaval, en semana santa eventos religiosos y motonáutica internacional entre otros. Del 15 al 31 de julio juegos florales en conmemoración a la Virgen del Carmen (Feria anual), del16 al 31 de agosto feria en conmemoración a la Virgen de la Asunción (Feria del Guanal) y del 5 al 12 de diciembre feria en conmemoración a la Virgen de Guadalupe.

Criterio Socioeconómico	Efecto del Proyecto
Demanda de mano de obra.	La Promovente cuenta con el personal calificado para el desarrollo de las actividades Administrativas y Operativas.
Cambios demográficos (migración, aumentode la población).	La demografía del lugar no se verá afectada con el desarrollo de este proyecto.
Modificación en los patrones culturales de la zona.	Este proyecto no modificará los patrones culturales de la zona.
Medios de comunicación.	No serán necesarios estos servicios de forma notable durante la implementación del proyecto.
Medios de transporte.	El servicio de transporte en la localidad no se verá afectado por las actividades de laobra.
Servicios públicos.	Para la etapa de operación no será necesario incrementar este tipo de servicios en la zona.
Zonas de recreo.	El establecimiento de este proyecto, no incidirá en ningún modo en las actividades propias de la comunidad, por lo que no será necesario el incremento de este servicio.
Centros educativos.	La demanda de centros educativos, solo se incrementará en la medida en que lapoblación crezca, lo cual no tiene relación alguna con las actividades del proyecto.
Centros de salud.	La demanda de Centros de Salud, solo se incrementará en la medida en que la población aumente, sin que las actividades relativas al proyecto tengan influencia enella.

Criterio Socioeconómico	Efecto del Proyecto
Vivienda.	La demanda no se verá incrementada directamente por la ejecución de este proyecto.

4.1.1 Diagnóstico ambiental

El **Sistema Ambiental (Regional), Área de Influencia (Local)** y del **Área del proyecto (Puntual)**, practicantetienen las mismas características es un área netamente perturbado donde la vegetación original, fue completamente talada y sustituida para uso de actividades antropogénicas como el desarrollo urbano, el desarrollo industrial, comercial y de servicios, todo esto se puede corroborar comparando los mapas de vegetación y uso de suelo modificado por la **CONABIO**, el mapa de uso de suelo y vegetación del **Prontuario de información geográfica municipal de Carmen, Campeche (INEGI)** y con el mapa de Zonificación del **Programa de Manejo del Área de Protección de Flora y Fauna Laguna de Términos**, en los tres mapas, concuerda que las tres zonas delimitadas para la presente Manifestación de Impacto Ambiental dice que en lazona de influencia y el área de proyecto la vegetación predominantes es el manglar, sin embargo, en los predios donde se ubican las otras empresas y el predio donde se ubica la **Promovente**, está completamente urbanizado donde la vegetación original fue talada para dar paso al crecimiento de las empresas donde se realizan actividades comerciales, industriales y de servicios, pudiendo solo encontrar árboles de ornatos y al realizar lavisita de campo al ***Área del proyecto (Puntual)*** el predio carece de vegetación, solo existe árboles de ornatoscomo ficus (*Ficus benjamina*), palma de coco (*Cocos nucifera*), palma areca (*Chrysalidocarpus lutescens*) y manchones de pasto.

Como resultado de estos cambios en la **vegetación**, la **fauna** original tuvo que emigrar a terrenos o a los pequeños vestigios de lo que una vez fue su hábitat natural, solo quedando fauna que se adaptaron terrenos perturbados por las actividades del hombre, como pueden ser rata (*Rattus norvegicus*), tlacuache (*Marmosa mexicana*), garza ganadera (*Bubulcus ibis*) o la chachalaca (*Ortalis vetula*) por mencionar algunas, mismas que no se encuentran enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Los rasgos hidrológicos para el **Sistema Ambiental (Regional)**, el **Área de Influencia (Local)** y **Área del proyecto (Puntual)** se ubican en la Región Hidrológica 30 "Grijalva-Usumacinta", perteneciente a la vertiente oriental, corresponde a las cuencas del Usumacinta y Laguna de Términos. La cuenca más importante es la Laguna de Términos formada por varias subcuencas que drenan hacia este cuerpo de agua, dentro de la zona urbana se localiza al Norte el estero de la Caleta con 2.5 km de longitud y al Sur la Manigua, el Estero de Arroyo Grande, del Francés, las Pilas y la Laguna de Caracol. Los cuerpos de agua más cercanos al proyecto son **Lóticos:** Río La Soledad, Rio Cocoyoles, Río Malpaso, Río La Playa y **Lénticos:** Laguna de Términos.

Dadas las características naturales de la Isla, la mayor parte de su superficie, en particular su colindancia con la Laguna de Términos y los diversos cuerpos de agua que existen, está sujeta a inundaciones periódicas, este fenómeno se hace más presente en la época de huracanes.

La característica **geomorfológica** de la zona de estudio, indica que son suelos cuaternarios con unidad litológica aluvial, fisiográficamente el estado de Campeche está formado por dos grandes regiones: La llanura Tabasqueña y la llanura Yucateca, el municipio de Carmen, se encuentra ubicado dentro de la llanura Tabasqueña (Isla deCarmen y Laguna de Términos). Esta llanura está formada por materiales aluviales, por lo que en Campeche se le conoce como Llanura Aluvial del Sureste, con una topografía casi plana, que corresponde a la planicie de inundación del curso bajo el río Usumacinta, por lo tanto al tener una orografía plana, no se presentaran eventos de derrumbes o deslizamientos de rocas o suelos.

El tipo de **suelo** que predomina en el Sistema Ambiental es el Gleysol según lo indica el mapa Edafológico de la CONABIO, pero de manera específica para el Área de Influencia y Área Proyecto, el suelo dominante se caracteriza por **Solonchak**, estos suelos actualmente han sufrido degradación tanto física como química, ocasionada por las actividades de crecimiento urbano de Ciudad del Carmen.
Los datos climatológicos, más específicos para el **Área de Influencia (Local)** y **Área del Proyecto**, según la clasificación de Köppen modificada por García, E (1994), el tipo de clima que predomina en el área del proyecto es el **Aw**, es decir cálido subhúmedo con lluvias en verano, de mayor humedad el tipo de clima de mayor porcentaje del municipio del Carmen, las temperaturas que se presentan son por lo general cálidas que fluctúan entre los 19° a 30 °C y se presentan de noviembre a abril y de 22° a 35° C de mayo a octubre. La temperaturaanual promedio en el periodo, fue de 26.8 grados centígrados. De acuerdo al Prontuario de información geográfica municipal de la Ciudad del Carmen del INEGI 2009 el rango de precipitación fluctúa entre los 1000 mm a 1500 mm.

Conforme a la información observada, el área del proyecto se ubica en una zona ya impactada al realizarse actividades productivas desde hace varios años, adicionalmente el uso de suelo de los alrededores al área delproyecto corresponde a espacios condicionados por el ayuntamiento para uso industrial, Comercial y de Servicio, observándose que en la zona de desarrollo del proyecto no existen especies de flora o fauna que pudieran considerarse en peligro de extinción o amenazadas.

En cuanto a las **actividades socioeconómicas**, no habrá cambios en los patrones culturales de la localidad, de acuerdo a los datos del Censo del INEGI 2010 en comparación con los datos de microrregiones de la SEDESOL, menciona que la Ciudad del Carmen, un grado de marginación Bajo y un grado de rezago social Muy bajo y estose debe a la gran actividad económica que en esta Ciudad se desarrolla.

El proyecto ocasionará mayores beneficios y pocas afectaciones al ambiente. La **Promovente** es una empresalíder, con el 100% de capital mexicano, que toma con punta de lanza el cumplimiento a requerimientos legales de la zona donde ubica sus procesos, además de que procura el cuidado ambiental y la seguridad de los trabajadores y de las poblaciones vecinas en todos sus procesos. La empresa evaluará constantemente el cumplimiento de la normatividad y se cuenten con las medidas de seguridad necesarias, por lo que se prevé en el futuro no tener afectaciones al ambiente que las mínimas necesarias para la operación adecuada.
Los cambios que originarán las actividades de operación y mantenimiento del proyecto indican, que no se aislarán núcleos poblacionales, ni se aislarán los recursos naturales que se localicen cerca de la zona en estudio.

Finalmente, por las características descritas del ecosistema donde se encuentra en desarrollo el presente proyecto y ser un proyecto localizado, no hubo grandes modificaciones ni alteraciones y mucho menos una mayor demanda de servicios públicos, zonas de recreo y centros educativos.

a) Integración e interpretación del inventario ambiental

Atendiendo el inventario ambiental registrado para la zona, se considera de poca relevancia la afectación a la misma, ya que en el caso de la flora, la dominancia se refleja hacia herbáceas y rastreras, siendo para el caso de fauna, especies que interactúan con el hombre beneficiándose las mismas de los desechos y áreas creadas para su guarida.

b) Síntesis del inventario

Elemento	Aspectos a diagnosticar	Situación Actual
Clima	Tipo de clima	Aw, Compatible con el proyecto
	Temperatura	Temperaturas que se presentan son por lo general cálidas que fluctúan entre los 19° a 30 °C y se presentan de noviembre a abril y de 22° a 35° de mayo a octubre. Compatible con el proyecto
	Precipitación pluvial	Fluctúa entre 1000 mm a 1500 mm. Compatible con el proyecto
Geología y Edafología	Geomorfología general	Llanura, Compatible con el proyecto
	Tipo de Suelos	Gleysol, Regosol, Solonchak, compatible con el proyecto.
Hidrología	Hidrología superficial	Dentro de la Región Hidrológica RH 30 Grijalva – Usumacinta, dentro de la Cuenca Laguna de Términos y la Subcuenca Laguna de Términos.
	Embalses y cuerpos de agua	Dentro de los principales recursos hídricos que se pueden encontrar en radio de 5 km: Lóticos: Río La Soledad, Rio Cocoyoles, Río Malpaso, Río La Playa.Lénticos: Laguna de Términos.
Aspectos bióticos	Vegetación	En el sitio del proyecto no existe vegetación de importancia ecológica solo existe arboles de ornato como ficus (*Ficus benjamina*), palma de coco (*Cocos nucifera*), palma areca (*Chrysalidocarpus lutescens*) y manchones de pasto
	Fauna	No hay fauna en el predio
	Paisaje	En lo que respecta al componente paisaje, por toda la zona domina un paisaje poco natural, fuertemente perturbado, observándose en todos los casos infraestructura industrial. Comercial y de Servicios..
Medio socioeconómico	Demografía	Población con tasa de crecimiento alta, debido a la gran actividad petrolera que impera en la zona.
	Servicios	Buena comunicación mediante red carretera, teléfono, cobertura celular, centros de salud, educación preescolar, primaria y secundaria, agua potable y electricidad.
	Vivienda	Es zona Urbana.
	Actividades económicas	Predominan actividades relacionada con el ramo Petrolero, de igual forma desarrollo de actividades turísticas como restaurantes y balnearios.

CAPÍTULO V.
IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOSAMBIENTALES

En este capítulo se describirán las metodologías para identificar los posibles impactos ambientales negativos y positivos por el desarrollo de las actividades del proyecto en las etapas de preparación del sitio, instalación, operación, mantenimiento abandono de las instalaciones, el escenario ambiental actual descrito en el capítuloanterior se insertará el proyecto, lo que permitirá identificar las actividades que pudieran generar daños al ambiente que por su magnitud contribuirían en la consolidación de los procesos de cambio existentes y prever las medidas de prevención, control, mitigación o compensación.

5.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales

Para identificar los impactos se generó una matriz Check List con los parámetros ambientales que pueden ser afectados por las acciones a realizarse, teniéndose la ventaja de identificar casi todas las áreas de impacto en las etapas de preparación del sitio, instalación, operación y mantenimiento del proyecto, una desventaja es que da resultados cualitativos y no permite establecer un orden de prioridad relativa de los impactos.

En primera etapa corresponde a la identificación de los impactos, la matriz se utiliza como lista, señalándose las interacciones detectadas y posteriormente esta matriz es utilizada para valorar los impactos identificados, procediendo a diferenciar y clasificarlos como adversos o benéficos.

Una definición genéricamente utilizada del concepto indicador establece que éste es «un elemento del medioambiente afectado, o potencialmente afectado, por un agente de cambio» (Ramos, 1987). En esta guía se sugiere que se considere a los indicadores como índices cuantitativos o cualitativos que permitan evaluar la dimensión de las alteraciones que podrán producirse como consecuencia del establecimiento de un proyecto o del desarrollo de una actividad.

Para ser útiles, los indicadores de impacto deben cumplir, al menos, los siguientes requisitos:

Representatividad: Se refiere al grado de información que posee un indicador respecto al impacto global de laobra.

Relevancia: La información que aporta es significativa sobre la magnitud e importancia del impacto.

Excluyente: No existe una superposición entre los distintos indicadores.

Cuantificable: Medible siempre que sea posible en términos cuantitativos.

Fácil identificación: Definidos conceptualmente de modo claro y conciso.

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

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

Finalmente, se hace notar que la lista de indicadores que se incluye se elaboró a partir de la sugerida en la guía correspondiente publicada por esa secretaría que como bien menciona es sólo una referencia indicativa, que no debe ser aplicada como receta a cualquier caso; en cada proyecto y medio físico afectado será necesario elaborar una lista propia que recoja su casuística particular.

5.1.1 Lista de indicadores de impacto

a) **Aspectos del medio Abiótico como:**
Calidad de Aire: Calidad, Visibilidad, Emisiones, Ruido
Suelo: Relieve, Generación de residuos no peligrosos, Generación de residuos peligrosos.
Agua: generación de aguas residuales sanitarias y contaminación de subterránea.

b) **Aspectos del medio Biótico como:**
Flora: Flora de interés. Ecológico, Flora de interés. Comercial
Fauna: Fauna de interés. Ecológico, Fauna de interés. Comercial
Paisaje.

c) **Aspectos del medio socioeconómico como:**
Asentamientos humanos, Empleos, Actividades. Comerciales, Comunicaciones, Infraestructura, Población.

A continuación, se describen los indicadores desglosados a evaluar de los componentes

ambientales y la definición de los involucrados en las etapas del proyecto:

I. Medio Abiótico o físico

a) Aire: En este apartado se definen los cambios a la calidad del aire que surgen como consecuencia de losposibles impactos causados por la preparación del sitio, construcción de obras y operación del proyecto, en donde se contemplan las emisiones de ruidos y gases por el uso de máquinas de combustión interna. Paralelamente, también se incluye la emisión al ambiente de partículas sólidas, que modifican de alguna forma el grado de visibilidad y el paisaje natural, por el tráfico de equipos y vehículos.

Calidad del aire: La calidad del aire presente en el ambiente y las consecuencias que este tiene para la salud de los seres vivos y para la conservación del equilibrio ecológico, está influenciada por una serie defactores, que tiene relación directa con las condiciones meteorológicas y atmosféricas, así como por los procesos de degradación y eliminación de los contaminantes atmosféricos, y la capacidad de dispersión.

Emisiones: El polvo generado por las partículas producidas por el tránsito de vehículos y de trabajos de acarreo; así como los diversos gases generados por los vehículos automotores a diésel.

Ruido: Se considera como un contaminante del espacio a diferentes escalas, según sea su procedencia,ubicación y fuerza de producción. Para la identificación de impacto en el ambiente se considera su velocidad de transmisión en el aire, a temperatura ambiente que es de 340 m/s así como el nivel máximo de ruido aceptado para los seres vivos en condiciones de equilibrio que es de 68 dB.

b) Suelo: Es el producto de la descomposición bioquímica de las partículas minerales que surgen como consecuencia de los cambios que se pueden presentar principalmente por la acción del viento, agua y actividades humanas. Se incluyen las actividades que pueden degradar su calidad, alteraciones al relieve, así como el usodel suelo en el área de estudio.

Relieve: Se entiende por los efectos que causan la modificación topográfica, la erosión por fenómenos externos (agua y viento) y por las actividades de deforestación.

Generación de residuos no peligrosos: Comprende las principales actividades que pueden generar residuos no peligrosos y por el cual es necesario el manejo adecuado de ellos para evitar un posible impacto al suelo.

Generación de residuos peligrosos: Comprende las principales actividades que pueden

generar residuos peligrosos y por el cual es necesario el manejo adecuado de ellos para evitar un posible impacto al suelo.

c) Agua: En este apartado se integran los cuerpos de agua, permanentes o temporales relacionados al proyecto, susceptibles de sufrir algún cambio.

Generación de aguas residuales sanitarias: se refiere si las actividades del proyecto pueden generar aguas residuales y cómo puede afectar al factor agua.

Contaminación de subterránea: Se refiere a las características físico-químicas del agua, que pueden sermodificadas por las actividades del proyecto.

II. Medio Biótico o Biológico

a) Flora: Se define como el conjunto de especies vegetales que habitan en determinadas regiones, seconsideran las características de la vegetación que podrían ser afectadas por las actividades del proyecto.

Especies de interés ecológico: Es toda especie de flora oriunda de la región y que representa un papel de importancia en el ambiente de la zona.

Especies de interés comercial: Es toda aquella especie de flora que representa un valor comercial en sureproducción.

b) Fauna: Considerada como el conjunto de especies animales que habitan en un sistema particular.

Especies de interés ecológico: Es toda especie animal oriunda de la región y que representa un papel de importancia en el ambiente de la zona.

Especies de interés comercial: Es toda aquella especie animal que representa un valor comercial en sureproducción.

III. Medio Estético

Paisaje: Los impactos identificados estarían representados por la degradación en la diversidad vegetal que pueda verse afectada y que provoca un cambio desagradable a la belleza escénica.

IV. Medio Socioeconómico

Se califica la afectación potencial a los asentamientos humanos, la factibilidad de generación de empleos y lasprobables contingencias que puedan surgir de esta actividad, las diferentes actividades productivas practicadaspor los lugareños, el movimiento vehicular en las diferentes partes del proceso y conflictos sociales que pueden presentarse por el desarrollo del proyecto.

Asentamientos urbanos: se refiere al mejoramiento de la infraestructura de los núcleos y asentamientos urbanos cercanos al área del proyecto.

Empleos: se considera la generación de empleos directos o indirectos, permanente o eventual, que surgirán producto de la realización del proyecto.

Actividades comerciales: son las actividades que permiten el intercambio productivo de la región.

Comunicaciones: cantidad y cambios en la red caminera, en el área del proyecto.

Infraestructura: cantidad y cambios en drenes, energía eléctrica y servicios por la ejecución del proyecto.

Población: beneficios que obtendrá la población en la ejecución del proyecto.

Con el propósito de lograr una adecuada identificación y evaluación de los impactos potenciales, se consideradentro de la matriz las condiciones del área propuesta (escenario actual), como punto de referencia con las actividades a desarrollar en el proyecto.

5.1.2 Criterios y metodologías de evaluación

5.1.3.1 Criterios

La valoración se realiza tomando en cuenta los atributos técnicos del proyecto y del ambiente (naturales o socioeconómicos), es decir, los impactos se establecen en función de la duración, extensión de la acción y reversibilidad del efecto de las obras y acciones; así como del efecto que ambas pueden causar al ambiente, de tal manera, que los impactos pueden tener diversas significancias dependiendo de la etapa de desarrollo del proyecto y de los efectos que se provoquen sobre el ambiente, con el propósito de realizar una evaluación adecuada de cada impacto y su efecto, se utilizaron los siguientes criterios de valoración:

Para la aplicación de la matriz de Leopold, en la identificación de los impactos potenciales se utilizaron los criterios Carácter, Tipo de Acción, Duración y Mitigación, con sus respectivas simbologías. Así como factores con sus elementos correspondientes.

Por su naturaleza de impacto (Magnitud)

Benéfico. - Cuando la acción o actividad ayuda o mejora la situación actual de un medio, independiente del tiempo requerido, mismo que puede ser por su intensidad: (Benéfico significativo "B ", o Benéfico no significativo "b ").

Adverso. -Cuando la acción o actividad disminuye, restringe o elimina, independientemente del tiempo requerido. Mismo que puede ser por su intensidad (Adverso significativo "A ", Adverso no significativo "a ".)

NO = No se anticipa impacto(C)

Por el efecto del impacto o tipo de acción, con dos parámetros de evaluación: Impacto directo: Es aquel cuyo efecto se manifiesta es una relación directa: causa–efecto. ("D").

Impacto indirecto: Es aquel cuyo efecto no incide directamente sobre el medio, pero si se manifiesta en algún otro sentido. ("I")

Por su extensión del Impacto: Se refiere a la cobertura o alcance de los efectos impactantes de cada una de las actividades del proyecto, como se describe a continuación

Puntual: Área inmediata al proyecto.
Local: La afectación sale del área del proyecto hasta 1 km.
Regional: La proyección se puede ampliar más de 1 km hasta una cuenca hidrológica.

Por su temporalidad: Se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el factor, la valoración estará comprendido de la duración del impacto sobre el medio físico o biológico, mismo que puede ser permanente otemporal:

Temporal. - Cuando el impacto en el sistema en un plazo corto a cinco años mismo que puede ser corto plazo "T ".

Permanente. - Cuando su efecto dura más de quince años, mismo que puede ser largo plazo o mediano plazo"P ".

Por su sinergia del impacto: Esta característica se refiere a la suma de los efectos del

impacto, pero no se refiere a una suma aritmética, si no en función de la magnitud del impacto:

Impacto sin sinergia: Es aquel cuya presencia no se asocia a impactos ya presentes, pasados o futuros.

Impacto sinérgico: Es aquel cuya presencia se acumula en términos de magnitud con otros impactos pasados, presentes o futuros en la zona de estudio.

Impacto muy sinérgico: La asociación de otros impactos resulta en un incremento muy significativo en términos de la magnitud del impacto.

Atenuación del impacto

Mitigable. - Cuando al realizarse acciones preventivas o correctivas, el efecto en el sistema es menor al esperado. “M “

No mitigable. - Cuando no es posible realizar actividades que disminuyan o eliminen los impactos, mismo quepuede ser no mitigable” N “

Tabla . Resumen de Criterios

Naturaleza		**Tipo de Acción**		**Temporalidad**		**Sinergia**		**Atenuación de Impacto**	
Benéfico significativo	**B**	Directo	**D**	Permanente	**P**	Sin sinergia	**SS**	Mitigable	**M**
Benéfico no significativo	**b**	Indirecto	**I**	Temporal	**T**	Sinérgico	**S**	No Mitigable	**N**
Adverso significativo	**A**	**Extensión del impacto**				Muy sinérgico	**MS**		
Adverso no significativo	**a**	Puntual	**U**						
No se anticipa impacto	**C**	Local	**L**						
		Regional)	**R**						

5.1.3.2 Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada

En base a la información analizada se identificaron los impactos ambientales procediendo a clasificarlos y calificarlos considerando la naturaleza, extensión, temporalidad y atenuación de impacto; los impactos identificados en las diferentes etapas del proyecto, se retoman en el apartado de medidas de mitigación para definir las estrategias de prevención, control, mitigación y compensación, para implementar un programa de operación que cumpla con la legislación y normatividad en materia de calidad, seguridad industrial y protección ambiental.

En la matriz de Check List se realizó un listado de componentes ambientales que pueden ser alterados por las acciones del proyecto, para evaluar a criterio del equipo técnico cada impacto en relación al componente ambiental (listado de revisión o control descriptivo). Una lista de Chequeo tiene el objetivo de su método en facilitar un análisis acerca de las posibles consecuencias sobre el ambiente. Así, este método constituye un listado de los factores ambientales potencialmente afectados por una acción, cuya función primordial es estimular al analista a pensar acerca de las posibles consecuencias de un proyecto determinado.

Con la matriz de Leopold modificada se realizó una relación de acciones del proyecto que pueden causar impactos o alteraciones a los distintos componentes del medio abiótico, biótico, socioeconómico para realizar una estimación subjetiva de los impactos, mediante la utilización de una escala numérica; la comparación de alternativas; la determinación de interacciones y la identificación de las acciones del proyecto que causan impactos de menor o mayor magnitud e importancia. Una matriz interactiva simple o Leopold muestra las acciones del proyecto o actividades en un eje y los factores ambientales pertinentes a lo largo del otro eje de la matriz.

El empleo de la matriz de interacción proyecto-ambiente, obedece fundamentalmente a la facilidad que se tiene para manejar las acciones de la obra con respecto a los diversos componentes ambientales del área del proyecto. De esta manera, se pueden identificar y evaluar adecuadamente las interacciones resultantes y posteriormente, determinar los impactos ambientales.

La técnica consiste en interrelacionar las acciones de la obra (columnas), con los diferentes factores ambientales (filas). Posteriormente, se describen cada una de las interacciones de acuerdo con los siguientes criterios que se describieron en párrafos anteriores:

La construcción del cuadro de impactos ambientales generados se realiza de la siguiente manera:

1. En los renglones de la matriz se indican los factores ambientales y sus componentes, los cuales seobtuvieron aplicando la Técnica de Listado Simple o Check List.
2. En las columnas se colocan las acciones de la obra identificadas en el programa de trabajo.
3. Se determina si existe interacción entre el componente ambiental y la actividad marcando el cuadro de acuerdo con la siguiente simbología.

RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA

La evaluación considera como criterios principales las diferentes etapas de desarrollo del proyecto y los impactos potenciales que cada una de ellas pudiera ocasionar a los diferentes factores ambientales y socioeconómicospredominantes en la zona. En menor grado se analizan aspectos florísticos y faunísticos ya que presencia en la zona es mínima.

A continuación, se mencionan la lista del Check List utilizado para este Manifiesto con sus respectivas observaciones: ver Anexo (Check Lisst)

5.1.4 Evaluación Cuantitativa Matriz de Leopold (Causa y Efecto)

Una de las cualidades que tiene esta matriz es que se puede evaluar las tres áreas: **Sistema Ambiental (Regional)**, el **Área de Influencia (Local)** y el **Área del proyecto (Puntual)** por medio del criterio de extensión el cual fue descrito en el 5.1.3.1 de este capítulo, las características medioambientales-socioeconómicas del Sistema Ambiental (Regional), no se verá afectado, debido a la extensión del predio del proyecto a afectar es muy pequeño en relación al Sistema Ambiental.

La flora y la fauna entre las tres áreas son diferentes, mientras en un sistema de mayor superficie se puede encontrar especies de biodiversidad que estén enlistada en la NOM-059-SEMARNAT-2010 en el Área del proyecto se desarrolla en el zona donde existe actividades antropogénica de alto impacto relacionados con el giro petrolero por lo tanto el **Paisaje** es netamente **Antrópico** el proyecto no provocara la modificación de paisaje en la zona, ni tampoco atentara con alguna comunidad vegetal de importancia para la zona, ya que el predio solo existe vegetación ornamental y el paisaje es desolador similar al de otros predios colindantes, que en todos loscasos se encuentran dominados por pastos y arbustos pioneros..

Una vez determinadas las actividades y factores involucrados en el proyecto, se procedió a construir una matriz de evaluación de impactos, en el cual se indican en columnas las principales actividades del proyecto y en las filas se agregan los factores ambientales que pueden ser afectados por la realización de la obra.

La interrelación de estas dos partes se efectuará mediante la simbología detallada en el numeral **5.1.3.1**, evaluando los impactos generados según la Naturaleza de Impacto, Tipo de acción, Extensión, Temporalidad,Sinergia y Atenuación del Impacto.

En la Matriz de Leopold que se aplicó para el presente estudio ambiental se identificaron impactos durante la ejecución del proyecto, que contempla desde la preparación del sitio hasta la etapa de abandono; se consideraque se producirá un total de **50** posibles **impactos** (tanto adversos como benéficos) en el área de interés.

El total de los **impactos adversos** que se pueden presentar hasta el momento de abandono será de **22 impactos**, siendo **impactos adversos no significativos.**

Los **impactos benéficos** fueron **26 impactos**, de los cuales los **benéficos significativos**

fueron **26** y los **benéficos no significativos** no se presentaron.

De los 22 impactos Adversos no significativos, 9 son impactos adversos permanentes y 13 temporales y de los 26 impactos Benéficos 21 impactos benéficos son permanentes y 5 serían temporales.

En la matriz de impactos ambientales, la mayor parte de los impactos son adversos no significativos, permanentes y mitigables; en menor proporción se encuentran los impactos adversos significativos, los cuales son temporales, y no mitigables; lo anterior, indica la factibilidad de implementar medidas de prevención, control y mitigación para la mayoría de las actividades.

Los impactos benéficos serán significativos, permanentes en su mayoría y para la etapa de operación y mantenimiento.

5.1.3 Análisis e interpretación detallada de los impactos identificados por etapa y por componente ambiental enla matriz de Leopold modificada más sobresaliente.

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Aire (Calidad del aire y emisiones)

Para la etapa de operación que contempla las actividades de **Trabajos de corte y soldaduras,** Actividades de **mantenimientos preventivo y correctivo a instalaciones y equipos** y Actividades **de Aplicación de pintura con rodillo o brocha, limpieza de equipos, limpieza del área de trabajo, limpieza mecánica con pulidor**, las características del Impacto será ***Adverso no significativo, Directo, Local, Temporal, Sin Sinergia y con Medidas de Mitigación*** y se da principalmente a la atmosfera por solo se usara vehículos automotores en la etapa de operación de las actividades propias del Promovente, por lo tanto las únicas emisiones serán los gases de combustión por el consumo de combustibles y solo en caso de que no se realice el mantenimiento preventivo o correctivo a estos vehículos pudieran emitir una concentración de contaminantes que rebasen los LMP marcados por la norma, mismos que están por debajo de los límites máximos que establece la NOM-041- SEMARNAT-1993, la Extensión del impacto es Local no mayor a 1 km, debido a que la calidad del aire en la zona del proyecto es buena, además de las condiciones topográficas y climatológicas de la planicie que favorecen ladispersión y la dilución de los gases en la atmósfera al ocurrir las reacciones químicas derivadas de la naturaleza de los gases participantes, este impacto es Mitigable, ya que estos vehículos cuentan con convertidores catalíticos que minimizan las emisiones, esto sumado al programa de mantenimiento preventivo y correctivo de los vehículos. Se considera un impacto Sin sinergia.

Ruido

Para la etapa de operación que contempla las actividades de **Trabajos de corte y soldaduras,** Actividades de **mantenimientos preventivo y correctivo a instalaciones y equipos** y Actividades **de Aplicación de pintura con rodillo o brocha, limpieza de equipos, limpieza del área de trabajo, limpieza mecánica con pulidor**, las características del Impacto es ***Adverso no significativo, Directo, Puntual, Temporal, Sin Sinergia y con Medidas de Mitigación*** y se da principalmente a la atmosfera por Uso de vehículos automotores, pero esta emisión de ruido es despreciable ya que solo se genera cuando se usan los vehículos, la emisión de ruido estápor debajo de los límites máximos permisibles que establece la NOM-080-SEMARNAT-1994 por lo que se considera una impacto adverso no significativo. La extensión es puntual y directa a la Atmósfera limitado al predio, este impacto es Mitigable, ya que los vehículos tienen programa de mantenimiento preventivo y correctivo para estar en óptimas condiciones. Se considera un impacto Sin sinergia.

SUELO

No hay afectaciones a los atributos ambientales del Factor Suelo como el **Relieve**, debido a que la infraestructura ya está construida.

GENERACIÓN DE RESIDUOS DE URBANOS Y MANEJO ESPECIAL

Para la etapa de operación que contempla las actividades **Administrativas**, Actividades de **Trabajos de corte y soldaduras,** Actividades de **mantenimientos preventivo y correctivo a instalaciones y equipos** y Actividades **de Aplicación de pintura con rodillo o brocha, limpieza de equipos, limpieza del área de trabajo, limpieza mecánica con pulidor**, las características del Impacto será ***Adverso no significativo, Indirecto, Puntual, Temporal, Sin Sinergia y con Medidas de Mitigación*** para la generación de residuos sólidos urbanos o de manejo especial, ya que se genera residuos de embalaje (bolsas, tarimas de maderas, plásticos), también por las actividades administrativas, se emplean materiales de papelerías, cartuchos de impresora, cajas de archivos muertos, embalajes de equipos de oficinas, cómputo, de herramientas y materiales, que al desecharse pasan a ser residuos sólidos urbanos o de manejo especial se considera adverso no significativo porque se considera como pequeño generador. Tiene una Durabilidad del Temporal, está determinado por la frecuencia de las actividades en espacio - tiempo. Su Extensión solo afectaría de manera puntual en el área de la Promovente, es un impacto mitigable ya que se cuenta con procedimientos de manejo y se contrata a empresas que cuentan con autorizaciones vigentes, se considera un impacto Sin sinergia.

GENERACIÓN DE RESIDUOS DE PELIGROSOS

Para la etapa de operación que contempla las actividades de **Trabajos de corte y soldaduras,** Actividades de **mantenimientos preventivo y correctivo a instalaciones y equipos** y Actividades **de Aplicación de pintura con rodillo o brocha, limpieza de equipos, limpieza del área de trabajo, limpieza mecánica con pulidor**, las características del Impacto será ***Adverso no significativo, Indirecto, Puntual, Temporal, Sin Sinergia y con Medidas de Mitigación,*** se considera adverso no significativo ya que desde que está en operación la Promovente, no se ha presentado fugas o derrames accidental por el manejo de los sustancias que tiene la promovente, a parte se cuenta con procedimientos de contingencias por derrame, se considera un impacto Indirecto ya que el suelo donde se almacenan las sustancias están cubierto por concreto armado que garantizaque no hay escurrimientos al suelo o infiltraciones al subsuelo en caso de fuga accidental; también se puede generar remanente de pintura, solventes, brochas, trapos y estopas impregnadas con pintura por los mantenimientos a los equipos e instalación; el impacto se considera Puntual ya que se limita al área de la Promovente, es un impacto mitigable ya que se cuenta con procedimientos de manejo y se contrata a empresas que cuentan con autorizaciones vigentes para el manejo integral de los residuos, se considera un impacto Sinsinergia.

GENERACIÓN DE AGUAS RESIDUALES SANITARIAS

Para la etapa de operación que contempla las Actividades de **Administrativas**, Actividades de **Almacenamiento**, Actividades de **Trabajos de corte y soldaduras,** Actividades de **mantenimientos preventivo y correctivo a instalaciones y equipos** y Actividades **de Aplicación de pintura con rodillo o brocha, limpieza de equipos, limpieza del área de trabajo, limpieza mecánica con pulidor**, las características del Impacto será ***Adverso no significativo, Directo, Puntual, Permanente, Sinérgico y con Medidas de Mitigación,*** se considera adversono significativo ya que las aguas residuales sanitarias productos de las necesidades fisiológicas de los trabajadores son manejadas adecuadamente, las aguas residuales procedente de los servicios sanitarios, lavandería y limpieza en general son manejados dentro de la misma instalación, ya que se le da tratamiento Secundario y son conducidos hacia la fosa se absorción por lo que se tramitara el permiso de descarga emitido por la CONAGUA, lo que garantizara una correcta disposición de aguas residuales tratadas estén dentro de los límites máximos permisibles indicadas en las Normas Oficiales Mexicanas, se considera un impacto directo a las aguas subterráneas pero con aguas ya tratadas y es un impacto Local, se considera un impacto con Sinergia, ya que las aguas residuales tratadas se suman a las aguas residuales tratadas de las otras empresas que hay en la zona,debido a que en dicha área no hay drenaje municipal, por lo que se intuye que también cuentan con sistemas, las aguas que genera la Promovente es Mitigable debido, a como se ha mencionado, las aguas reciben tratamiento previo a su descarga a la fosa de absorción.

FLORA Y FAUNA

Para la etapa de operación que contempla las Actividades de **Administrativas**, Actividades de **Almacenamiento**, Actividades de **Trabajos de corte y soldaduras,** Actividades de **mantenimientos preventivo y correctivo a instalaciones y equipos** y Actividades **de Aplicación de pintura con rodillo o brocha, limpieza de equipos, limpieza del área de trabajo, limpieza mecánica con pulidor**, no se representa afectación a la Flora y la Fauna, ya que como se ha descrito, aunque proyecto inciden dentro del humedal RAMSAR (Área de protección de Flora y Fauna Laguna de Términos), al realizar la visita de campo al Área del proyecto (Puntual) se determinó que la vegetación presente no es apta para sustentar nichos de la fauna local, sumado a las actividades que se realizan el predio hace prácticamente ausente la presencia de fauna de relevancia ecológica; el presente proyecto no causará desequilibrio, ni cambiará, ni afectará la dinámica natural de la zona cabe mencionar que de acuerdo a las visitas de campo, en los alrededores del sitio del proyecto se pueden ubicar otras empresas en su mayoría realizan actividades que están estrechamente relacionada con la actividad industriales y comerciales petrolera. La operación del presente proyecto no produce impactos directos o indirectos sobre algún individuo o población de flora o fauna.

ESTÉTICO (Paisaje)

Para la etapa de operación que contempla las Actividades de **Administrativas**, Actividades de **Almacenamiento**, Actividades de **Trabajos de corte y soldaduras,** Actividades de **mantenimientos preventivo y correctivo a instalaciones y equipos** y Actividades **de Aplicación de pintura con rodillo o brocha, limpieza de equipos, limpieza del área de trabajo, limpieza mecánica con pulidor**, no se representa afectación a la Flora y la Fauna, ya que como se ha descrito, aunque proyecto inciden dentro del humedal RAMSAR (Área de protección de Flora y Fauna Laguna de Términos), la zona donde se localiza el proyecto netamente un paisaje de actividades antropogénicas comerciales e industriales, por lo cual no tiene alta diversidad faunística ni diversidad de ecosistemas y asociaciones vegetales; la operación del presente proyecto no produce impactos directos o indirectos sobre algún individuo o población de flora o fauna.

MEDIO SOCIOECONÓMICOS

En el rubro socioeconómico no se tiene ningún impacto adverso ya que la generación de fuentes de empleos tiene actualmente beneficios en la comunidad local o regional, e impulsa el bienestar social de los trabajadores y sus familias; lo anterior genera un impacto ***Benéfico significativo, Directo, Regional, Permanente, Sinérgico***.El proyecto demanda mano de obra calificada y no calificada, no se genera conflictos o movimientos migratorios de la población, el Impacto es Sinérgico sobre la generación de empleo (+), Ya que el personal que trabaja es recompensado económicamente vía su sueldo. Es de esperarse que la calidad de vida de

estas personas y los directamente involucrados con ella, mejoren sus expectativas por la remuneración económica continua.

El efecto que tiene el empleo sobre el consumo directo en las localidades aledañas al sitio del proyecto, provee de satisfactores que inciden sobre las actividades económicas dedicadas al sector servicio, el desarrollo del proyecto demanda servicios tales como el suministro de insumos para oficinas y la comercialización de los servicios que ofrece la promovente son detonantes de intercambios comerciales. La ejecución de la misma, trae efectos sobre el mejoramiento en la calidad de vida de la población con la contratación de mano de obra y el intercambio comercial.

ABANDONO DEL SITIO

Los impacto identificados en la matriz de impacto ambiental para la **Etapa de Abandono del sitio**, son principalmente benéficos, ya que el objetivo de esta etapa sería con el fin de devolver las características originales que el predio tenía antes del desarrollo del proyecto, aunque habría algunos impactos en su realización como la generación de emisiones de gases y partículas y la generación de residuos de manejo especial; productos del desmantelamiento de las infraestructuras, pero solo serían impactos temporales, pero con beneficios permanentes para el medio ambiente, aunque en contraparte, con el abandono, se perdería beneficios como la generación de fuentes de empleo e intercambio comercial, también habría afectación en lo que a infraestructura se refiere, como consecuencia se dejaría de brindar los servicios que ofrece actualmente la Promovente a las empresas de Giro Petrolero, pero la decisión final se tomaría hasta que pase los 25 años devida útil del proyecto.

CAPÍTULO VI.
MEDIDAS DE MITIGACIÓN PARA LOS IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS EN CADA UNA DE LAS ETAPAS, ASÍ COMO ELPROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL

Como se puede observar en la Matriz de Valores de Impacto, los efectos adversos más significativos se presentan durante las etapas de operación, donde se incide principalmente en los elementos físicos, debido a la generación de gases y algunos residuos sólidos y líquidos que pudiesen afectar el suelo de manera indirecta de la zona de trabajo.
Dichos impactos adversos se deben principalmente a la generación de gases procedentes de vehículos y equipo durante las actividades de Trabajos de corte y soldaduras, Actividades de mantenimientos preventivo y correctivo a instalaciones y equipos y Actividades de Aplicación de pintura con rodillo o brocha, limpieza de equipos, limpieza del área de trabajo, limpieza mecánica con pulidor.

Para el cumplimiento de esta disposición que marca la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en donde indica que toda obra o actividad que genere un impacto hacia el medio ambiente, se debe presentar las medidas de mitigación para los impactos potenciales detectados en la matriz de evaluación del impacto ambiental, los cuales son aplicables para todas y cada una de las etapas de desarrollo del proyecto, a continuación, se presenta el listado de las medidas.

6.1 Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas porcomponente ambiental

Tabla . Medidas de prevención o mitigación de Impactos detectados en la Etapa de Operación y Mantenimiento

Factor Ambiental	Medida de Prevención o Mitigación
	ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO
AIRE	**Emisiones de gases y partículas** Cumplir con lo establecido en las Norma Oficial Mexicana NOM-041-SEMARNAT-1993, que establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes, provenientes de escape de vehículos automotores que utilizan gasolina. *Para ello se realizará los siguientes programas o actividades:* **1.** Un programa de mantenimiento preventivo y predictivo a los vehículos y equipos. **Emisiones de ruido** Cumplir con lo señalado en la NOM-080-SEMARNAT-1994, que indica 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.

Factor Ambiental	Medida de Prevención o Mitigación
ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	
	Para ello se realizará los siguientes programas o actividades: **2.** Un programa de mantenimiento preventivo y predictivo a los vehículos y equipos.
SUELO	Aunque este factor ya fue impactado con anterioridad, si puede haber impactos al suelo, por la generación de residuos tanto de manejo especial como peligrosos, para lo cual se plantea las siguientes medidas de mitigación. **Generación de residuos Sólidos Urbanos y Residuos de Manejo Especial.** *Para ello se realizará los siguientes programas o actividades:* **1.** Darse de alta como empresa generadora de residuos sólidos urbanos y de manejo especial. **2.** Los residuos sólidos urbanos generados en la operación, son recolectados y dispuestos en contenedores para su destino final al basurero municipal o donde indica la autoridad competente. No se permitirá la quema de desechos sólidos dentro y en áreas adyacentes. **3.** Los residuos sólidos que tenga valor de reciclaje como papel, plásticos, vidrio, aluminio, etc.; serán depositados en contenedores para ser entregados a empresas que se dedican al reciclaje. **4.** Se colocan botes de plásticos ubicados en lugares estratégicos que señalen la separaciónde la basura en orgánica e inorgánica. **5.** Se realiza programa de capacitación a todo su personal sobre temas seguridad industrial yprotección ambiental. **Generación de residuos peligrosos.** *Para ello se realizará los siguientes programas o actividades:* **1.** Darse de alta como generador de residuos peligrosos a finde contar con registro como empresa generadora de residuos peligrosos (microgenerador) **2.** Desarrollar Procedimiento de manejo de Residuos Peligrosos. **3.** Registrar la generación de residuos peligrosos en bitácora. **4.** Dar manejo integral a los residuos peligrosos con empresas autorizadas.
AGUA	Tramitar el Permiso de Descarga de aguas residuales. y dar cumplimiento

FLORA Y FAUNA	**Flora y Fauna.** Aunque, no se detectaron afectaciones en este factor, ya que al realizar la visita de campo al Área del proyecto (Puntual) se determinó que la vegetación presente no es apta para sustentar nichos dela fauna local, sumado a las actividades que se realizan el predio hace prácticamente ausente la presencia de fauna de relevancia ecológica y no hay vegetación que sirviera como sustento y

Factor Ambiental	Medida de Prevención o Mitigación
	ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO
	anidación para la fauna. *Aun así, se propone realizar los siguientes programas o actividades:* **1.** Colocar, letreros alusivos al cuidado y protección de la fauna. **2.** En caso de encontrase alguna especie de fauna silvestre en el área y las circundantes, se respetara a fin de que pueda desplazarse hacia otro sitio. **3.** Realizar pláticas de concientización sobre fauna y flora.
PAISAJE	No requiere de medida de mitigación, ya que técnicamente, no hay cambios en el paisaje, ya que elproyecto se ubica en la zona urbanizada de gran desarrollo de actividades comerciales e industriales del giro petrolero.
ACTIVIDADES SOCIOECONÓMICAS	Los impactos son benéficos, no requiere medidas de mitigación o compensación

Nota:

Aunque se calificó en la matriz de impacto la Etapa de Abandono del Sitio, este es poco probable que se realice, dependerá de los proyectos y planes futuros que se platee la Empresa a largo plazo.

6.2 Impactos Residuales

Se entiende por impacto residual al efecto que permanece en el ambiente después de aplicar las medidas de mitigación. Es un hecho que muchos impactos carecen de medidas de mitigación, otros, por el contrario, pueden ser ampliamente mitigados o reducidos, e incluso eliminados con la aplicación de las medidas propuestas, aunque en la mayoría de los casos los impactos quedan reducidos en su magnitud. Por ello, el estudio de impacto ambiental quedará incompleto si no se especifican estos impactos residuales ya que ellos son los que realmente indican el impacto final de un determinado proyecto.

Durante la fase de operación del proyecto los impactos residuales son ampliamente reducidos, controlando los residuos peligrosos, sólidos urbanos y de manejo especial a través

de manejo adecuado, así como de la generación de aguas residuales domésticas que serán conducidas al tratamiento Secundario y son conducidos hacia la fosa se absorción cuya descarga cumplira con la Límites Máximos Permisibles señalados en la Norma.

De igual manera el ruido que se generara por los vehículos está dentro de los límites máximos permisibles apegándose a la norma oficial NOM-080-SEMARNAT-1994.

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

7.1 Pronósticos del escenario

7.1.1 Escenario del Sistema Ambiental con el proyecto

El **Sistema Ambiental** que se tomó como referencia el mapa de la Región Marina Prioritaria RMP 53 «Pantanos de Centla – Laguna de Términos» y el mapa de la Zonificación del Área de Protección de Flora y Fauna “Laguna de Términos” que también es considerado como sitio RAMSAR, se dice que en mayor proporción se presenta una importante extensión de manglares (mangle rojo, blanco y negro), popales, tulares, carrizales y pastos sumergidos, pero el área seleccionada no presenta, estas características, debido a que el Sistema Ambiental se ubica en la **Unidad 61 de la Zona IV de Asentamientos Humanos y Reservas Territoriales, en donde aplican los Criterios 10, 11 y 12 para la actividad industrial (I)**, el Área del proyecto se desarrolla en la zona donde existe actividades antropogénica de alto impacto relacionados con el giro petrolero ,por lo tanto el Paisaje es netamente **Antrópico** el proyecto no provocara la modificación de paisaje en la zona, ni tampoco atentara con alguna comunidad vegetal de importancia para la zona, ya que el predio solo existe vegetación ornamental y el paisaje es prácticamente urbano.

En la descripción del escenario con proyecto, no se consideraron las medidas de mitigación propuestas en el capítulo anterior, de manera que solo se observa el funcionamiento de la Empresa como una mejor organización y distribución de los servicios dentro del mismo.

Con la implementación de este centro de trabajo; el proyecto ha favorecido el desarrollo de la zona con la generación de empleos para los habitantes locales y Regionales de Ciudad del Carmen, mejorando sus condiciones familiares.

La calidad del agua en el sitio del proyecto es igual al escenario con medidas, serán manejadas adecuadamente, las aguas residuales que procedan de los servicios sanitarios, y limpieza en general serán manejados dentro de la misma instalación, ya que se le dara tratamiento Secundario a través de un biodigestor ya instalado y serán conducidos hacia una fosa de absorción para lo cual se tramitara el permiso de descarga correspondiente emitido por la CONAGUA, lo que garantizara una correcta disposición de aguas residuales tratadas y que estas estén dentro de los límites máximos permisibles indicadas en las Normas Oficiales Mexicanas.

El componente aire no ve afectado de manera significativa ya que los vientos que azotan en la zona ayudan a dispersión de emisiones de bióxido de carbono, partículas que son emitidas por el uso de vehículos necesarios para el desarrollo de las actividades propias de la Promovente; dada las condiciones climáticas y la dimensión del proyecto y sumado el programa de mantenimiento de los vehículos que siempre han ejecutado, no se encontró

variación, por lo que no se considera que exista un cambio significativo en los elementos que conforman el clima (temperatura, precipitación, velocidad y dirección del viento) y la calidad del aire.

Para evitar la acumulación excesiva de residuos, los servicios serán calendarizados inicialmente al menos de manera semanal y se llevara un control de los residuos en cuestión y los servicios se realizarán a intervalos más cortos en caso de requerirse.

No se detectaron afectaciones a la flora y a la Fauna ya que la vegetación original había sido eliminada he hicieron que la fauna emigrara hacia otros sitios, la operación del presente proyecto no producira impactos directos o indirectos sobre algún individuo o población de flora o fauna.

Con la operación se dara empleo a través de la contratación de personal no calificado, además de personal calificado para las actividades que se desarrollaran, beneficiando algunas personas de las localidades cercanas, elevando su nivel de vida temporalmente.

7.1.1 Escenario del Sistema Ambiental sin el proyecto

El **Sistema Ambiental** que se tomó como referencia el mapa de la Región Marina Prioritaria RMP 53 «Pantanos de Centla – Laguna de Términos» y el mapa de la Zonificación del Área de Protección de Flora y Fauna “Laguna de Términos” que también es considerado como sitio RAMSAR, se dice que en mayor proporción se presenta una importante extensión de manglares (mangle rojo, blanco y negro), popales, tulares, carrizales y pastos sumergidos, pero el área seleccionada no presenta, estas características, debido a que el Sistema Ambiental se ubica en la **Unidad 61 de la Zona IV de Asentamientos Humanos y Reservas Territoriales, en donde aplican los Criterios 10, 11 y 12 para la actividad industrial (I)**, donde la vegetación ha sido modificado complemente; para el desarrollo de Ciudad del Carmen, donde existe un sin número de empresa que están íntimamente ligadas a las actividades con la actividad industriales y comerciales del giro petrolero.

En dado caso de no regularizar la Etapa de operación y Mantenimiento de la Instalación, las condiciones ambientales que aún persisten se mantendrán, el suelo no tiene características para sustentar flora y fauna de interés ecológico, ya no ofertará los servicios de la Promovente a sus clientes; no se aportarán empleos directos e indirectos hacia la población local o regional que permita mejorar sus ingresos económicos y calidad de vida.

Para el escenario sin proyecto, la calidad ambiental de los componentes ambientales continuará siendo afectadas por otras actividades que se pueden desarrollaren la zona; así como otros factores principalmente la generación de residuos sólidos urbanos, residuos de manejo especial y residuos peligrosos y la generación de descargas de aguas residuales y las actividades antropogénicas comercial e industrial que actualmente se realizan en los alrededores.

7.1.2 Escenario del Sistema Ambiental con medidas de mitigación

El proyecto está acorde con el uso de suelo y las actividades que en ellas está permitida realizar, habra un incremento de ruido y generación de contaminantes por el empleo de vehículos utilitarios que se usaran a lo largo de las actividades en la etapa de operación, pero con la continuación de la aplicación de las medidas de mitigación como es el mantenimiento preventivo y correctivo en su caso, se mantendría al mínimo estos impactos al aire, también por las condiciones climatológicas, las pocas emisiones que se presenten inmediatamente se dispersarían por acción del viento, por lo que no se considera que exista un cambio significativo en los elementos que conforman el clima (temperatura, precipitación, velocidad y dirección del viento, entre otras) y la calidad del aire.

Todos los residuos que se generen tanto peligrosos como de manejo especial, serán manejados de acuerdo a los lineamientos establecidos por la actividad ambiental, pero sumados a otras medidas de mitigación se dará un mayor cumplimiento a los residuos cuando se obtenga el resolutivo en materia de impacto ambiental.

Los impactos benéficos, que traería el desarrollo de este proyecto sera la generación de empleo, la compra de materiales y suministros para las actividades que se realizan en las áreas administrativas y las actividades propias de la Promovente.

Las aguas residuales sanitarias serán manejadas adecuadamente, las aguas residuales procedente de los servicios sanitarios, y limpieza en general serán manejados dentro de la misma instalación, ya que se le dara tratamiento Secundario mediante un biodigestor y serán conducidos hacia la fosa se absorción para lo cual se tramitara el permiso de descarga emitido por la CONAGUA, lo que garantizara una correcta disposición de aguas residuales tratadas y que estén dentro de los límites máximos permisibles indicadas en las Normas Oficiales Mexicanas.

De aplicarse las medidas de mitigación, las acciones negativas hacia los elementos naturales se minimizarán y el sitio continuaría teniendo las condiciones actuales, disponible para operar en armonía con el medio ambiente en donde se tienen áreas verdes.

Mantener las condiciones ambientales que guardan los factores físicos y biológicos, es una prioridad de los instrumentos jurídicos y ambientales, por lo que, el escenario esperado con la aplicación de las medidas de mitigación se conservarían las condiciones naturales del sistema ambiental de la zona.

El proyecto es considerado de bajo impacto y se espera mantener las condiciones ambientales que guardan los factores físicos y biológicos de la zona, ya que los impactos ambientales esperados por la ejecución de la operación del proyecto, son adversos poco significativos y pueden ser mitigados aplicando las medidas de mitigación señaladas en la manifestación de impacto ambiental.

7.1.3 Escenario del Sistema Ambiental sin medidas de mitigación

El proyecto sin las medidas de mitigación el escenario ambiental esperado seria en favorecer en un deterioro más hacia los elementos físicos y biológicos que constituyen al medio, ya que los impactos incidirían directamente hacían los factores agua, atmosfera y fauna, no habría medidas que minimizan la acción del impacto hacia estos factores, ubicándose el proyecto como un elemento desfavorable hacia al ambiente y elementos naturales.

De no emplearse las medidas preventivas, las condiciones actuales del sistema estarían enfrentándose a un detrimento, por no advertir una acción negativa al medio físico o biológico, se ocasionaría una contaminación al agua por un mal manejo de las aguas residuales producto del uso de sanitarios, una contaminación al suelo, agua por el mantenimiento de los vehículos y equipos por un mal manejo y disposición de los residuos peligrosos; contaminación a la atmósfera por ruido, partículas y polvos por rebasar los límites máximos que establecen las normas oficiales mexicanas.

Además, que en el área y las adyacentes se generaría una mala imagen en el escenario por inadecuada disposición de residuos y la falta de cuidado del entorno provocara daños graves en el ambiente y por último la falta de cumplimiento generara sanciones administrativas por parte de la PROFEPA.

7.2 Programa de Monitoreo y Vigilancia Ambiental

Una de las finalidades de este programa, será las pláticas de concientización y responsabilidad ambiental, de todo el personal que laborará en el proyecto, sobre la vigilancia, la clasificación de residuos, protección de flora y fauna del sitio y de las zonas aledañas, para que se lleve a cabo con éxito y respeto el desarrollo de la operación del mismo y exista la relación armoniosa integral de hombre-sociedad-ambiente.

Este programa tiene como objetivo, establecer un sistema que garantice el cumplimiento de las medidas preventivas y de mitigación indicadas en el presente estudio, y que funcionen en mitigar el impacto hacia los elementos naturales que fueron identificados en las actividades del proyecto, se vigilara que estén dando los resultados. Para conocer o saber que las medidas se están cumpliendo se vigilara que se apliquen y estén dentro de lo que indican las normas oficiales mexicanas indicadas en la manifestación de impacto ambiental.

Dentro del programa se incluye la supervisión de las acciones sugeridas, la cual consiste en verificar el cumplimiento de estas, lo que permitirá verificar la utilidad de cada una de las medidas, así como en caso necesario la corrección y mejoramiento de las mismas.

A su vez permitirá identificar si se generan impactos no previstos o aquellos que se generen después de la ejecución del proyecto, o por las medidas de mitigación sugeridas, lo que dará oportunidad a tomar las medidas necesarias para su corrección.

Se supervisará a diario el manejo adecuado de los residuos peligrosos que se generen, para ser entregadas a la empresa responsable para su tratamiento y disposición final.

Así mismo, se podrá conocer el grado de eficiencia de las medidas sugeridas tanto de prevención, mitigación como de protección o compensatorias, con el fin de mejorarlas en su caso o de sugerir nuevas medidas que permitan obtener los resultados previstos; en este sentido, se recomienda llevar un registro del comportamiento de cada una de las medidas señaladas para el proyecto, mediante el Seguimiento al Programa de Monitoreo y Vigilancia Ambiental.

Tabla . Programa de Monitoreo y Vigilancia Ambiental

Factor Ambiental	Impacto Atendido	Medida de Prevención o Mitigación	Tiempo de Realización (Frecuencia)	Resultados esperados	Evaluación del Indicador de Éxito o Documentación
AIRE	**Calidad del aire y emisiones**	Un programa de mantenimiento preventivo y predictivo a los vehículos y equipos	Mensual	Las emisiones de gases de combustión cumplen con los límites máximos permisibles establecidos en la Norma Oficial Mexicana	**1.** Programa de mantenimiento de vehículos.
	Emisiones principalmente a la atmosfera por Uso de vehículos como el montacargas y camionetas, que utilizan motores de combustión interna a diesel y gasolina generará emisiones de NO2, SO2, partículas de fracciones de Hidrocarburos				
	Ruido	Un programa de mantenimiento preventivo y predictivo a los vehículos y equipos	Mensual	El ruido está por abajo de los límites establecidos en la norma.	**2.** Registros, en bitácoras donde plasmará la falla detectada y la medida realizada.
	Uso de vehículos como camionetas, que utilizan motores de combustión interna a diesel y gasolina generará emisiones de NO2, SO2, partículas de fracciones de Hidrocarburos				

SUELO	**Generación de Residuos de Urbanos y Manejo Especial**	Darse de alta como empresa generadora de residuos sólidos urbanos y de manejo especial.	En el Primer mes después de obtener el Resolutivo de Impacto	Cumplir con la legislación en materia residuos	**3.** Oficio de registro ante la Autoridad Estatal
		Los residuos sólidos urbanos generados en la operación, deberán ser recolectados y dispuestos en contenedores para su destino final al basurero municipal o donde indica la autoridad competente. No se permitirá la quema de desechos sólidos dentro y en áreas adyacentes.	Durante el tiempo que dure el proyecto	Manejo adecuado a todos los residuos que se generan por el desarrollo del proyecto	**4.** Comprobantes de la disposición de los Residuos Sólidos Urbanos. **5**. Bitácora de manejo de residuos de manejo especial
		Los residuos sólidos que tenga valor de reciclaje como papel, plásticos, vidrio, aluminio, etc.; serán depositados en contenedores para ser entregados a empresas que se dedican al reciclaje.	Durante el tiempo que dure el proyecto	Valorizar los residuos para su reciclaje y disminuir el volumen de los residuos a disposición final.	
		Se colocan botes de plásticos ubicados en lugares estratégicos que señalen la separación de la basura en orgánica e inorgánica.	Durante el tiempo que dure el proyecto	Identificación correcta de los residuos generados	**6.** Memoria fotográfica
		Realizar programa de capacitación a todo su personal sobre temas seguridad industrial y protección ambiental.	Pláticas semanales	Asegurar que el personal de operaciones y mantenimiento conozca los aspectos relevantes de manejo de residuos, emisiones y descargas, y respuesta a emergencias.	**7.** Matriz de capacitación del personal. **8**. Lista de Asistencia de pláticas de seguridad.
	Generación de Residuos de Peligrosos	Drse de alta como generador de residuos peligrosos para contar con registro como empresa generadora de residuos peligrosos (microgenerador)	En el Primer mes después de obtener el Resolutivo de Impacto	Cumplir con la legislación en materia residuos	**9.** Oficio de registro ante la Autoridad Federal
		Desarrollar y aplicar Procedimiento de manejo de Residuos Peligrosos.	Durante el tiempo que dure el proyecto	Valorizar los residuos para su reciclaje y disminuir el volumen de los residuos a disposición final.	**10.** Procedimiento de manejo de Residuos Peligrosos.
		Registrar la generación de residuos peligrosos en bitácora	Durante el tiempo que dure el proyecto	Se realiza una buena gestión de los residuos que se generan durante la operación del proyecto.	**11.** Bitácora de manejo de residuos peligrosos
		Dar manejo integral a los residuos peligrosos con empresas autorizadas.	Durante el tiempo que dure el proyecto	Se realiza una buena gestión de los residuos que se generan durante la operación del proyecto.	**12.** Manifiesto de transporte de residuos peligrosos
AGUA	**Generación de aguas residuales.**				
	Aguas residuales son las que se generarán por las actividades fisiológicas de los trabajadores	Realizar el tramite para obtener el permiso de descarga de aguas residuales	Lo que indique la concesión	Garantizar que la descarga cumple con la LMP señalados en la Norma	**13.** Informes a la CONAGUA
BIOLÓGICO	**Flora y Fauna** Aunque, no se detectaron afectaciones en este factor	Colocar, letreros alusivos al cuidado y protección de la fauna	En el Primer mes después de obtener el Resolutivo de Impacto	Concientización del personal en el respecto al medio ambiente	**14.** Memoria fotográfica
		En caso de encontrase alguna especie de fauna silvestre en el área y las circundantes, se respetara a fin de que pueda desplazarse hacia otro sitio.	Durante el tiempo que dure el proyecto	Concientización del personal en el respecto al medio ambiente	**15.** Visual
		Realizar pláticas de concientización sobre fauna y flora	Durante el tiempo que dure el proyecto	Concientización del personal en el respecto al medio ambiente	**16.** Lista de Asistencia de pláticas de medio ambiente

7.3 Conclusiones en materia ambiental

Con base en la caracterización Física, Biológica y Socioeconómica realizada en el área de influencia donde se efectuará el proyecto: "**"Construcción y Operación de Naves industriales con actividades de Bodegas, Talleres de mantenimiento, oficinas y patios de maniobras"** de la empresa Agencia Naviera Consignataria Marine Continental Offshore. S. A de C.V**.**, para identificar, evaluar y mitigar los impactos ambientales potenciales, así como el detectar las repercusiones socioeconómicas que el proyecto generará en su operación y abandono de la actividad, permite concluir que:

- Los rasgos hidrológicos para el **Sistema Ambiental (Regional)**, el **Área de Influencia (Local) y Área del proyecto (Puntual)** se ubican en la Región Hidrológica 30 "Grijalva-Usumacinta", perteneciente a la vertiente oriental, corresponde a las cuencas del Usumacinta y Laguna de Términos. La cuenca más importante es la Laguna de Términos formada por varias subcuencas que drenan hacia este cuerpo de agua.

- Los datos climatológicos, más específicos para el **Área de Influencia (Local)** y **Área del Proyecto**, según la clasificación de Köppen modificada por García, E (1994), el tipo de clima que predomina en el área del proyecto es el Aw, es decir cálido subhúmedo con lluvias en verano, de mayor humedad el tipo de clima de mayor porcentaje del municipio del Carmen, las temperaturas que se presentan son por logeneral cálidas que fluctúan entre los 19° a 30 °C y se presentan de noviembre a abril y de 22° a 35° de mayo a octubre. La temperatura anual promedio en el periodo, fue de 26.8 grados centígrados. De acuerdo al Prontuario de información geográfica municipal de la Ciudad del Carmen del INEGI 2010 el rango de precipitación fluctúa entre los 1300 mm a 2000 mm.

- Las condiciones ***climáticas favorecen*** la ***restauración natural de la vegetación*** y provee períodos de crecimiento vegetal casi todo el año.

- De acuerdo al **Programa de Manejo del Área de Protección de Flora y Fauna Laguna de Términos**, señala que el Sistema Ambiental (Regional), Área de Influencia (Local) y del Área del proyecto (Puntual) para el sitio donde se desarrollará el proyecto Operación de las oficinas, Nave industrial y patio de maniobras de la empresa Agencia Naviera Consignataria Marine Continental Offshore. S. A de C.V..; se ubica en la **Unidad 61 de la Zona IV de Asentamientos Humanos y Reservas Territoriales, en donde aplican los Criterios 10, 11 y 12 para la actividad industrial (I).**

- **Con *base en la revisión y análisis de las disposiciones establecidas en el Programa de Manejo del Área de Protección de Flora y Fauna Laguna de Términos y Programa Director Urbano de Ciudad del Carmen, el*** *presente proyecto no se antepone a ninguna disposición de los programas antes mencionados. Tomando en cuenta la zonificación y la información presentada en la memoria técnica descriptiva se puede determinar que los impactos*

adversos al entorno ambiental causantes de la operación de la empresa son mínimos, por lo que la este proyecto es AMBIENTALMENTE VIABLE.

- El trazo del proyecto se ubica dentro del sitio RAMSAR (Área de Protección de Flora y Fauna Laguna de Términos), para dicha vinculación se utilizaron los criterios RAMSAR sin embargo el presente proyecto no causará desequilibrio, ni cambiará, ni afectará la dinámica natural de la zona cabe mencionar que de acuerdo a las visitas de campo, en los alrededores del sitio del proyecto se localizan otras empresas que en su mayoría realizan actividades que están estrechamente relacionada con la actividad industriales y comerciales petrolera.

- El Proyecto está inmerso en **el Área Natural Protegida Federal denominada como Área de Protección de flora y Fauna Laguna de Términos y el Área Natural Protegida Estatal más cercana es el Jardín de Regeneración y Recuperación de Especies Laguna Ik localizada a una distancia aproximada de 143 km** y el área **Natural Protegida Municipal más cercana al proyecto es el Parque Urbano Salto Grande a 80 km**, por lo que las características de su integridad ecológica y ecosistémicade estas ANP no se verá afectado con la realización del proyecto, aunque el proyecto está dentro delÁrea de Protección de flora y Fauna Laguna de Términos, el área específica donde se desarrollará el proyecto predomina la actividad Servicios, comercios, equipamientos y vivienda y por lo que carece de relevancia ecológica.

- El Proyecto de "Operación de las oficinas, Nave industrial y patio de maniobras de la empresa Agencia Naviera Consignataria Marine Continental Offshore. S. A de C.V., está inmersa en la **Región Marina Prioritaria RMP 53** «Pantanos de Centla – Laguna de Términos», pero el proyecto no requiere alterar las características de integridad oceanográfica y biodiversidad de esta Región Prioritaria

- El proyecto **"Construcción y Operación de Naves industriales con actividades de Bodegas, Talleres de mantenimiento, oficinas y patios de maniobras"** de la empresa Agencia Naviera Consignataria Marine Continental Offshore. S. A de C.V. está inmersa en el **Área de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS) 170** «Laguna de Términos», pero el proyecto no requiere alterar las características de Ornitofauna y biodiversidad, por lo que no se verá afectado con la realización del proyecto.

- En la Matriz de Leopold que se aplicó para el presente estudio ambiental se identificaron impactos durante la ejecución del proyecto, que contempla la operación del proyecto hasta la etapa de abandono; se considera que se producirá un total de 50 posibles impactos (tanto adversos como benéficos) en el área de interés.

- El total de los impactos adversos que se pueden presentar hasta el momento de abandono será de 22 impactos, siendo impactos adversos no significativos.

- Los impactos benéficos fueron 26 impactos, de los cuales los benéficos significativos fueron 25 y los benéficos no significativos no se presentaron.

- De los 22 impactos Adversos no significativos, 9 son impactos adversos permanentes y 13 temporales y de los 26 impactos Benéficos 22 impactos benéficos son permanentes y 5 serían temporales.

Del total de impactos identificados, de acuerdo con las matrices de interacción proyecto-ambiente, los impactos causados son en su mayoría benéficos, sin embargo, el mayor porcentaje de ellos será de duración temporal, así como de carácter poco significativo; por otra parte, los impactos positivos, presentan beneficios en la economía local y la contratación de personal.

Finalmente, se concluye que el proyecto **"Construcción y Operación de Naves industriales con actividades de Bodegas, Talleres de mantenimiento, oficinas y patios de maniobras"** de la empresa Agencia Naviera Consignataria Marine Continental Offshore. S. A de C.V. es aceptable desde el punto de vista de impacto ambiental para su desarrollo, cumpliendo con las medidas de mitigación, recomendadas en esta Manifestación de Impacto Ambiental.

CAPÍTULO VIII. IDENTIFICACIÓN DE LO INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTEN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES

ANEXO A.- DOCUMENTACIÓN LEGAL DE LA EMPRESA

- Acta Constitutiva
- Poder legal
- IFE del representante legal
- Contrato de Arredramiento
- Resolución administrativa
- Pago de derechos de la MIA

ANEXO B.- DOCUMENTACIÓN DE RESPONSABLE TÉCNICO DEL ESTUDIO

- Carta Responsiva

ANEXO C.- PLANOS DEL PROYECTO Y PROCEDIMIENTOS

- Plano arquitectónico.

ANEXO D.- DOCUMENTOS DE APOYO

- Croquis de Localización
- Plano de urbanización
- Áreas Naturales Protegidas
- Regiones Prioritarias
- Plano de Superficies del Sistema Ambiental, Área de Influencia y Área del Proyecto
- Plano de Región Hidrográfica del Sistema Ambiental, Área de Influencia y Área del Proyecto
- Mapas Temáticos del Municipio de Carmen, Campeche.
- Matriz de Impacto Ambiental
- Memoria Fotográfica.

8.1 Glosario de Términos

Actividades antropogénicas: Las actividades de los humanos que en su afán decrecimiento producen erosión de los suelos o contaminación de aguas, etc.

Aguas nacionales: Las aguas propiedad de la Nación, en los términos del párrafo quinto del Artículo 27 de laConstitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

Aguas negras: tipo de agua que está contaminada con sustancias fecales y orina, procedentes de vertidos orgánicos humanos o animales. Su importancia es tal que requiere sistemas de canalización,

tratamiento y desalojo. Su tratamiento nulo o indebido genera graves problemas de contaminación. También se les llama aguas servidas, aguas residuales, aguas fecales, o aguas cloacales.

Aguas pluviales: Aquellas que provienen de lluvias, se incluyen las que provienen de nieve y granizo.

Aguas residuales: Las aguas de composición variada provenientes de las descargas de usos municipales, industriales, comerciales, de servicios, agrícolas, pecuarios, domésticos, incluyendo fraccionamientos y en general de cualquier otro uso, así como la mezcla de ellas.

Aguas subterráneas: Aguas dulces encontradas debajo de la superficie terrestre, normalmente en mantos acuíferos, las cuales abastecen a pozos y manantiales.

Aguas superficiales: Toda el agua expuesta naturalmente a la atmósfera (ríos, lagos, depósitos, estanques, charcos, arroyos, represas, mares, estuarios, etc.) y todos los manantiales, pozos u otros recolectores directamente influenciados por aguas superficiales.

Áreas de Valor Ambiental: son las áreas verdes en donde los ambientes originales han sido modificados por las actividades antropogénicas y que requieren ser restauradas o preservadas, en función de que aún mantienenciertas características biofísicas y escénicas, las cuales les permiten contribuir a mantener la calidad ambiental.

Bienes nacionales: Son los bienes cuya administración está a cargo de la Comisión Nacional del Agua en términos del artículo 113 de la Ley de Aguas Nacionales.

Biosólidos: Lodos que han sido sometidos a procesos de estabilización y que por su contenido de materia orgánica, nutrientes y características adquiridas después de su estabilización, puedan ser susceptibles de aprovechamiento.

Bordo: Pueden ser pequeñas cortinas que producen el represamiento de un cuerpo de agua superficial con diversos fines.

Componentes ambientales críticos: Serán definidos de acuerdo con los siguientes criterios, fragilidad, vulnerabilidad, importancia en la estructura y función del sistema, presencia de especies de flora, fauna y otrosrecursos naturales considerados en alguna categoría de protección, así como aquellos elementos de importancia desde el punto de vista cultural, religioso y social.

Componentes ambientales relevantes: Se determinarán sobre la base de la importancia que tienen en el equilibrio y mantenimiento del sistema, así como por las interacciones proyecto-ambiente previstas.

Condiciones particulares de descarga: El conjunto de parámetros físicos, químicos y biológicos y de sus niveles máximos permitidos en las descargas de agua residual, determinados por la Comisión Nacional del Agua para el responsable o grupo de responsables de la descarga o para un cuerpo receptor específico, con el fin de preservar y controlar la calidad de las aguas conforme a la Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento.

Contaminantes básicos: Son aquellos compuestos y parámetros que se presentan en las descargas de

aguas residuales y que pueden ser removidos o estabilizados mediante tratamientos convencionales. En lo que corresponde a esta Norma Oficial Mexicana sólo se consideran los siguientes: grasas y aceites, materia flotante, sólidos sedimentables, sólidos suspendidos totales, demanda bioquímica de oxígeno, nitrógeno total (suma de las concentraciones de nitrógeno Kendall, de nitritos y de nitratos, expresadas como mg/litro de nitrógeno), fósforototal, temperatura y pH.

Cortinas rompeviento: son hileras de árboles o arbustos de diferentes alturas que forman una barrera, opuesta a la dirección predominante del viento, alta y densa que se constituye en un obstáculo al paso del viento. Se conocen también como barreras rompevientos, setos vivos o fajas de albergue, por refugiar a cierto tipo de fauna.

Cuerpo receptor: Son las corrientes, depósitos naturales 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 cuando puedan 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 sucesiones del ecosistema.

Descarga: Acción de verter, infiltrar, depositar o inyectar aguas residuales a un cuerpo receptor en forma continua, intermitente o fortuita, cuando éste es un bien del dominio público de la Nación.

Desechos sólidos: Materiales que por su composición y cantidad resultan dañinos, incluyen la basura municipal, los generados por las actividades comerciales e industriales, el lodo de las aguas negras, los desperdicios resultantes de las operaciones agrícolas y de las crías de animales y otras actividades relacionadas.

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.

Despalme: Se entenderá por despalme la remoción de las capas superficiales de terreno natural cuyo material no sea aprovechable para la construcción, que se encuentren localizadas sobre los bancos de préstamo. También se entenderá por despalme la remoción de las capas de terreno natural que no sean adecuadas para la cimentación o desplante de un terraplén; y en general la remoción de capas de terreno inadecuadas para construcciones de todo tipo.

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

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.

Disposición final: La acción de depositar de manera permanente cualquier residuo peligrosos o de manejo especial en sitios autorizados con o sin tratamiento.

Fisiografía: Disciplina que se encarga de la descripción de los rasgos físicos de la superficie terrestre y de losfenómenos que en ella se produce.

Fluvial: Relativo o perteneciente a los ríos.

Impacto ambiental acumulativo: El efecto en el ambiente que resulta de incremento de los impactos de acciones particulares ocasionado por la interacción con otros que se efectuaron en el pasado o que están ocurriendo en el presente.

Impacto ambiental residual: El impacto que persiste después de la aplicación de Medidas de mitigación.

Impacto ambiental sinérgico: Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea devarias acciones supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.

Manejo integral de residuos sólidos: El manejo integral de los residuos sólidos que incluyen un conjunto deplanes, normas y acciones para asegurar que todos sus componentes sean tratados de manera ambiental 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 con recuperación de energía y disposición final en rellenos sanitarios.

Magnitud: Extensión del impacto con respecto al área de influencia a través del tiempo, expresada en términos cuantitativos.

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

Muelle: son estructuras ubicadas en la orilla de la playa o mar, o en riberas de los ríos, su función es servir entre enlace del transporte marítimo y el terrestre. Los muelles están formados por plataforma previstas de todos losaccesorios, instalaciones y servicios para permitir el atraque de las embarcaciones, ya sea para carga o descarga, hay diferentes tipos de muelles, por disposición los hay: a) Muelle marginal, b) Muelle en espigón, c)Muelle tipo "T", d) Muelle aislado, e) Muelle tipo "V", y otros.

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 deemisión 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.

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

CAPÍTULO IX. FUENTES CONSULTADAS

- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, publicada en el Diario Oficial de la Federación en el año de 1996. Última reforma publicada DOF 21-10-21
- Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en materia de Prevención y control de la Contaminación de la Atmósfera. Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 25 de noviembre de 1998. Última reforma publicada DOF 31-10-2014
- Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 8 de octubre de 2003, Última reforma publicada DOF 18-01-2021
- Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión de los Residuos. Publicada en el DOF 30-11-2006. Última reforma publicada DOF 31-10-2014
- Comité Consultivo Nacional de Normalización para la Protección Ambiental. (30 de diciembre de 2010). NOM-059-SEMARNAT-2010. *Diario Oficial de la Federación*, págs. 1-77.
- Congreso de los Estados Unidos Mexicanos. (30 de agosto de 20011). Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. *Diario Oficial de la Federación*.
- H. Ayuntamiento de Carmen e INEGI. (2007). *Cuaderno Estadístico Municipal de Carmen, Estado de Campeche.*
- Aguascalientes: Talleres Gráficos del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.
- Morosini, F. (2006). La prevención de Riesgos Ambientales en el Estado de Veracruz, México. *Ideas Sostenibles*. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), (1995).
- Arriaga Cabrera, L., E. Vázquez Domínguez, J. González Cano, R. Jiménez Rosenberg, E. Muñoz López, V. Aguilar Sierra (coordinadores). 1998. Regiones marinas prioritarias de México. Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. México.
- Arriaga Cabrera, L., E. Vázquez Domínguez, J. González Cano, R. Jiménez Rosenberg, E. Muñoz López, V. Aguilar Sierra (coordinadores). 1998. Regiones Terrestres prioritarias de México. Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. México.
- Arriaga Cabrera, L., V. Aguilar Sierra, J. Alcocer Durand, R. Jiménez Rosenberg, E. Muñoz López, E. VázquezDomínguez (coord.). 1998. Regiones hidrológicas prioritarias. Escala de

trabajo 1:4 000 000. 2ª. edición. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México.

- Áreas de importancia para la conservación de las aves. Escala de 1:250 000. edición. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México.

- Imágenes 2013 Digital Globe, Datos del mapa Google, INEGI.

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

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

- NOM-059-SEMARNAT-2010. Protección Ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres- categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-lista de especies en riesgo.

- NOM-001-SEMARNAT-1996. Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.

- NOM-042-SEMARNAT-2003. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos totales o no metano, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno y partículas provenientes del escape de los vehículosautomotores nuevos cuyo peso bruto vehicular no exceda los 3,857 kilogramos, que usan gasolina, gas licuado de petróleo, gas natural y Diesel, así como de las emisiones de hidrocarburos evaporativos provenientes del sistema de combustible de dichos vehículos.

- NOM-044-SEMARNAT-1993. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, partículas suspendidas totales y opacidad de humo; provenientes del escape de motores nuevos que usan diésel como combustibles y que se utilizarán en la propulsión de vehículos automotores con peso bruto vehicular mayor de 3,857 kilogramos.

- NOM-045-SEMARNAT-2006. Protección ambiental. - Vehículos en circulación que usan diésel como combustible. - Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.

- Arriaga Cabrera, L., E. Vázquez Domínguez, J. González Cano, R. Jiménez Rosenberg, E. Muñoz López, V. Aguilar Sierra (coordinadores). 1998.Regiones marinas prioritarias de México. Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. México.