

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO
AMBIENTAL MODALIDAD
PARTICULAR, para la
Operación de instalaciones de
la empresa NOMARMEX
CHANDLERS S. DE R.L. DE C.V.,
en el Puerto Isla del Carmen**



CONTENIDO

CAPITULO I

- I.1. Datos Generales del Proyecto. 12
 - I.1.1. Nombre del Proyecto. 12
 - I.1.2. Estudio de riesgo y su modalidad. 12
 - I.1.3. Ubicación del Proyecto. 12
 - I.1.4. Tiempo de vida útil del proyecto. 13
 - I.1.5. Presentación de la Documentación Legal. 13
- I.2. Promovente. 13
 - I.2.1. Nombre o razón social. 13
 - I.2.2. Registro Federal de Contribuyentes del promovente. 13
 - I.2.3. Nombre y cargo del representante legal. 13
 - I.2.4. Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones. 13
- I.3. Responsable de la Elaboración del Estudio de Impacto Ambiental. 13
 - I.3.1. Nombre del Responsable Técnico del Estudio. 13
 - I.3.1. Nombre del Responsable Técnico del Estudio. 13

CAPITULO II

- II.1. Información General del Proyecto. 17
 - Antecedentes. 17
 - II.1.1. Naturaleza del proyecto. 17
 - II.1.2. Objetivo. 17
 - II.1.3. Selección del sitio. 17
 - II.1.3.1. Criterio técnico. 17
 - II.1.3.2. Criterio Ambiental. 18
 - II.1.3.3. Criterio Socioeconómico. 18
 - II.1.4. Ubicación física del proyecto y planos de localización. 18
 - II.1.5. Inversión requerida. 19
 - II.1.6. Dimensiones del proyecto. 19
 - II.1.7. Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias. 19
 - II.1.8. Urbanización del área y descripción de servicios requeridos. 24
- II.2. Características Particulares del Proyecto. 26

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para la operación de instalaciones en el Puerto Isla del Carmen NOMARMECHANDLERS S. DE R.L. DE C.V.

II.2.1 Descripción de la obra o actividad y sus características.	26
II.2.2. Preparación del sitio.	27
II.2.2.1. Descripción de las obras y actividades provisionales del proyecto.	27
II.2.3. Etapa de Construcción.	27
II.2.4. Etapa de Operación.	27
II.2.5. Mantenimiento.	28
II.2.6. Programa General de Trabajo.	29
II.2.7. Acceso vial y señalamientos.	29
II.2.8. Estimación de la vida útil.	29
II.2.9. Tipo de actividad, capacidad instalada, necesidades de materias primas y volúmenes de producción previos.	29
II.2.9.1. Requerimiento de mano de obra.	29
II.2.9.2. Requerimiento de material y equipo.	29
II.2.9.3. Obras y servicio de apoyo.	30
II.2.10. Requerimientos de energía.	30
II.2.10.1. Electricidad.	30
II.2.10.2 Combustible.	30
II.2.10.3 Equipo y maquinaria que se utilizara para el proyecto.	30
II.2.11. Requerimiento de insumos.	30
II.2.11.1. Energía y Combustibles.	30
II.2.11.2. Agua.	30
II.2.12. Otros insumos.	30
II.2.12.1. Sustancias no peligrosas.	30
II.2.12.2. Sustancias peligrosas.	31
II.2.13. Descripción de las obras asociadas al proyecto.	31
II.2.14. Etapa de abandono del sitio.	32
II.2.15. Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.	32
II.2.15.1. Manejo y disposición de los residuos sólidos no peligrosos que se generarán.	32
II.2.15.2. Manejo y disposición final de residuos de manejo especial.	33
II.2.15.3. Manejo y disposición de los residuos sólidos peligrosos que se generarán.	33
II.2.16. Generación, manejo y descarga de residuos líquidos.	33

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para la operación de instalaciones en el Puerto Isla del Carmen NOMARMEX CHANDLERS S. DE R.L. DE C.V.

II.2.16.1. Operación y mantenimiento. 33

II.2.16.2. Abandono del sitio. 33

II.2.17. Generación, manejo y control de emisiones a la atmósfera. 33

II.2.17.1. Etapa de Operación y mantenimiento. 33

II.2.17.2. Abandono del sitio. 33

II.2.18. Generación de Ruido. 33

II.2.18.1. Etapa de Operación y mantenimiento. 33

II.2.19. Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos. 34

CAPITULO III

III.1. Vinculación con los Planes y Programas Sectoriales. 45

III.1.1. Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024. 45

III.1.2. Plan de Negocios de Petróleos Mexicanos y sus Empresas Productivas Subsidiarias 2019-2023. 46

III.1.3 Plan Estatal de Desarrollo 2015-2021. 48

III.1.4. Programa Sectorial de Infraestructura y Desarrollo Urbano 2016-2021. 49

III.1.5. Programa Institucional de Desarrollo Portuario 2016-2021. 49

III.1.6. Programa Maestro de Desarrollo Portuario 2014-2019. 58

III.1.7. Reglas de Operación del Puerto de Isla Del Carmen, Polígono Adicional de Laguna Azul, Campeche. 61

III.1.8. Plan Municipal de Desarrollo Carmen 2018 – 2021. 62

III.2. Vinculación con los Programas de Ordenamiento Ecológico del Territorio, Áreas Naturales Protegidas u Otras Zonificaciones Prioritarias para la Conservación y Regulación del Uso del Suelo. 67

III.2.1. Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio. 67

III.2.2. Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe. 73

III.2.3. Programa de Manejo del Área de Protección de Flora y Fauna, la zona conocida como Laguna de Términos. 85

III.2.4. Sitio Ramsar Área de Protección de Flora y Fauna Laguna de Términos. 90

III.2.5. Regionalización de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). 91

III.2.5.1. Región Terrestre Prioritaria 144. 92

III.2.5.2. Región Marina Prioritaria 53. 93

III.2.5.3. Región Hidrológica Prioritaria 90. 94

III.2.5.4. Área de Importancia para la Conservación de Aves 170. 95

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para la operación de instalaciones en el Puerto Isla del Carmen NOMARMECHANDLERS S. DE R.L. DE C.V.

III.2.5.5. Sitio Prioritario para la Conservación de los Ambientes Costeros y Oceánicos de México 64 Laguna de Términos. 96

III.2.5.6. Sitio de manglar con relevancia biológica y con necesidades de rehabilitación ecológica PY 63 Isla del Carmen. 98

III.2.6. Secretaría de Energía. Zonas de Salvaguarda. 100

III.2.7. Programa Director Urbano de Ciudad del Carmen, Campeche. 101

Actualización Programa Director Urbano del Centro de Población. 101

III.2.8. Atlas de Peligros Naturales del Municipio de Carmen. 105

III.2.9. Atlas de Ordenamiento Territorial del Estado de Campeche. 107

III.2.10. México Sexta Comunicación Nacional y Segundo Informe Bienal de Actualización ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. 108

III.3. Cumplimiento de Leyes, Reglamentos o Normas de los Tres Niveles de Gobierno. 110

III. 3.1. Leyes Federales. 110

III. 3.1.1. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. 110

III. 3.1.2. Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. 112

III. 3.1.3. Ley Federal de Responsabilidad Ambiental. 113

III. 3.1.4. Ley General de Vida Silvestre. 114

III. 3.1.5. Ley de Puertos. 114

III. 3.1.6. Ley de Aguas Nacionales. 115

III.3.2. Reglamentos de Leyes Federales. 116

III.3.2.1. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental. 116

III.3.2.2. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Áreas Naturales Protegidas. 116

III.3.2.3. Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. 117

III.3.2.4. Reglamento de la Ley de Puertos. 119

III.3.2.5. Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales. 120

III.3.2.6. Reglamento Federal de Seguridad y Salud en el Trabajo. 120

III.3.3. Normas Oficiales Mexicanas. 121

III.3.3.1. Emisiones. 121

III.3.3.1.1. NOM-041-SEMARNAT-2015. 121

III.3.3.1.1.2. NOM-045-SEMARNAT-2017. 121

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para la operación de instalaciones en el Puerto Isla del Carmen NOMARMEX CHANDLERS S. DE R.L. DE C.V.

III.3.3.2. Residuos. 122

III.3.3.2.1. NOM-052-SEMARNAT-2005. 122

III.3.3.2.2. NOM-161-SEMARNAT-2011. 122

III.3.3.3. Flora y Fauna. 123

III.3.3.3.1 NOM-059-SEMARNAT-2010. 123

III.3.3.4. Ruido. 124

III.3.3.4.1. NOM-080-SEMARNAT-1994. 124

III.3.3.4.2. NOM-081-SEMARNAT-1994. 124

III.3.4. Acuerdos. 124

III.3.4.1. Acuerdo por el que se da a conocer la Lista de especies y poblaciones prioritarias para la conservación. 124

III.3.4.2. Acuerdo por el que se determina la Lista de las Especies Exóticas Invasoras para México. 125

III.3.5. Decretos. 125

Decreto por el que se declara como área natural protegida con el carácter de área de protección de flora y fauna, la región conocida como Laguna de Términos, ubicada en los municipios de Carmen, Palizada y Champotón, Estado de Campeche. 125

III.3.6. Leyes Estatales. 125

III.3.6.1. Ley para la Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos, De Manejo Especial y Peligroso del Estado De Campeche. 125

III.3.7. Reglamentos Municipales. 129

III.3.7.1. Reglamento en Materia de Medio Ambiente y Aprovechamiento Sustentable del Municipio de Carmen. 129

III.3.8. Actividades altamente riesgosas. 136

III.3.8.1. Acuerdo por el que las Secretarías de Gobernación y Desarrollo Urbano y Ecología, con fundamento en lo dispuesto por los Artículos 5o. Fracción X y 146 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; 27 Fracción XXXII y 37 Fracciones XVI y XVII de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, expiden el primer listado de actividades altamente riesgosas. 136

III.3.8.2. Acuerdo por el que las Secretarías de Gobernación y Desarrollo Urbano y Ecología, con fundamento en lo dispuesto por los artículos 5o. fracción X y 146 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; 27 fracción XXXII y 37 fracciones XVI y XVII de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, expiden el segundo listado de actividades altamente riesgosas. 136

CAPÍTULO IV

IV.1 Delimitación del Área de Estudio. 140

IV.1.1 Área de Protección de Flora y Fauna Laguna de Términos. 140

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para la operación de instalaciones en el Puerto Isla del Carmen NOMARMEX CHANDLERS S. DE R.L. DE C.V.

IV.2. Delimitación de Sistema Ambiental del sitio del proyecto. 143

IV.2.1. Puerto Isla del Carmen. 143

IV.3. Caracterización del Sistema Ambiental. 146

IV.3.1. Aspectos abióticos. 146

IV.3.1.1. Clima. 146

IV.3.1.2. Temperatura. 147

IV.3.1.3. Precipitación pluvial. 147

IV.3.1.4. Humedad relativa. 148

IV.3.1.5. Vientos dominantes. 148

IV.3.1.6. Balance hídrico. 148

IV.3.1.7. Fenómenos meteorológicos. 148

IV.3.1.8. Inundaciones. 151

IV.3.1.9. Erosión costera. 151

IV.3.1.10. Hidrología. 153

IV.3.1.11. Mareas. 154

IV.3.1.12. Corrientes. 155

IV.3.1.12.1. Zona marina ubicada frente a isla del Carmen. 155

IV.3.1.12.2. Interior de Zona marina ubicada frente a isla del Carmen. 155

IV.3.1.12.3. Interior de la Laguna de Términos. 155

IV.3.1.13. Oleaje. 155

IV.3.1.14. Tipo de fondo. 156

IV.3.1.14.1. Frente a Isla del Carmen. 156

IV.3.1.14.2. En el interior de la Laguna de Términos. 156

IV.3.1.15. Topografía. 157

IV.3.1.16. Geología. 158

IV.3.1.17. Geomorfología. 159

IV.3.1.18. Edafología. 160

IV.3.1.19. Cambio Climático. 160

IV.3.2. Medio biótico. 162

IV.3.2.1 Flora y Vegetación. 162

IV.3.2.2. Vegetación en el área de estudio. 165

IV.3.2.2.1. Metodología de la caracterización florística. 165

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para la operación de instalaciones en el Puerto Isla del Carmen NOMARMECHANDLERS S. DE R.L. DE C.V.

IV.3.2.2.2.- Diagnóstico de la vegetación del área de estudio. 165

IV.3.2.3. Fauna. 166

IV.3.2.3.1. Fauna en el área de estudio. 167

IV.3.2.3.2. Fauna endémica y en peligro de extinción. 167

IV.3.3 Paisaje. 168

IV.3.4. Medio Socioeconómico. 172

IV.3.4.1 Demografía. 173

IV.3.4.2. Dinámica de la Población. 173

IV.3.4.3. Crecimiento y Distribución de la Poblacional por sexo. 173

IV.3.4.4. Natalidad y Mortalidad. 174

IV.3.4.4.1. Natalidad. 174

IV.3.4.4.2. Mortalidad. 174

IV.3.4.5. Migración. 174

IV.3.4.6. Infraestructura Social y de Comunicaciones. 174

IV.3.4.6.1. Educación. 174

IV.3.4.6.2. Salud. 175

IV.3.4.6.3. Vivienda. 175

IV.3.4.7. Actividad Económica. 176

IV.3.4.7.1. Población Económicamente Activa. 176

IV.3.4.7.2.- Población Económicamente No Activa. 176

IV.3.4.8. Factores Socioculturales. 176

IV.3.4.8.1. Uso que se le da a los Recursos Naturales del Área de Influencia. 176

IV.3.4.8.2. Nivel de Aceptación del Proyecto. 176

IV.3.4.8.3. Patrimonio Histórico. 176

IV.3.5. Diagnóstico Ambiental. 176

IV.3.5.1. Diagnóstico del Sistema Ambiental. 176

CAPÍTULO V

V.1 Identificación de las afectaciones a la estructura y funciones del sistema ambiental.
182

V.1.1 Lista de indicadores de impacto. 183

V.2. Impactos Ambientales Generados. 185

V.2.1. Identificación de impactos. 185

V.3 Evaluación de los Impactos ambientales. 186

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para la operación de instalaciones en el Puerto Isla del Carmen NOMARMEX CHANDLERS S. DE R.L. DE C.V.

V.3.1. Evaluación de la magnitud y extensión. 186

V.3.2. Evaluación de impactos detectados mediante criterios de evaluación. 187

V.4.- Matriz de Leopold. 189

Capítulo VI

VI.1. Descripción de las medidas de prevención, mitigación y compensación. 199

VI.1.1 Medidas. 200

VI.2. Impactos residuales. 203

Capítulo VII

VII.1. Pronóstico del Escenario Sin Proyecto. 207

VII.2. Pronóstico del Escenario con Proyecto. 207

VII.3. Pronósticos del Escenario Sin Medidas de Mitigación. 208

VII.4. Pronósticos del Escenario con Medidas de Mitigación. 209

VII.5. Programa de Vigilancia Ambiental. 210

VII.6. Conclusiones. 217

Capítulo VIII

VIII.1. Formatos de presentación. 222

VIII.1.1. Documentación Legal. 222

VIII.1.2. Identificación del responsable técnico del estudio de Impacto Ambiental. 222

VIII.1.3. Autorizaciones y permisos. 222

VIII.1.4. Planos de diseño 222

VIII.1.5. Resumen Ejecutivo 222

VIII.1.6. Bibliografía. 230

CAPITULO I

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



NOMARMEX CHANDLERS S. DE R.L. DE C.V.

Contenido

I.1. Datos Generales del Proyecto.

I.1.1. Nombre del Proyecto.

I.1.2. Estudio de riesgo y su modalidad.

I.1.3. Ubicación del Proyecto.

I.1.4. Tiempo de vida útil del proyecto.

I.1.5. Presentación de la Documentación Legal.

I.2.- Promovente.

I.2.1. Nombre o razón social.

I.2.2. Registro Federal de Contribuyentes del promovente.

I.2.3. Nombre y cargo del representante legal.

I.2.4. Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones.

I.3. Responsable de la Elaboración del Estudio de Impacto Ambiental.

I.3.1. Nombre del Responsable Técnico del Estudio.

I.3.1. Nombre del Responsable Técnico del Estudio.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para la operación de instalaciones en el Puerto Isla del Carmen NOMARMEX CHANDLERS S. DE R.L. DE C.V.

I.1.- Datos Generales del Proyecto.

I.1.1.- Nombre del Proyecto

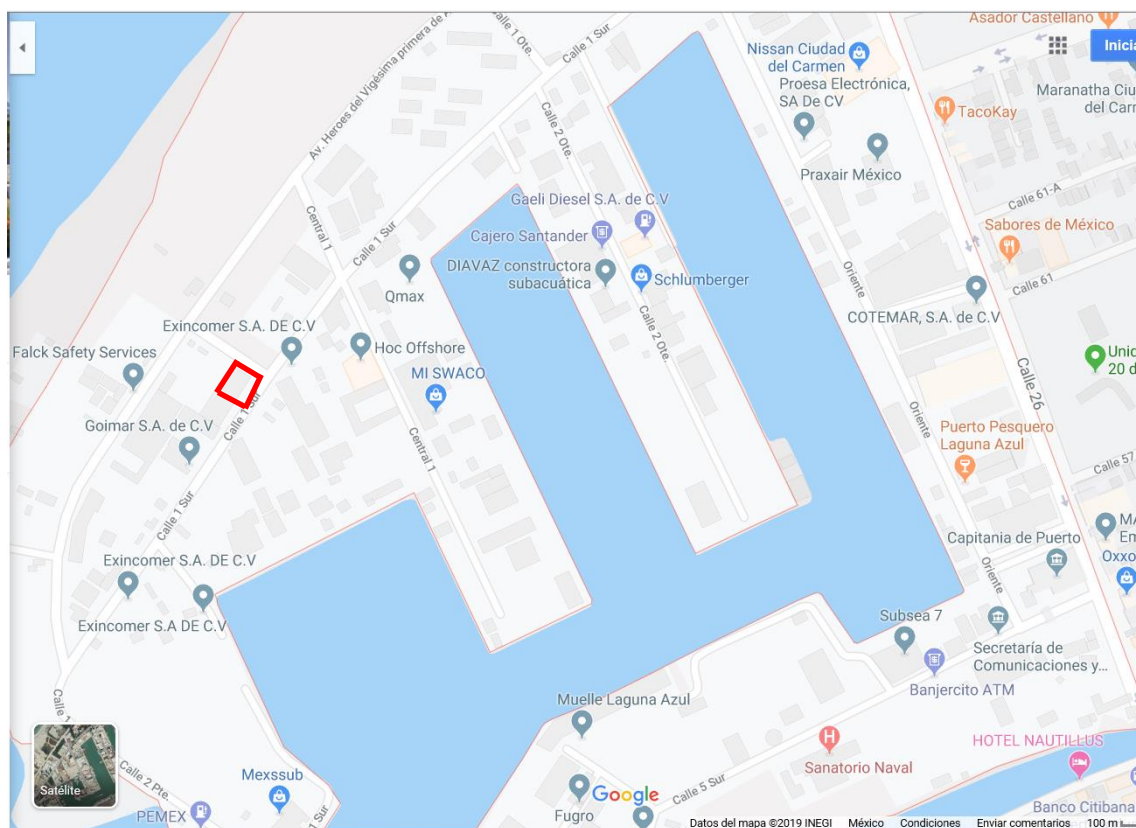
Operación de instalaciones para el servicio de alimentación y hotelería en instalaciones terrestres y costa fuera.

I.1.2.- Estudio de riesgo y su modalidad

No aplica la presentación de un estudio de riesgo, porque no se desarrollarán actividades altamente riesgosas, debido a que, durante las diferentes etapas del proyecto, no se prevé el manejo de sustancias que estén incluidas en el Primero y Segundo Listado de actividades altamente riesgosas, publicadas en el Diario Oficial de la Federación el día 28 de marzo de 1990 y 4 de mayo de 1992, respectivamente.

I.1.3.- Ubicación del Proyecto

El proyecto se ubica en Calle 1 Sur número 19 por Calle 1 Poniente, C.P. 24129, Colonia Puerto Pesquero, Ciudad del Carmen, Campeche.



Ubicación del proyecto

Coordenadas de ubicación:

Vértice	Este	Norte
1	621501.07	2062744.91
2	621465.65	2062766.00
3	621447.53	2062739.58
4	621483.20	2062719.27

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para la operación de instalaciones en el Puerto Isla del Carmen NOMARMEX CHANDLERS S. DE R.L. DE C.V.

I.1.4.- Tiempo de vida útil del proyecto

30 años de operación (incluye mantenimiento) y abandono

I.1.5.- Presentación de la Documentación Legal

Se entrega de manera anexa

I.2 Promovente

I.2.1.- Nombre o razón social

NOMARMEX CHANDLERS S. DE R.L. DE C.V.

I.2.2.- Registro Federal de Contribuyentes del promovente

ŠÖVÖÖ

I.2.3.- Nombre y cargo del representante legal

Manuel José Custodio. Representante Legal.

I.2.4.- Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones

ŠÖVÖÖ

I.3.- Responsable de la Elaboración del Estudio de Impacto Ambiental

I.3.1.- Nombre del Responsable Técnico del Estudio

Biol. Luis Enrique Benítez Orduña

CAPITULO II

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO



NOMARMEX CHANDLERS S. DE R.L. DE C.V.

Contenido

II.1 Información General del Proyecto.

Antecedentes.

II.1.1 Naturaleza del proyecto.

II.1.2. Objetivo.

II.1.3. Selección del sitio.

II.1.3.1. Criterio técnico.

II.1.3.2. Criterio Ambiental.

II.1.3.3.-. Criterio Socioeconómico.

II.1.4. Ubicación física del proyecto y planos de localización.

II.1.5. Inversión requerida.

II.1.6. Dimensiones del proyecto.

II.1.7. Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias.

II.1.8. Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.

II.2 Características Particulares del Proyecto.

II.2.1 Descripción de la obra o actividad y sus características.

II.2.2. Preparación del sitio.

II.2.2.1. Descripción de las obras y actividades provisionales del proyecto.

II.2.3. Etapa de Construcción.

II.2.4. Etapa de Operación.

II.2.5. Mantenimiento.

II.2.6. Programa General de Trabajo.

II.2.7. Acceso vial y señalamientos.

II.2.8. Estimación de la vida útil.

II.2.9. Tipo de actividad, capacidad instalada, necesidades de materias primas y volúmenes de producción previos.

II.2.9.1. Requerimiento de mano de obra.

II.2.9.2. Requerimiento de material y equipo.

II.2.9.3. Obras y servicio de apoyo.

II.2.10. Requerimientos de energía.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para la operación de instalaciones en el Puerto Isla del Carmen NOMARMEX CHANDLERS S. DE R.L. DE C.V.

II.2.10.1. Electricidad.

II.2.10.2 Combustible.

II.2.10.3 Equipo y maquinaria que se utilizara para el proyecto.

II.2.11. Requerimiento de insumos.

II.2.11.1. Energía y Combustibles.

II.2.11.2. Agua.

II.2.12. Otros insumos.

II.2.12.1. Sustancias no peligrosas.

II.2.12.2. Sustancias peligrosas.

II.2.13. Descripción de las obras asociadas al proyecto.

II.2.14. Etapa de abandono del sitio.

II.2.15. Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.

II.2.15.1. Manejo y disposición de los residuos sólidos no peligrosos que se generarán.

II.2.15.2. Manejo y disposición final de residuos de manejo especial.

II.2.15.3. Manejo y disposición de los residuos sólidos peligrosos que se generarán.

II.2.16. Generación, manejo y descarga de residuos líquidos.

II.2.16.1. Operación y mantenimiento.

II.2.16.2. Abandono del sitio.

II.2.17. Generación, manejo y control de emisiones a la atmósfera.

II.2.17.1. Etapa de Operación y mantenimiento.

II.2.17.2. Abandono del sitio.

II.2.18. Generación de Ruido.

II.2.18.1. Etapa de Operación y mantenimiento.

II.2.19. Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos.

II.1 Información General del Proyecto

Antecedentes

Previo al desarrollo del proyecto por parte de la empresa NOMARMEX CHANDLERS S. DE R.L. DE C.V., en 2017 el arrendatario anterior del edificio ubicado en calle 1 Sur número 19, por calle 1 Poniente, C.P. 24129, Colonia Puerto Pesquero, Ciudad del Carmen, Carmen, Campeche, estuvo sujeto a un procedimiento administrativo por parte de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA), con motivo de no contar con autorización en materia de impacto ambiental, además de que si algunas de sus actividades estaban consideradas como altamente riesgosas.

Derivado de lo anterior, la autoridad impuso como medida de seguridad la clausura total temporal y colocó sellos de clausura. La Resolución Administrativa consistió en una sanción administrativa y las medidas correctivas:

Someter a procedimiento de evaluación de impacto ambiental ante la SEMARNAT las obras y actividades no iniciadas para obtener la autorización en materia de impacto ambiental, la cual fue obtenida en 2018.

II.1.1 Naturaleza del proyecto

La empresa NOMARMEX CHANDLERS S. DE R.L. DE C.V. será arrendataria de las instalaciones del proyecto.

El área y las instalaciones del proyecto serán utilizadas para la operación de oficinas, patio de maniobras, cámaras de conservación y congelación en donde se llevarán a cabo actividades de supervisión, control, logística y almacenamiento; con el propósito de ofrecer los servicios de alimentación y hotelería a instalaciones terrestres y costa afuera en su mayoría empresas del ramo de hidrocarburos.

La operación no implica algún tipo de proceso ya que sus funciones están relacionadas con el almacenamiento de alimentos, además de contar con cámaras de conservación y congelación previamente armadas con paneles prefabricados montables. Cabe señalar que la obra civil fue realizada con anterioridad al proyecto y se ubica en una zona de crecimiento industrial y de servicios de Ciudad del Carmen.

II.1.2. Objetivo

El objetivo del proyecto será el uso de instalaciones existentes para llevar a cabo las funciones administrativas, supervisión, control, logística y almacenamiento, para ofrecer los servicios de alimentación y hotelería en instalaciones terrestres y costa afuera de la industria petrolera principalmente.

II.1.3. Selección del sitio

II.1.3.1. Criterio técnico

La empresa NOMARMEX CHANDLERS S. DE R.L. DE C.V. decidió que las instalaciones cumplen con los requisitos operativos para la oferta de sus servicios, estos cumplen tanto por los espacios de las instalaciones y por su ubicación.

La selección del sitio se llevó a cabo tomando en cuenta la ubicación estratégica de la infraestructura proyectada ya que se localiza dentro del Puerto Isla del Carmen, Campeche.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para la operación de instalaciones en el Puerto Isla del Carmen NOMARMECHANDLERS S. DE R.L. DE C.V.

II.1.3.2. Criterio Ambiental

En este criterio el proyecto por su ubicación, no se afecta a algún tipo de flora o fauna de la zona, ya que es un área previamente impactada, aunado a que sus operaciones no se llevarán a cabo proceso de transformación primaria, no se utilizará agua para actividades industriales, no se almacenarán sustancias consideradas peligrosas y no se realizarán a cabo actividades consideradas como altamente riesgosas, por lo que los impactos no impactarán severamente las áreas adyacentes al sitio del proyecto, sin embargo se tomarán las medidas necesarias para evitar cualquier contingencia o impacto ambiental a la zona de estudio.

II.1.3.3. Criterio Socioeconómico

El predio donde se realizan las operaciones del proyecto se ubica en una zona en donde se llevan a cabo actividades de apoyo principalmente a la industria de los hidrocarburos y el sector pesquero, siendo la zona un lugar preponderante en materia de comercio y servicios en Ciudad del Carmen y su área de influencia.

II.1.4. Ubicación física del proyecto y planos de localización

El proyecto se ubica en Calle 1 Sur número 19, por Calle 1 Poniente, C.P. 24129, Colonia Puerto Pesquero, Ciudad del Carmen, Carmen, Campeche.

El predio se ubica en las siguientes coordenadas (Ver anexo 14 Planos de diseño)

Cuadro de Coordenadas

Vértice	Este	Norte
1	621501.07	2062744.91
2	621465.65	2062766.00
3	621447.53	2062739.58
4	621483.20	2062719.27



Ubicación del predio

II.1.5. Inversión requerida



Cuadro de inversión

II.1.6. Dimensiones del proyecto

La instalación cuenta con las siguientes dimensiones:

Cuadro general de áreas

No.	Descripción	Medidas (m)	Superficie total (m ²)
1	Superficie total del predio	31x40	1,240
2	Superficie de construcción, en dos plantas	Primera planta	474.081
		Segunda planta	241.210
3	Antecámara prefabricada	14.50 x 4.35	63.075
4	Cámara de refrigeración prefabricada	7.32 x 10.79	78.983
5	Cámara de congelación prefabricada	9.90 x 10.08	99.792
6	Área techada con estructura de acero y lámina metálica y piso de firme de concreto	-	385.920
7	Patio	19.77 x 31	612.870

Nota: La antecámara y las cámaras prefabricadas serán instaladas en el patio.

II.1.7. Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias

El proyecto se localiza en medio de dos cuerpos de agua: al sur la Laguna de Términos que baña las tres dársenas del Puerto y al norte el Golfo de México.

Puerto Isla del Carmen

El puerto de Ciudad del Carmen fue autorizado para tráfico de altura, mixto, de cabotaje y pesca mediante decreto publicado en el Diario Oficial de la Federación el 31 de mayo de 1974.

Asimismo, mediante decreto publicado en el Diario Oficial de la Federación el 20 de octubre de 1987 se determinó que el Recinto Portuario correspondiente al puerto denominado Laguna Azul se ubique dentro de la jurisdicción del Puerto de Ciudad del Carmen, Campeche.

De la misma manera el 21 de julio de 1997, quedó habilitado para cabotaje el Puerto de Laguna Azul.

El 26 de mayo de 2003 por decreto publicado en el Diario Oficial de la Federación, se modifica la denominación del puerto de Ciudad del Carmen, Municipio del mismo nombre en el Estado de Campeche, para que en lo sucesivo corresponda a la de puerto

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para la operación de instalaciones en el Puerto Isla del Carmen NOMARMECHANDLERS S. DE R.L. DE C.V.

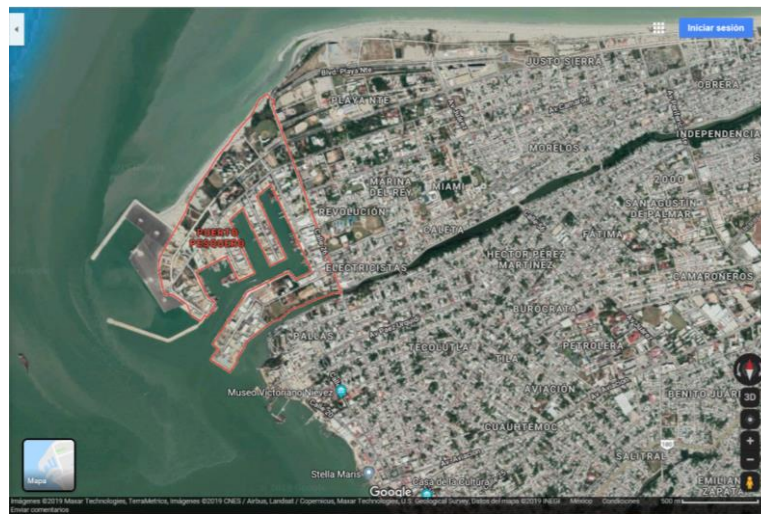
de Isla del Carmen y se deshabilita el puerto de Laguna Azul, así como la terminal de uso público fuera de puerto de La Puntilla, ambos del Municipio de Ciudad del Carmen, Estado de Campeche, para que se incorporen como polígonos adicionales del recinto portuario de Isla del Carmen

Por otra parte, el 4 de abril de 2005 se habilitan con el carácter de puertos de cabotaje, los lugares denominados Nuevo Campechito, Sabancuy y Emiliano Zapata.

El puerto de Isla del Carmen se ubica en Ciudad del Carmen, a la entrada de la Laguna de Términos, entre el estero de la Caleta y el Golfo de México; geográficamente se sitúa entre las coordenadas 18°39' de latitud Norte y de 91°50' de longitud Oeste, con una superficie de tierra de 157,627 m² y de 2,090,870.61 m² de área de agua.

Dársenas de maniobras

- Dársena de operaciones 1: utilizada por embarcaciones pesqueras para su operación y resguardo en malos tiempos y durante la temporada de veda.
- Dársena de operaciones 2: destinada a embarcaciones que realizan actividades relacionadas con la petrolera otras actividades industriales no pesqueras; con operaciones de mayor frecuencia que la diaria y operan también concesionarios propietarios de instalaciones dedicadas a la recepción de productos pesqueros.
- Dársenas de operaciones 3: destinada principalmente a las operaciones de PEMEX con operaciones frecuentes y a concesionarios y propietarios de instalaciones dedicadas a la recepción de productos pesqueros.



Recinto Portuario Isla del Carmen

Laguna de Términos

Características físicas.

La región de la Laguna de Términos forma parte de la llanura del Golfo de México, constituida principalmente por el aporte de sedimentos de origen fluvial, el cual ha permitido el origen y desarrollo de diversos tipos de suelo que sustentan una variada cubierta vegetal.

En esta zona, desemboca una parte de la principal red hidrológica de la zona costera mexicana del Golfo, constituida por los ríos Mezcalapa, Grijalva y Usumacinta, desarrollando un complejo fluvio-lagunar-estuarino que le confiere a esta zona una alta productividad biológica.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para la operación de instalaciones en el Puerto Isla del Carmen NOMARMEX CHANDLERS S. DE R.L. DE C.V.

Este cuerpo lagunar es el de mayor volumen en la porción mexicana del Golfo de México, con una profundidad promedio de 4 metros, con 2 bocas de conexión al mar: la de Puerto Real y la Boca del Carmen.

En la región se presentan tres diferentes tipos de clima: a) Cálido subhúmedo intermedio con lluvias en verano, b) Cálido subhúmedo, c) Cálido húmedo (el más húmedo de los subhúmedos) con abundantes lluvias en verano.

Características biológicas

Campeche es considerado como uno de los estados cuyos recursos naturales se encuentran en buen estado de conservación.

Los humedales de la Laguna de Términos conforman junto con los de Tabasco una unidad ecológica y son considerados como los más importantes de Mesoamérica.

La región presenta un amplio mosaico de asociaciones vegetales terrestres y acuáticas tales como vegetación de dunas costeras, manglares, vegetación de pantano como tular, carrizal y popal, selva baja inundable, palmar inundable, vegetación riparia, selva alta, mediana y vegetación secundaria, además de pastos marinos.

Se reportan al menos 84 familias de plantas, con un total de 374 especies entre las que se encuentran algunas consideradas como amenazadas, en peligro de extinción o bajo protección especial.

Por su parte, la diversidad faunística está representada por lo menos por 1468 especies entre terrestres y acuáticas, de las cuales 30 son endémicas y 89 se encuentran consideradas en los listados de especies raras, amenazada o en peligro de extinción.

Uno de los grupos más representativos es el de las aves, para las cuales los ecosistemas de la región representan un papel ecológico importante al constituir áreas de refugio, anidación y crianza.

Características socioeconómicas

Dentro del área declarada bajo protección, cerca del 23% de los terrenos corresponde a propiedad privada, el 64% a terrenos y aguas nacionales, y el 13% a terrenos ejidales.

Existen importantes centros de población entre los que destacan Palizada, Sabancuy, Isla Aguada y Ciudad del Carmen, que es una de las dos ciudades más importantes del Estado de Campeche.

Las actividades de mayor importancia socioeconómica de la región son la pesca, la ganadería y la agricultura.

Características culturales

La región fue sitio de asentamiento de la cultura maya-chontal.

Desde tiempos prehispánicos, la región de Laguna de Términos ha representado gran importancia como sitio de convergencia de 3 grandes rutas comerciales y militares.

En la zona existen vestigios arqueológicos que han sido poco estudiados, tales como El Aguacatal, El Tiestal, El Arroyo del Cuyo Pelón y Guarixe.

Después de la conquista, la región no constituyó mayor interés para los españoles y permaneció aislada. La ubicación de la Isla del Carmen permitió que los piratas la eligieran como sitio de refugio.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para la operación de instalaciones en el Puerto Isla del Carmen NOMARMEX CHANDLERS S. DE R.L. DE C.V.

Problemática global.

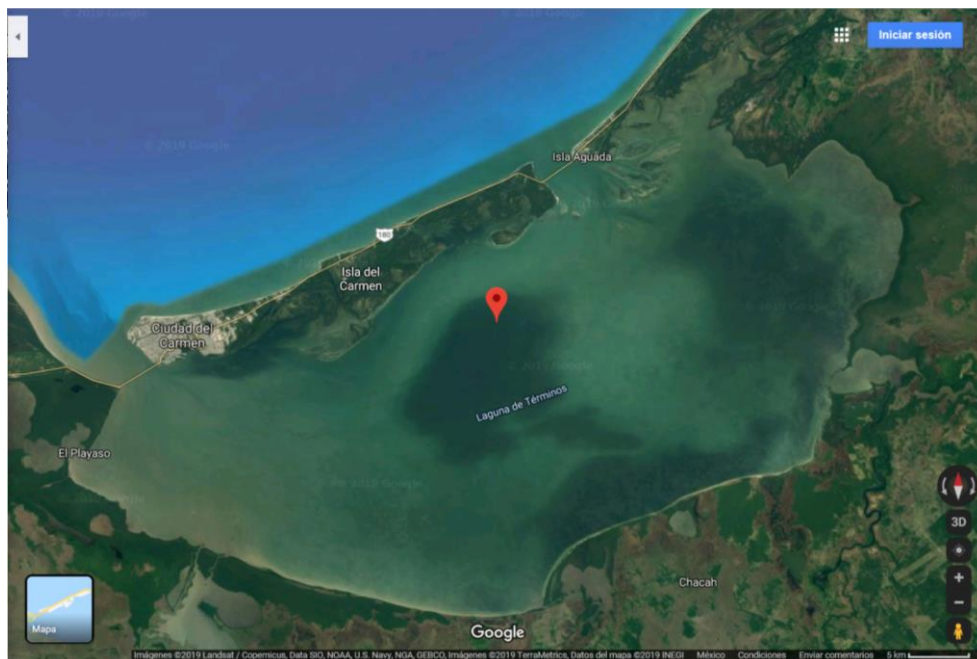
Las formas de apropiación uso y manejo de los recursos naturales constituyen uno de los rubros de la problemática global de mayor relevancia.

El aprovechamiento de algunos recursos naturales del área, tales como las maderas preciosas, el palo de tinto y el camarón, entre otros, los ha llevado en algunos casos casi a su agotamiento.

El cultivo intensivo de arroz, genera efectos residuales negativos sobre la calidad del agua, además de disminuir el volumen de descarga principalmente del Río Candelaria a la Laguna de Términos. Por otra parte, la ganadería extensiva y la agricultura tradicional a base de roza, tumba y quema han ocasionado el deterioro y la pérdida de áreas de gran valor ecológico con bajos rendimientos tanto agrícolas como ganadero.

Se ha registrado una disminución en la rentabilidad de la pesca ribereña y de alta mar, debido a la sobreexplotación que se ha dado sobre las poblaciones de los recursos pesqueros en sus etapas juveniles.

El proyecto forma parte del Área de Protección de Flora y Fauna Laguna de Términos decretada como tal el 6 de junio de 1994, con una superficie de 706,147.67 hectáreas.



Laguna de Términos

Sonda de Campeche

La Sonda o Banco de Campeche tiene aproximadamente 129,444 km², es la zona marítima correspondiente a la prolongación submarina de la Península de Yucatán en aguas del Golfo de México. Esta prolongación ocurre hacia el poniente y hacia el norte de la citada península. En ocasiones se confunde a la denominada Sonda de Campeche con el Golfo de Campeche y aun con la bahía del mismo nombre.

La extensión submarina de la península que da marco a la Sonda de Campeche ofrece una configuración similar a la de la propia península en su litoral noroccidental.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para la operación de instalaciones en el Puerto Isla del Carmen NOMARMEX CHANDLERS S. DE R.L. DE C.V.

Con una pendiente de aproximadamente 0,1%, presenta un escalón a 18 m de profundidad siguiendo una isobata casi paralela a la línea de la costa a 18 km de ella. Esta plataforma continental delimitando a la Sonda alcanza los 180 m de profundidad a una distancia aproximada de 150 km de la costa.

El Golfo de México es una cuenca intracratónica formada por hundimiento, cuya reducción y depresión están asociadas con el crecimiento de las plataformas carbonatadas de Campeche y Florida durante el Cretácico. En las provincias geológicas del Golfo de México y del Caribe se tiene la presencia de esfuerzos tectónicos de separación cortical identificados como de tensión y distensión que están actuando en los márgenes continentales; éstos, a su vez avanzan sobre los fondos más profundos de las cuencas oceánicas, como consecuencia del desplazamiento de la placa tectónica continental de Norteamérica hacia el Poniente, y de la del Caribe hacia el Oriente.

La zona de transición constituye la provincia donde se unen la Sonda de Campeche y la Plataforma de Campeche, de ahí que tenga características de ambas: una matriz fino-granular que embebe conchas y material carbonatado de diferentes tamaños, asimismo muestra características calcáreas y de tipo terrígena; lo importante de destacar en relación a la zona de influencia del proyecto es precisamente la zona de transición que se origina por dos causas importantes, la primera de debe a los pocos efluentes de agua dulce que prevalecen en el Golfo de México y la segunda se debe a las corrientes de aguas frías transportadas a lugares más cálidos y agitadas, de tal forma que el CO₂ sea transportado o liberado. Una de las causas importantes de la formación de sedimentos carbonados es que el agua de mar es más fría en el fondo que en la superficie y en aguas más frías el CO₂ está más disuelto que en aguas cálidas. El aumento de CO₂ causa un aumento de ácido carbónico (H₂CO₃), resultando una dilución en las conchas de calcita y aragonita al caer al piso marino que son en su mayoría las que arriban por efectos de mareas y que con el tiempo se pulverizan en la playa.

Geología y Geomorfología.

Características Litológicas.

La Bahía de Campeche es una gran productora de hidrocarburos y se conoce también como la Sonda de Campeche, generalmente asociados a los domos salinos, caracterizándose, además, por tener grandes espesores de sedimentos clásticos del Terciario. La Bahía de Campeche es la extensión Marina de la Cuenca Tabasco-Campeche, su historia geológica se asocia con la orogenia paleozoica tardía.

La estructura de la plataforma continental es compleja e indicada por ligeros pliegues paralelos al límite externo de la misma y están relacionados con los movimientos verticales de sal a través de los sedimentos suprayacentes; la Sonda de Campeche forma parte de la plataforma continental al noroeste de la Península de Yucatán y al sur del Golfo de México, y se extiende en un área de aproximadamente 90,000 km² desde la línea de playa hasta los 200 metros de profundidad.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para la operación de instalaciones en el Puerto Isla del Carmen NOMARMEX CHANDLERS S. DE R.L. DE C.V.



Ubicación de la Sonda de Campeche.

Adicionalmente el proyecto se ubica en los siguientes Programas de Ordenamiento, Áreas Naturales Protegidas, Sitios Ramsar, Regiones y Sitios de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad y Zonas de Salvaguarda de la Secretaría de Energía:

- Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT).
- Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe (POEMyRGMMyMC).
- Área de Protección de Flora y Fauna (APFFLT).
- Sitio RAMSAR (Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional, especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas).
- Región Terrestre Prioritaria (CONABIO).
- Región Marina Prioritaria (CONABIO).
- Región Hidrológica Prioritaria (CONABIO).
- Área de Importancia para la Conservación de Aves (CONABIO).
- Sitio marino prioritarios para la Conservación (CONABIO).
- Sitio de manglar con relevancia biológica y con necesidades de rehabilitación ecológica (CONABIO).
- Zona de Salvaguarda denominada Manglares y Sitios Ramsar (SENER).

La vinculación del proyecto con cada una de ellas se encuentra en el Cap. III, de la presente Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular.

El uso de suelo que se presenta en los predios colindantes es para actividades diversas de tipo industrial y pesquero, preferentemente de empresas que brindan servicios a Petróleos Mexicanos.

II.1.8. Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

El Puerto cuenta con todos los servicios por ubicarse dentro de Ciudad del Carmen y brinda a los usuarios toda la infraestructura y equipamiento: Límites de pilotaje, zona de navegación y señalamiento portuario en el que se indica la zona de fondeo, accesos y vialidades del Recinto portuario, señalamientos de ubicación de los módulos de vigilancia, Reglamento Interno del Comité de Operación, Plano de uso del suelo y zonificación, plano en el que se indican las zonas de desarrollo portuario, Plano de obras de atraque, Procedimiento de control, manejo y almacenamiento de mercancías peligrosas que ingresan en el Recinto Portuario, Procedimiento para la recolección y destrucción de basura provenientes de las embarcaciones atracadas, Reglamento

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para la operación de instalaciones en el Puerto Isla del Carmen NOMARMECHANDLERS S. DE R.L. DE C.V.

Interno para Usuarios que ingresen al puerto de Isla del Carmen, polígono adicional de Laguna Azul, Campeche, Programa de Protección Civil, Unidad de Protección Civil, Croquis de zonas de seguridad, Manual de Procedimientos del Plan de Emergencia del puerto de Isla del Carmen, polígono adicional de Laguna Azul, Campeche, Código Internacional para la Protección de Buques e Instalaciones Portuarias, Plano con la ubicación de los Operadores de las Instalaciones Portuarias y Relación de autoridades, Operadores y Prestadores de Servicios.

La Administración Portuaria Integral, es la encargada de proporcionar el mantenimiento integral a las instalaciones del Puerto y operar los servicios, por lo que no se prevé, ningún tipo de desabasto en el suministro de los servicios requeridos para el funcionamiento de las instalaciones y la operación de la empresa.

Los servicios requeridos para la realización de este proyecto son los siguientes:

Agua potable:

En el Recinto Portuario de Isla de Carmen se cuenta con sistema de agua potable municipal.

Hospedaje:

En Ciudad del Carmen se encuentra disponible hospedaje en caso de requerirlo para los trabajadores que desarrollaran las actividades.

Alimentación

En Ciudad del Carmen se encuentran disponibles lugares para abastecerse de alimento en caso de requerirlo para los trabajadores que desarrollaran las actividades.

Combustible

El combustible (gasolina y diésel), para consumo de los vehículos y maquinaria que se utilicen durante el traslado de materiales y de personal para la operación del inmueble, se podrá conseguir en las estaciones de servicio ubicadas en Ciudad de Carmen.

Recolección de basura

Se cuenta con el servicio de recolección de basura por parte de una tercería la cual deposita estos en el sitio de disposición final de Ciudad de Carmen.

Vía de acceso

Para ingresar al puerto se tiene la Av. López Mateos como vialidad primaria, dentro del puerto para llegar al sitio donde se pretende el proyecto como vialidad secundaria la calle 2 Oriente.

Aduana.

Puerto de Ciudad del Carmen cuenta con agencias aduanales y consignatarias para efectuar los tramites de las cargas de los buques, en su mayoría de inversión privada.

Migración

Ciudad del Carmen cuenta con oficinas del Instituto Nacional de Migración por ser un Puerto importante y de exploración Petrolera lo cual atrae la atención de diversas compañías extranjeras que ofrecen sus servicios a Pemex.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para la operación de instalaciones en el Puerto Isla del Carmen NOMARMEX CHANDLERS S. DE R.L. DE C.V.

Salubridad

En Ciudad del Carmen se encuentra el Hospital General de PEMEX uno de los más equipados, así como el Sanatorio Naval. Cuenta con Hospitales de Gobierno y de Instituciones privadas.

El puerto cuenta con una instalación sanitaria para casos de emergencia o brindar primeros auxilios a las tripulaciones de los buques en puerto y personal de tierra.

Trámites

Existen oficinas que brindan información para realizar diversos trámites de servicios relacionados al avituallamiento de las embarcaciones y capacitación para el personal que labora en el interior del puerto y en las compañías que brindan sus servicios.

Avituallamiento de buques

Existen empresas prestadoras de servicios para el avituallamiento en general para los buques.

Recolección de Residuos Sólidos Municipales

Se en los muelles en donde los buques se encuentren atracados o fondeados. Así como en las oficinas ubicadas en el Puerto Isla del Carmen.

Energía eléctrica

Se cuenta con energía eléctrica trifásica de 220 o 440 VCA.

Vía de acceso y comunicación

- Carreteras: La carretera federal número. 180, en la mayor parte de su recorrido por el estado, lo hace paralelamente a la costa campechana; ingresa en el suroeste, por la localidad Nuevo Campechito, llega a Ciudad del Carmen, continúa hasta Champotón, Campeche, Tenabo, Hecelchakán, Calkiní y sale del estado con rumbo a la ciudad de Mérida, Yucatán.
- Aeropuertos: Ciudad del Carmen cuenta con un aeropuerto para vuelos nacionales e internacionales, con conexiones a las ciudades de México, Tampico y Veracruz. Para llegar a localidades donde carecen de vías terrestres, una opción son los aeródromos, de los 22 que existen en el estado de Campeche, trece se ubican en el municipio de Carmen.
- Puertos: Los puertos más importantes están ubicados en, Lerma, Seybaplaya y Ciudad del Carmen. Los dos primeros puertos realizan actividades comercial, turística y pesquera. El de Ciudad del Carmen recibe el nombre de Puerto Isla del Carmen es utilizado para tráfico de altura, mixto, cabotaje y pesca.

II.2 Características Particulares del Proyecto

II.2.1 Descripción de la obra o actividad y sus características

El edificio será arrendado para que la empresa NOMARMEX, lleve a cabo sus actividades administrativas.

No.	Descripción	Medidas (m)	Superficie total (m²)
1	Superficie total del predio	31x40	1,240
2	Superficie de construcción, en dos plantas	Primera planta	474.081
		Segunda planta	241.210

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para la operación de instalaciones en el Puerto Isla del Carmen NOMARMEX CHANDLERS S. DE R.L. DE C.V.

3	Área techada con estructura de acero y lámina metálica y piso de firme de concreto	-	385.920
4	Cámara de conservación	10.5x7	73.5
5	Cámara de congelación	10.5x10.6	111.3
6	Patio con suelo cubierto con grava	19.77 x 31	612.870

II.2.2. Preparación del Sitio

No se realizó preparación del sitio, debido a que la obra civil en el predio se efectuó antes de la llegada de la empresa.

Previo al inicio de operaciones se dará mantenimiento a la edificación y se verificarán las instalaciones hidráulicas, eléctricas y sanitarias, así como los equipos de aire acondicionado.

II.2.2.1. Descripción de las obras y actividades provisionales del proyecto.

No se requerirán obras provisionales

II.2.3. Etapa de Construcción

Las instalaciones se construyeron previas a la ocupación por la empresa NOMARMEX CHANDLERS S DE RL DE CV. Sólo se instalarán las cámaras de conservación y congelación previamente armadas con paneles prefabricados montables.

II.2.4. Etapa de Operación

Las oficinas administrativas conforman el órgano de apoyo encargado de planificar, organizar, dirigir y evaluar las actividades en las áreas de Contabilidad, Recursos Humanos, Logística, Almacenamiento, Mantenimiento QHSE y comercial existentes en NOMARMEX CHANDLERS S. DE R.L. DE C.V. de acuerdo con las normas que dicte la Dirección General de la Organización.

Las operaciones a desarrollar en el sitio del proyecto son para funciones exclusivamente administrativas.

Funciones

- Controlar, supervisar y registrar los ingresos económicos y financieros de la organización.
- Administrar los recursos y personal de la organización en base a las disposiciones vigentes y lineamientos de política implementadas.
- Apoyar para brindar los servicios logísticos y de personal a los diferentes centros de trabajo.
- Controlar y velar por la seguridad y conservación de los bienes patrimoniales de la Organización.
- Otras funciones y responsabilidades que la dirección y gerencia asigne en el ámbito de su competencia.

Almacenamiento

El almacenamiento se define como la actividad de resguardar las mercancías.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para la operación de instalaciones en el Puerto Isla del Carmen NOMARMEX CHANDLERS S. DE R.L. DE C.V.

Se encuentra estructurada y planificada: recepción de insumos, conservación de alimentos que se realiza en las cámaras, control y despacho de mercancías y productos, recepción y custodia. Durante el almacenamiento se regulará el flujo de existencias.

Las actividades y las funciones principales que se realizan durante el almacenamiento son las siguientes:

Recepción de mercancías

Es el proceso que consiste en dar entrada a las mercancías que envían los proveedores. Durante este proceso, se comprueba que la mercancía recibida coincida con la información que figura en los manifiestos de entrega.

También es necesario comprobar durante la recepción de la mercancía si las cantidades, la calidad o las características se corresponden con el pedido.

Almacenamiento

Consiste en la ubicación de las mercancías en las zonas idóneas para ello, con el objetivo de acceder a las mismas y que estén fácilmente localizables.

Para ello se utilizan medios fijos, como estanterías industriales, depósitos, instalaciones, soportes y medios de transporte interno como patines transportadores, escaleras y carga manual.

Conservación y mantenimiento

Durante el tiempo que la mercancía está almacenada, tiene que conservarse en perfecto estado. La conservación de la mercancía perecedera se realiza con el apoyo de las cámaras de conservación y congelación, se toman en cuenta factores de higiene y seguridad en el almacenamiento, además se cumplen las normas especiales sobre mantenimiento y cuidado de cada producto.

Cámaras de Conservación y Congelación

Serán instalaciones previamente armadas con paneles prefabricados montables.

Su función consiste en conservar alimentos para su posterior envío a los centros de trabajo.

Gestión y control de existencia

Una de las funciones clave que consiste en determinar la cantidad de cada producto que hay que almacenar, calcular la cantidad y la frecuencia con la que se solicitará cada pedido con el objetivo de disminuir al máximo los costes de almacenamiento.

Patio de maniobras

Se utilizará para la carga y descarga de materiales y equipo.

II.2.5. Mantenimiento

Durante la operación de las obras propuestas, se realizará también las actividades de mantenimiento preventivo y correctivo que consistirá en pintado de áreas y limpieza.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para la operación de instalaciones en el Puerto Isla del Carmen NOMARMECHANDLERS S. DE R.L. DE C.V.

II.2.6. Programa General de Trabajo

No hay procesos, solo actividades que permitan ofrecer los servicios de alimentación y hotelería a instalaciones terrestres y costa afuera en su mayoría a empresas del ramo de hidrocarburos

II.2.7. Acceso vial y señalamientos

Las instalaciones cuentan con acceso vial con sus señalamientos correspondientes.

II.2.8. Estimación de la vida útil

Para la operación incluido el mantenimiento y abandono del sitio se consideran por un periodo de 30 años

II.2.9. Tipo de actividad, capacidad instalada, necesidades de materias primas y volúmenes de producción previos.

II.2.9.1. Requerimiento de mano de obra

Personal a emplear en el proyecto

Etapa	Mano de obra	Tipo de empleo			Área de trabajo			Disposición local
		P	T	E	O	A	S	
Operación y Mantenimiento	No calificada	2	1		x			Suficiente
	Calificada	9			x	x	x	Suficiente

Tipo de empleo: P. Permanente, T. Temporal, E. Extraordinario.

Área de trabajo: O. Operativa, A. Administrativa, S. Supervisión

Etapa: Operación y Mantenimiento

Personal para emplear en la etapa de operación y mantenimiento

Descripción	Cantidad	Etapa
Gerente General	1	Operación
Chef Corporativo	1	Operación
Calidad	1	Operación
Cuentas por pagar	1	Operación
Controller (compras)	1	Operación
Almacenamiento y logística	2	Operación
Custodio	1	Operación
Recursos Humanos	1	Operación
Vigilante	1	Operación
Afanador	1	Mantenimiento
Ayudante General	1	Mantenimiento
Total	12	

Se contratará mano de obra en Ciudad del Carmen, sin embargo, esta acción no generará grandes movimientos migratorios que alteren los patrones de dinámica poblacional de la región y tampoco alteraran de manera significativa la demanda de servicios.

II.2.9.2. Requerimiento de material y equipo

Para la operación del proyecto se utilizará para la oficina inmobiliario y equipos como: computadoras, impresoras, sillas, mesas, escritorios, material de oficina, archiveros; en el caso del patio de maniobras se utilizarán montacargas, patines, racks metálicos, taras de plástico y madera, camionetas.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para la operación de instalaciones en el Puerto Isla del Carmen NOMARMEX CHANDLERS S. DE R.L. DE C.V.

II.2.9.3. Obras y servicio de apoyo.

No se requerirá de obras de servicios y apoyo

II.2.10. Requerimientos de energía

II.2.10.1. Electricidad

Con respecto a la energía eléctrica, se cuenta con la instalación de un transformador y de corriente disponible del tipo 110 kv y 220 kv. La fuente de suministro será a partir de una línea de distribución de la Comisión Federal de Electricidad y el consumo diario por unidad de tiempo requeridos para cada una de las etapas del proyecto.

II.2.10.2. Combustible

El combustible se adquirirá en la estación de servicio más cercana al sitio y será abastecido conforme la maquinaria lo requiera; se evitará su almacenamiento.

II.2.10.3. Equipo y maquinaria que se utilizara para el proyecto

Se utilizarán los equipos y vehículos de la empresa, además los proveedores usarán sus propios vehículos.

II.2.11. Requerimiento de insumos

II.2.11.1. Energía y Combustibles

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

Combustible que será usado en la operación del proyecto

Tipo de combustible	Etapas	Equipo	Fuente de suministro
Gasolina	Operación	Vehículos	Estaciones de servicio
Diesel	Operación	Vehículos	Estaciones de servicio

II.2.11.2. Agua

Requerimiento de agua

Etapas	Tipo	Volumen (l)	Almacenamiento	Origen	Duración (años)
Operación y Mantenimiento	Potable	2,500	Cisterna	SM	30
	Potable purificada	200	Garrafón	Camiones repartidores	
Abandono	ND				

SM-Sistema Municipal; ND-No disponible.

Se hará uso de agua proveniente de la red municipal para limpieza de los baños y enseres menores que requiera el personal, no se realizaran procesos industriales en los que se requiera hacer uso de agua. El agua para el consumo de los trabajadores será suministrada por un proveedor autorizado en garrafones de 20 litros, la periodicidad de abastecimiento dependerá de la demanda.

II.2.12. Otros insumos

II.2.12.1. Sustancias no peligrosas

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para la operación de instalaciones en el Puerto Isla del Carmen NOMARMEX CHANDLERS S. DE R.L. DE C.V.

Los residuos sólidos domésticos se depositarán en contenedores para su disposición final en el relleno sanitario de Ciudad del Carmen, la chatarra se almacenará en contenedores para su venta a centros de acopio.

II.2.12.2. Sustancias peligrosas.

Las actividades administrativas que se desarrollan en la empresa no requieren el uso de sustancias consideradas como peligrosas.

El mantenimiento de las instalaciones será proporcionado por personal de la empresa y de ser necesario por empresas especializadas; de acuerdo con el tipo de mantenimiento, éste se realizará en sitio o fuera de las instalaciones del proyecto.

En el sitio del proyecto no se almacenarán sustancias consideradas como peligrosas, ni residuos de manejo especial o peligrosos, ya que el mantenimiento de los vehículos de la empresa se realizará en un sitio especializado.

II.2.13. Descripción de las obras asociadas al proyecto

Como obra asociada se identifica a toda aquella obra que complementa a cualquiera de las obras principales, como podrían ser:

Construcción o rehabilitación de caminos de acceso, incluyendo vías férreas. Señalando para ambos casos la longitud, corona, derecho de vía, etc.

- No será necesario la construcción o rehabilitación de caminos

Líneas de transmisión y subestaciones eléctricas (anexar plano con la trayectoria, indicando la superficie de material vegetal que será afectada por los derechos de vía y de la subestación sus características)

- No se requerirá de la instalación de una subestación eléctrica, ni de líneas de transmisión.

Áreas recreativas y campos deportivos para los trabajadores

- No se construirán áreas recreativas, ni campos deportivos para los trabajadores.

Sistemas para la captación de agua pluvial o superficial

- La edificación contará con la pendiente necesaria que dirige la descarga pluvial hacia el suelo permeable.

Pozos de agua.

- No se requiere la construcción de pozos para el proyecto

Plantas (instalaciones y equipo) para el tratamiento previo de agua a utilizar o de aguas residuales (señalar la descripción del proceso de tratamiento, capacidad de diseño de la planta, origen de las aguas recibidas, características esperadas, tratamiento y disposición final de los residuos generados (lodos, salmuera), calidad esperada del agua después del tratamiento, destino final del efluente tratado y sitios de descarga o destino de la misma)

- La empresa no instalará sistemas de tratamiento de aguas residuales, utilizará la Planta de Tratamiento que opera en el Puerto Isla del Carmen.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para la operación de instalaciones en el Puerto Isla del Carmen NOMARMEX CHANDLERS S. DE R.L. DE C.V.

Líneas y ductos (longitud total, diámetro exterior, espesor de pared, sustancia que transporta, presión máxima de operación en kg/cm², presión máxima de trabajo kg/cm²)

- No se requerirá la instalación de líneas y ductos que operen bajo presión.

Administrativas (oficinas) o de servicios (patios de servicio, obras para abastecimiento y almacenaje de combustibles y materiales)

- No se requerirá la construcción de oficinas o patios de servicio adicionales a las ya descritas.

Unidades para el registro de parámetros ambientales y de producción, etc., que conlleven la realización de obras adicionales

- No se requerirá de este tipo de obras.

II.2.14. Etapa de abandono del sitio

Retiro de infraestructura instalada y restauración del área con vegetación propia de la región

- La etapa de abandono del sitio será dentro de 30 años, pero también puede ser al término del presente contrato o prolongarse en función a la demanda de servicio de la empresa. El abandono del sitio consiste en desalojar de las instalaciones, el mobiliario y equipo de oficina propiedad de la empresa.

Los procedimientos que se utilizarán para verificar que el sitio o la infraestructura desmantelada no contienen elementos contaminantes.

- Se realizará los estudios necesarios de suelo en las áreas para identificar posibles contaminantes en el mismo, en caso de encontrar registro de contaminación en el sitio, se procederá a la biorremediación de la zona.

De ser el caso, el manejo y disposición que se efectuará de los residuos resultantes del desmantelamiento o abandono del sitio.

- Se buscará que los materiales susceptibles a ser reciclados sean confinados adecuadamente como estructuras metálicas, cartón, papel y plásticos.

II.2.15. Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera

II.2.15.1. Manejo y disposición de los residuos sólidos no peligrosos que se generarán

Se generarán envases de plástico, papel, cartón, lo cual deberá depositarse al momento en los recipientes adecuados; en espera de que sean recolectados y depositados en el relleno sanitario o comercializados para su reciclaje.

Los residuos inorgánicos serán dispuestos por el servicio de colecta de municipal o un contrato con una compañía autorizada.

El relleno sanitario en Ciudad del Carmen se ubica en el km 21 de la carretera federal 180 tramos Ciudad del Carmen-Puerto Real, no existen sitios alternativos dentro del municipio de Carmen.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para la operación de instalaciones en el Puerto Isla del Carmen NOMARMECHANDLERS S. DE R.L. DE C.V.

II.2.15.2. Manejo y disposición final de residuos de manejo especial

Los residuos de manejo especial que se generen serán dispuestos por empresas autorizadas para su reciclaje y se enviarán a su disposición final de acuerdo con la normatividad ambiental aplicable.

II.2.15.3. Manejo y disposición de los residuos sólidos peligrosos que se generarán.

Para el manejo de residuos peligrosos se hará a través de empresas especializadas y autorizadas por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y la Secretaría de Comunicaciones y Transportes.

Los residuos que se generarán son:

- Botes vacíos de pintura
- Botes vacíos de solventes
- Brochas impregnadas de pintura
- Estopas y trapos impregnados de pinturas

II.2.16. Generación, manejo y descarga de residuos líquidos

II.2.16.1. Operación y Mantenimiento

Residuos líquidos

Fuente	Tipo de residuo	Origen	Volumen/Tiempo	Disposición Final
Operación	Líquido	Sanitario	100 litros/día	PTAR*

*PTAR.- Planta de Tratamiento de Aguas Residuales.

II.2.16.2. Abandono del sitio

Se utilizarán sanitarios portátiles y una empresa especializada recolectará los residuos para su confinamiento.

II.2.17. Generación, manejo y control de emisiones a la atmósfera

II.2.17.1. Operación y Mantenimiento

No habrá emisiones a la atmósfera en las instalaciones del proyecto. Las emisiones a la atmósfera en esta etapa serán fuentes móviles (vehículos de la empresa y de su personal).

II.2.17.2. Abandono del sitio

En esta etapa se podría generar partículas suspendidas por el desmantelamiento de las instalaciones.

II.2.18. Generación de Ruido

II.2.18.1. Operación y Mantenimiento

No se incrementa en gran medida el ruido, ni en la operación ni en el mantenimiento, debido a que las instalaciones del proyecto se localizan en el Puerto Isla del Carmen.

II.2.19. Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos

Para el caso de disposición final de residuos no peligrosos, la empresa Promotora Ambiental de la Laguna, S.A. de C.V., administra el Relleno Sanitario de Ciudad del Carmen, sin embargo, se subcontratará el servicio a una empresa autorizada para el transporte de los residuos sólidos urbanos.

En el caso de los residuos de manejo especial como componentes electrónicos, lámparas fluorescentes computadoras, impresoras, se disposición final se hará a través de empresas especializadas.

Para la generación de residuos peligrosos se cumplirá con lo establecido en la Ley General de para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. Por lo que se contratará a una empresa especializada y autorizada por la Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales y la Secretaria de Comunicaciones y Transportes para el transporte, manejo y disposición final de los mismos.

Para el caso de la disposición final de los residuos líquidos proveniente de sanitarios, estos se canalizarán a la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales del Puerto Isla del Carmen.

Descripción de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de la Administración Portuaria Integral (API) en el Puerto Isla del Carmen

Sistema de homogenización / cárcamo principal

Principio

Es importante considerar las variaciones de flujo en la entrada de agua residual y sus características fisicoquímicas. La ecualización de flujo u homogenización es un método usado para la eliminación de problemas de operación por variación de flujo, para mejorar los procesos posteriores y para reducir el dimensionamiento y costo de las unidades de tratamiento.

Descripción general

La hominización o ecualización es simplemente la amortiguación de caudal por variaciones para lograr una constante o aproximadamente un flujo constante y puede ser aplicado en un gran número de situaciones distintas, dependiendo de las características del sistema de colección. La principal aplicación son para los volúmenes picos de efluentes y concentraciones de los volúmenes de carga.

Este tratamiento es realizado con el argumento que todos los flujos pasen por el sistema de homogenización con una considerable cantidad de constituyente y amortiguación de caudal. La alimentación por bombeo que podría ocasionar variaciones de flujos y características de agua residual son minimizadas con este sistema.

Los principales beneficios derivados por la ecualización de flujos son: a) comportamiento en el tratamiento biológico, debido a que descargas de shock son eliminadas o minimizadas, inhibición de sustancias por efecto de dilución, y el pH puede ser estabilizado; b) la calidad del efluente y espesamiento de los sólidos en los tanques de sedimentación seguido del tratamiento biológico es mejorado a través de la consistencia en la descarga de solidos; c) el área superficial de filtración del efluente son reducidas, el comportamiento del filtro es mejorado, y mayor uniformidad en los ciclos de retrolavado son posibles por descargas hidráulicas menores.

Criba de sólidos / Filtro parabólico

Principio

Las cribas en general son un medio de filtración por el cual, cualquier sólido suspendido en el agua es atrapado, para ser posteriormente removido, ya sean por medios mecánicos o de forma manual. En el medio de cribado parabólico se logra una autolimpieza considerable por la forma geométrica del medio filtrante.

Descripción general

Las principales diferencias en cuanto a las cribas y su medio filtrante se proporcionan mediante una malla de acero inoxidable de diferentes espacios entre los filamentos de la malla, se considera criba de sólidos gruesos cuando la separación del medio filtrante anda entre los 0,8~3,0mm y se utiliza especialmente para proteger a las bombas sumergibles de lodos, evitando que se incrusten en los impulsores restos sólidos. El cribado parabólico es más fino logrando una separación del medio filtrante entre los 0,2~0,8mm y se usa como un segundo paso de filtrado antes de empezar los posteriores tratamientos de la planta.

Trampa de grasas y aceites

Principio.

El agua efluente del filtro parabólico ingresa a la trampa de grasas y aceites, donde estas flotan en la superficie mientras que otros sólidos más pesados se depositan en el fondo de la trampa, posteriormente el agua residual libre de grasas y aceites se deposita en la siguiente etapa de tratamiento.

Descripción general.

En el interceptor de grasa regula el flujo de tal forma que este pierde velocidad, a la vez que es aireado. Ambos fenómenos permiten que las partículas de grasa se acumulen en grumos voluminosos y livianos, que, mediante el concepto de Stocks, se irán hacia la superficie, donde son entonces atrapados por unos paneles especialmente diseñados para efectuar de forma repetitiva esta operación.

Sistema de Flotación por Aire Disuelto (DAF)

Principio

La flotación es una unidad de operación usada para separar partículas sólidas o líquidas desde una fase líquida. La separación es realizada por la introducción de finas burbujas de gas (usualmente aire) dentro de la fase líquida. Las burbujas se adhieren a la materia orgánica, y la fuerza de flotación de las partículas combinadas y las burbujas de aire son suficientemente grandes para ocasionar emerger a la superficie. Partículas que tienen una mayor densidad que el líquido pueden entonces realizar un ascenso a la superficie. Las partículas con baja densidad que los líquidos pueden ser fácilmente suspendidas (ejemplo aceites en suspensión en agua).

En el tratamiento de aguas residuales, la flotación es usada principalmente para remover materia en suspensión y para bio-sólidos concentrados. Las principales ventajas de la flotación sobre la sedimentación son debido a que menores o ligeras partículas que se sedimentan en largos periodos de tiempo pueden ser removidas en tiempos menores. Una vez que las partículas son resuspendidas superficialmente pueden ser removidas y colectadas por desnatadores.

Descripción general

En la actualidad el principio de flotación es aplicando para el tratamiento de aguas residuales y confinado a el uso de aire como agente de flotación. Burbujas de aire son adicionadas para formar por infección de aire mientras el fluido está bajo presión, seguido por la liberación de presión del sistema. En plantas de tratamiento industriales, el sistema de flotación por aire disuelto es frecuentemente usado, específicamente para el espesamiento de materia orgánica en suspensión y bio-sólidos.

Los sistemas de flotación por aire disuelto, el aire es disuelto en el agua residual bajo una presión de varias atmosferas, seguido por la liberación de presión a nivel atmosférica. En la mayoría de los sistemas presurizados, la entrada de flujo puede ser presurizada por medio de una bomba desde 275 a 350 kPa (40 a 50 lb/pulg²) de aire comprimido adicionado por la bomba de succión. La totalidad del flujo es realizada en el tanque de retención bajo presión por varios minutos hasta permitir que el tiempo disuelva el aire por todo el sistema. A continuación, a través de una válvula de reducción de presión hacia el tanque de flotación es donde el aire llega a la solución en muy finas burbujas.

En nuestro sistema, una porción del efluente del sistema de flotación de aire disuelto (15 hasta 120 %) es reciclado, presurizado, y semisaturado con aire. El flujo reciclado es mezclado con la corriente principal no presurizada justamente antes de ingresar hacia el tanque de flotación, con el resultado que el aire que llega de la solución entra en contacto con la materia particulada en la entrada del tanque.

Reactor Anaerobio de Flujo Ascendente (UASB)

Principio

El uso de reactores de flujo ascendente es comúnmente usado en el tratamiento de aguas industriales con alto contenido de materia orgánica desde los años 1970s. el afluente de agua residual es ingresada por bombeo en la parte inferior del reactor y distribuido de tal manera que se transporte por medio ascendente hacia la capa de lodos hacia el efluente del reactor, separando el gas del sólido, incluyendo un material de empaque. Ambas modificaciones son incluidas con el objetivo de mejorar la captura de sólidos en el sistema y prevenir la perdida de largas cantidades de sólidos en el reactor debido a los procesos de alimentación o cambios en características y densidad de la capa de lodos.

Descripción general

La característica clave de los reactores de flujo ascendente es que permiten remover altas concentraciones o cargas volumétricas de demanda química de oxígeno comparado con otros procesos anaeróbicos debido a la densidad granulométrica de la capa de lodo. Debido a la formación de flóculos granulados de lodo, la concentración de solidos puede estar en un rango desde 50 a 100 g/l y en la superficie del reactor entre un rango de 5 a 40 g/L con mayor variación en la zona difusa. Las partículas de lodo granulado tienen un tamaño aproximado de 1 a 3 mm y es el resultado de una excelente capa de lodos espeso con valores menores de 20 ml/g del índice volumétrico de lodos (IVL). Varios meses pueden ser necesarios para desarrollar el granulo de lodo ideal, y a menudo es necesario suministrar o inocular con lodo granulado para acelerar la puesta en marcha del sistema. Es importante resaltar que pueden a ver variaciones en la morfología de los lodos granulados cuando se desarrollan a temperaturas entre 60 a 50 °C, reflejándose en el tamaño del lodo.

El desarrollo de sólidos de lodo granulado es afectado por las características del agua residual. La granulación es muy exitosa con alto contenido de carbohidratos o azúcares en el agua residual, pero menor desarrollo con altos contenidos de proteínas en el agua residual, resultando en un floculó esponjoso contante. Otro factor que se deben tener en cuenta y afectan el desarrollo de la granulometría del sólido son el pH, velocidad de ascenso y adición de nutrientes. El pH debe estar lo más cercano 7, y una recomendada relación de DQO:N:P durante el proceso de puesta en marcha es 300:5:1 mientras que durante la operación constante puede estar en 600:5:1. El control de la velocidad de ascenso es recomendado durante la puesta en marcha para no encontrar altas cantidades de sólidos no floculados en la descarga del reactor.

Reactor Biológico de Lodos Activados

Principio

Los objetivos de los tratamientos biológicos son: 1) transformar (oxidar) los constituyentes disueltos y particulados biodegradables dentro de aceptables productos, 2) capturar e incorporar sólidos coloidales suspendidos y no sedimentables dentro de un floculo biológico o biopelícula bacteriana, 3) transformar o remover nutrientes, tales como nitrógeno y fósforo, y 4) en algunos casos, remover constituyentes orgánicos trazas y compuestos. En el agua industrial, el principal objetivo es remover o reducir la concentración de compuestos inorgánicos y orgánicos. Debido a que algunos de los constituyentes y compuestos encontrados en las aguas industriales son tóxicos para los microorganismos, en algunos casos es necesario aplicar un pretratamiento antes de ingresar al tratamiento biológico.

Descripción general Un sistema de lodos activados es un proceso biológico (bioproceso) utilizado para la depuración natural (biorremediación) de las aguas residuales. El tratamiento general con lodos activados consiste de dos partes:

Un tratamiento aerobio de las aguas residuales, en el cual, unos cultivos aeróbicos de microorganismos en suspensión oxidan la materia orgánica.

En la segunda etapa un conjunto de procesos de biodegradación (oxidación de la materia orgánica disuelta) y biosíntesis (producción de nueva biomasa celular) cuya finalidad es la producción de un clarificado (agua sin materia orgánica en suspensión) bajo en DBO (Demanda Bioquímica de Oxígeno), SS (Sólidos Suspendidos) y turbiedad.

El efluente secundario es separado del volumen principal de lodos activados, de las partes altas del clarificado, de donde, pasa a un tratamiento secundario en cual, el clarificado es reoxigenado. En las partes bajas o fondos del sistema se acumulan los lodos o fangos; el exceso debe ser decantado y compactado mediante una línea o corriente de purga y otra parte usualmente es recirculada (recirculación) nuevamente hacia los fondos por una corriente de derivación.

La derivación tiene por objetivo enriquecer y renovar la población de microorganismos activos. El fango activado se puede considerar como un cultivo mixto de microorganismos en suspensión, enriquecido por cantidad de materia orgánica en descomposición (biocenosis). Esta unidad ecológica y estructural es comúnmente denominada floculo y constituye el núcleo alrededor del cual, se desarrolla el proceso de depuración biológica

El flóculo, como se indicó, es la unidad ecológica y estructural alrededor del cual se desarrolla el proceso de depuración biológica. Morfológicamente está formado por bacterias filamentosas y protozoos. Los protozoos son los principales consumidores

(depredadores) de las poblaciones bacterianas en los sistemas acuáticos, ejercen un importante papel regulador sobre el crecimiento de dichas poblaciones. Las bacterias filamentosas son los microorganismos descomponedores que consumen la materia orgánica. Todo floculo presenta dos niveles estructurales: microestructura y macroestructura.

La microestructura está determinada por los procesos de agregación microbiana y la biofloculación, que resultan de la interacción entre polímeros extracelulares microbianos que actúan como polielectrolitos. En resumen, es un mecanismo de asociación existente entre las bacterias formadoras de flóculos.

La macroestructura la proporcionan los microorganismos filamentosos que forman una red o microesqueleto, en el interior del floculo, donde se adhieren las bacterias formadoras del mismo. Cada flóculo tiene una morfología distinta que varía en función de su micro y macroestructura. De la misma forma, los problemas biológicos de operación de un sistema de lodos activados, dependerá de la forma que alcancen los flóculos, debido a su macro o microestructura. Normalmente, un floculo presenta un equilibrio entre los microorganismos formadores de flóculos y los microorganismos filamentosos.

El floculo ideal debe presentar una forma más o menos esférica; si su morfología difiere mucho de la globular, se denominan "irregulares". Su tamaño debe ser mediano (entre 150 μ m y 500 μ m de diámetro). Su estructura debe ser "compactos" (cuando existe muy poco o ningún espacio abierto dentro de ellos). Su consistencia debe ser "firmes" (la cohesión entre las células bacterianas genera una microestructura compacta, densa y nucleadas).

En un floculo ideal, las bacterias filamentosas y las formadoras de flóculos deben crecer en equilibrio; los filamentos deben desarrollarse mayormente, en el interior del floculo (núcleo), para proporcionar a éste, estructura y resistencia. Algunos filamentos pueden sobresalir de la estructura del floculo (esto no representa interferencia en cuanto a la compactación y sedimentación del lodo activo). Idealmente, el lodo activo debe tener un IVF entre 75 ml/g y 125 ml/g y producir un efluente poco turbio (claro) y con escaso contenido de sólidos en suspensión (SS).

Desde el punto de vista biotecnológico, una planta de lodos activados es un bioproceso de funcionamiento continuo, en donde el tratamiento biológico de aguas residuales para su depuración es realizado por un reactor biológico o biorreactor, mediante un proceso de cultivo continuo de fangos activados, que se realiza a través de un cultivo bacteriano aerobio mixto de microorganismos en suspensión: bacterias filamentosas y formadoras de flóculos; cuyo accionar causa la oxidación de la materia orgánica en suspensión. El contenido del reactor se conoce con el nombre de "líquido mezcla". El ambiente aerobio se consigue mediante la aireación o difusión forzada de aire dentro del medio fluido, por el uso de difusores de aire que, a su vez, permiten mantener el líquido mezcla perfectamente agitado y en movimiento continuo (estado de mezcla completa). Debe pasar un periodo de tiempo determinado, llamado tiempo de retención, para que, la mezcla de células nuevas con células viejas, conduzca a la oxidación completa de la materia orgánica. De ahí, parte del líquido de mezcla es pasado desde la parte superior del tanque, hasta un tanque de sedimentación para su separación del agua residual tratada. Este proceso es llamado clarificación del agua. Otra parte del líquido mezcla, es pasado desde la parte baja del tanque (que contiene las células sedimentadas) y se recircula para mantener en el biorreactor, una concentración de células equilibrada. Finalmente, la otra parte se purga del sistema (fango en exceso) hacia otro proceso en

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para la operación de instalaciones en el Puerto Isla del Carmen NOMARMEX CHANDLERS S. DE R.L. DE C.V.

donde son tratados los fangos. Las bacterias filamentosas y las formadoras de flóculos son los microorganismos encargados de la descomposición de la materia orgánica del afluente. El suministro de aire a lo largo de toda la longitud del tanque debe ser uniforme para lograr una mezcla completa. Durante el periodo de aireación se produce la absorción, floculación y oxidación de la materia orgánica en suspensión. Los sólidos del fango activado se separan en un decantador secundario. Este proceso necesita de una carga orgánica reducida y un largo periodo de aireación.

El proceso de lodos activados requiere de aireación prolongada con un equipo soplador de aire comprimido y distribución por difusores. El modelo de flujo del proceso es flujo pistón con recirculación y purga. Todas las partículas que entran al biorreactor deben permanecer en el interior del mismo durante idéntico periodo de tiempo. La eficacia de eliminación (DBO_5) debe ser del 75% al 95%.

Los principales parámetros de diseño que se deben regular son:

- Carga diaria de DBO_5 o materia orgánica que entra en el tanque biológico.
- Carga diaria de SST.
- Tiempo de retención celular $q_c, d = 20-30$
- Carga másica aplicada relación $Kg\ DBO_5/Kg\ SSVLM. d = 0.05 - 1.5$
- Carga volumétrica $Kg\ DBO_5/m^3\ d = 0.16-0.40$
- $SSLM\ mg/l = 3000-6000$
- Tiempo de retención hidráulica horas = 18-36
- Coeficiente de recirculación del decantador el tanque biológico = 1-1.5
- Carga de superficie = 1.0-1.33 $m^3/m^2.h$
- Oxígeno necesario $KgO_2/KgDBO_5 = 2$ a 2.5Kg
- Transferencia de oxígeno de los difusores (según modelo y fabricante)

Los residuos del tratamiento de las aguas residuales, lodos en exceso, no pueden ser desechados sin un tratamiento adecuado; los procesos más comunes aplicados son los siguientes:

- Espesado de Fangos: Reducción del volumen de fangos activados y homogeneización
- Digestión de los fangos: por microorganismos consumidores; existen dos tipos de digestión, según sea, el metabolismo bacteriano: digestión aerobia y digestión anaerobia
- Deshidratación de fangos

Clarificador

Principio.

Esta unidad separa el agua tratada de las trazas de lodo que provienen de los reactores aerobios, permitiendo así una mayor clarificación del agua residual.

Descripción general.

El agua fluye al sedimentador final con materia particulada, de tal forma que los sólidos de mayor tamaño sedimentan antes de que el agua salga del tanque. Las partículas que se han sedimentado en el fondo del tanque se drenan para recirculación o secado para su posterior disposición final.

Contacto con cloro y tanque de almacenamiento final

Principio.

EL principal objetivo de esta unidad es la desinfección del agua residual tratada para su posterior disposición final; el agente desinfectante más utilizado es el cloro (Hipoclorito de sodio); el cloro líquido al 12% es dosificado en línea para eliminar los microorganismos patógenos (Coliformes fecales y totales, huevos de Helminto), para tal efecto se requiere una concentración de cloro residual de 0.5 a 2.00 mg/L.

Descripción general.

El agua fluye del sedimentador a un tanque de contacto con cloro (Hipoclorito de Sodio), el cloro líquido al 12% es dosificado en línea para eliminar los microorganismos patógenos (en general Coliformes fecales y totales), para tal efecto se requiere una concentración de cloro residual de 0.5 a 2.00 mg/L y finalmente el agua se deposita al tanque de almacenamiento.

Estabilización y espesado de lodos

Principio

Los excesos de lodos producidos por los reactores biológicos de alta carga se caracterizan: a) por una degradación parcial, b) menor o nula sedimentación. Para evitar estos problemas se envían al tanque de estabilización.

Los sólidos contenidos del tratamiento biológico varían considerablemente, dependiendo de las características de los lodos, remoción de lodos, facilidades de bombeo y los métodos de operación. El espesador es un procesó usado para incrementar el contenido de lodos por la remoción del contenido de la fracción líquida.

Descripción general

Obtener la reducción de volumen por concentración de lodo es beneficioso para procesos posteriores, tales como la digestión, secado y combustión desde puntos específicos como: capacidad del tanque almacenamiento y equipamiento requerido, cantidad de químicos requerido para el acondicionamiento del lodo, cantidad de energía requerida para la digestión, etc.

El espesamiento de lodos es llevado a cabo en la planta de tratamiento en alguna manera en el clarificador primario o reactor anaerobio, en la instalación de digestión de lodos o en unidades de separación específicamente diseñadas. Si son utilizadas unidades de separación, los flujos reciclados son retornados normalmente a las instalaciones de la planta de tratamiento de aguas residuales. El espesamiento de lodos es realizado por una unidad de digestión rotatoria y tanque de sedimentación o almacenamiento.

CAPITULO III

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



NOMARMEX CHANDLERS S. DE R.L. DE C.V.

Contenido

III.1 Vinculación con los Planes y Programas Sectoriales

III.1.1 Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024

III.1.2 Plan de Negocios de Petróleos Mexicanos y sus Empresas Productivas Subsidiarias 2019-2023

III.1.3 Plan Estatal de Desarrollo 2015-2021

III.1.4 Programa Sectorial de Infraestructura y Desarrollo Urbano 2016-2021

III.1.5 Programa Institucional de Desarrollo Portuario 2016-2021

III.1.6. Programa Maestro de Desarrollo Portuario 2014-2019

III.1.7. Reglas de Operación del Puerto de Isla Del Carmen, Polígono Adicional de Laguna Azul, Campeche.

III.1.8 Plan Municipal de Desarrollo Carmen 2018 - 2021

III.2 Vinculación con los Programas de Ordenamiento Ecológico del Territorio, Áreas Naturales Protegidas u Otras Zonificaciones Prioritarias para la Conservación y Regulación del Uso del Suelo.

III.2.1. Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio

II.2.2.- Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe.

III.2.3. Programa de Manejo del Área de Protección de Flora y Fauna, la zona conocida como Laguna de Términos:

III.2.4 Sitio Ramsar Área de Protección de Flora y Fauna Laguna de Términos.

III.2.5 Regionalización de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO).

III.2.5.1. Región Terrestre Prioritaria 144

III.2.5.2. Región Marina Prioritaria 53

III.2.5.3. Región Hidrológica Prioritaria 90

III.2.5.4. Área de Importancia para la Conservación de Aves 170

III.2.5.5. Sitio Prioritario para la Conservación de los Ambientes Costeros y Oceánicos de México 64

III.2.5.6. Sitio de manglar con relevancia biológica y con necesidades de rehabilitación ecológica PY 63 Isla del Carmen

III.2.6. Secretaría de Energía. Zonas de Salvaguarda.

III.2.7. Programa Director Urbano de Ciudad del Carmen, Campeche

Actualización Programa Director Urbano del Centro de Población

III.2.8. Atlas de Peligros Naturales del Municipio de Carmen 2011

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para la operación de instalaciones en el Puerto Isla del Carmen NOMARMEX CHANDLERS S. DE R.L. DE C.V.

III.2.9. Atlas de Ordenamiento Territorial del Estado de Campeche

III.2.10 México Sexta Comunicación Nacional y Segundo Informe Bienal de Actualización ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. SEMARNAT/INECC. 2018

III.3 Cumplimiento de Leyes, Reglamentos o Normas de los Tres Niveles de Gobierno

III. 3.1. Leyes Federales.

III. 3.1.1. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente

III. 3.1.2. Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos

III. 3.1.3. Ley Federal de Responsabilidad Ambiental

III. 3.1.4. Ley General de Vida Silvestre

III. 3.1.5. Ley de Puertos

III. 3.1.6. Ley de Aguas Nacionales

III.3.2. Reglamentos de Leyes Federales.

III.3.2.1. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental

III.3.2.2. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Áreas Naturales Protegidas

III.3.2.3. Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos

III.3.2.4. Reglamento de la Ley de Puertos

III.3.2.5. Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales

III.3.2.6. Reglamento Federal de Seguridad y Salud en el Trabajo

III.3.3. Normas Oficiales Mexicanas

III.3.3.1. Emisiones

III.3.3.1.1. NOM-041-SEMARNAT-2015

III.3.3.1.1.2. NOM-045-SEMARNAT-2017

III.3.3.2. Residuos:

III.3.3.2.1. NOM-052-SEMARNAT-2005

III.3.3.2.2. NOM-161-SEMARNAT-2011

III.3.3.3. Flora y Fauna

III.3.3.3.1 NOM-059-SEMARNAT-2010

III.3.3.4. Ruido

III.3.3.4.1. NOM-080-SEMARNAT-1994

III.3.3.4.2. NOM-081-SEMARNAT-1994

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para la operación de instalaciones en el Puerto Isla del Carmen NOMARMEX CHANDLERS S. DE R.L. DE C.V.

III.3.4 Acuerdos

III.3.4.1. Acuerdo por el que se da a conocer la Lista de especies y poblaciones prioritarias para la conservación.

III.3.4.2. Acuerdo por el que se determina la Lista de las Especies Exóticas Invasoras para México.

III.3.5. Decretos

Decreto por el que se declara como área natural protegida con el carácter de área de protección de flora y fauna, la región conocida como Laguna de Términos, ubicada en los municipios de Carmen, Palizada y Champotón, Estado de Campeche.

III.3.6. Leyes Estatales

III.3.6.1. Ley para la Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos, De Manejo Especial y Peligroso del Estado De Campeche.

III.3.7. Reglamentos Municipales

III.3.7.1. Reglamento en Materia de Medio Ambiente y Aprovechamiento Sustentable del Municipio de Carmen.

III.3.8. Actividades altamente riesgosas

III.3.8.1. Acuerdo por el que las Secretarías de Gobernación y Desarrollo Urbano y Ecología, con fundamento en lo dispuesto por los Artículos 5o. Fracción X y 146 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; 27 Fracción XXXII y 37 Fracciones XVI y XVII de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, expiden el primer listado de actividades altamente riesgosas.

III.3.8.2. Acuerdo por el que las Secretarías de Gobernación y Desarrollo Urbano y Ecología, con fundamento en lo dispuesto por los artículos 5o. fracción X y 146 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; 27 fracción XXXII y 37 fracciones XVI y XVII de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, expiden el segundo listado de actividades altamente riesgosas.

III.1 Vinculación con los Planes y Programas Sectoriales

El Proyecto a través de este capítulo considera los instrumentos de planeación y protección al ambiente los cuales permiten conocer la compatibilidad del mismo acorde al entorno ecológico y ambiental donde se desarrolla; en este contexto de deben de consultar Leyes, Reglamentos y Normas para el caso que apliquen; de la misma manera los instrumentos normativos vinculantes para la ejecución del proyecto que deben definir los las estrategias de uso de suelo, que permitan el desarrollo y crecimiento de la Isla del Carmen de acuerdo a sus políticas de planeación ambiental y los Programas que lo rigen como Área de Protección de Flora y Fauna Laguna de Términos.

Sin embargo, los instrumentos de gestión ambiental, como la evaluación de impacto ambiental, permiten acotar el alcance del impacto socioeconómico de la construcción y operación de proyectos de servicios en zonas ambientalmente frágiles, por lo que se requiere de estos instrumentos de concertación en los tres niveles de gobierno y poder evaluar la viabilidad del proyecto compatibles a su entorno sin violentar un esquema de urbanización y fomentar un crecimiento y desarrollo acorde a las necesidades del Municipio de Carmen.

III.1.1 Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024

Desarrollo sostenible

El gobierno de México está comprometido a impulsar el desarrollo sostenible, que en la época presente se ha evidenciado como un factor indispensable del bienestar. Se le define como la satisfacción de las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades. Esta fórmula resume insoslayables mandatos éticos, sociales, ambientales y económicos que deben ser aplicados en el presente para garantizar un futuro mínimamente habitable y armónico. El hacer caso omiso de este paradigma no sólo conduce a la gestación de desequilibrios de toda suerte en el corto plazo, sino que conlleva una severa violación a los derechos de quienes no han nacido. Por ello, el Ejecutivo Federal considerará en toda circunstancia los impactos que tendrán sus políticas y programas en el tejido social, en la ecología y en los horizontes políticos y económicos del país. Además, se guiará por una idea de desarrollo que subsane las injusticias sociales e impulse el crecimiento económico sin provocar afectaciones a la convivencia pacífica, a los lazos de solidaridad, a la diversidad cultural ni al entorno.

Programas

- I. Programa para el Bienestar de las Personas Adultas Mayores
- II. Programa Pensión para el Bienestar de las Personas con Discapacidad
- III. Programa Nacional de Becas para el Bienestar Benito Juárez
- IV. Jóvenes Construyendo el Futuro
- V. Jóvenes escribiendo el futuro
- VI. Sembrando vida
- VII. Programa Nacional de Reconstrucción
- VIII. Desarrollo Urbano y Vivienda
- IX. Tandas para el bienestar

Rescate del sector energético

La reforma energética impuesta por el régimen anterior causó un daño gravísimo a Petróleos Mexicanos y la Comisión Federal de Electricidad, empresas productivas del Estado que ya venían sufriendo el embate de los designios privatizadores. En el sexenio pasado la producción petrolera cayó en una forma tan sostenida que México pasó de ser exportador a importador de crudo y combustibles refinados. Sin embargo, la producción de las entidades privadas fue insignificante, a pesar de las ventajósimas condiciones en las que recibió las concesiones correspondientes.

Un propósito de importancia estratégica para la presente administración es el rescate de Pemex y la CFE para que vuelvan a operar como palancas del desarrollo nacional. En ese espíritu, resulta prioritario rehabilitar las refinerías existentes, que se encuentran en una deplorable situación de abandono y saqueo, la construcción de una nueva refinería y la modernización de las instalaciones generadoras de electricidad propiedad del Estado, particularmente las hidroeléctricas, algunas de las cuales operan con maquinaria de 50 años de edad y producen, en general, muy por debajo de su capacidad. Ambas empresas recibirán recursos extraordinarios para la modernización de sus respectivas infraestructuras y se revisará sus cargas fiscales.

Se buscará la rehabilitación de las plantas de producción de fertilizantes para apoyar a productores agrícolas.

Se superarán mediante el diálogo los conflictos con poblaciones y comunidades generados por instalaciones de Pemex y la CFE, así como las inconformidades sociales por altas tarifas. La nueva política energética del Estado mexicano impulsará el desarrollo sostenible mediante la incorporación de poblaciones y comunidades a la producción de energía con fuentes renovables, mismas que serán fundamentales para dotar de electricidad a las pequeñas comunidades aisladas que aún carecen de ella y que suman unos dos millones de habitantes. La transición energética dará pie para impulsar el surgimiento de un sector social en ese ramo, así como para alentar la reindustrialización del país.

Vinculación: La empresa brinda servicios de alimentación en instalaciones petroleras de la Sonda de Campeche incluidas en el rescate del sector energético.

III.1.2 Plan de Negocios de Petróleos Mexicanos y sus Empresas Productivas Subsidiarias 2019-2023

Diagnóstico

Mantener tasas de restitución de reservas que sostengan niveles de producción competitivos exige una alta disponibilidad de recursos, por ello, la eficiencia en las actividades de exploración y el incremento el aprovechamiento de los recursos y reservas, resultan aspectos primordiales para las compañías petroleras.

Hasta antes de 2013, Pemex registraba tasas positivas de restitución de reservas que le permitían mantener los niveles de producción; sin embargo, a partir de ese año, este indicador mostró una reducción significativa, que se agudizó en 2016 producto del impacto de la Ronda Cero. Pemex ha logrado recuperar sus resultados y, en 2018, registró una incorporación de reservas 3P por arriba del 60%.

En 2018, las actividades realizadas en materia exploratoria permitieron incorporar aproximadamente 287 MMbpce de reservas probadas.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para la operación de instalaciones en el Puerto Isla del Carmen NOMARMEX CHANDLERS S. DE R.L. DE C.V.

Principales avances:

Se tiene contratado a julio de 2019 el 100% de la infraestructura marina para el desarrollo de los 20 nuevos campos, así como la totalidad de la infraestructura requerida para los campos Onel y Yaxché, ubicados en la Sonda de Campeche y Litoral de Tabasco, respectivamente.

En total, la infraestructura contratada consiste en 15 plataformas y 17 ductos por un monto de alrededor de mil doscientos millones de dólares.

Asimismo, se tiene contratado el 100 % de la perforación de los pozos de los 22 campos, integrados en 5 grupos con un total de 128 pozos, de los cuales se tiene contemplado perforar 34 en 2019.

La modalidad de contratación en paquetes de infraestructura y los servicios integrados para la perforación y terminación de pozos ha permitido lograr reducciones de costos de alrededor de 20 por ciento, lo que representa casi 24 mil millones de pesos.

El proceso de construcción de la infraestructura contratada tiene un avance del 42 por ciento y la construcción de infraestructura terrestre (plataformas terrestres, ductos e infraestructura de proceso) reporta un avance del 12%.

En cuanto al avance en el programa de perforación, han llegado a la fecha a México 6 equipos de perforación auto elevables, uno de los cuales ya inició la perforación del pozo Xikin-32.

Con todas estas acciones se estima que, en agosto del 2019, se obtenga la primera producción del campo Xikin y se sumará la producción de 12 campos más, antes de finalizar el presente 2019.

De los 20 nuevos campos ya descubiertos, el más importante es Ixachi, cuyas principales características son las siguientes: cuenta con reservas de mil 300 millones de barriles de petróleo crudo equivalente, está compuesto por una columna de hidrocarburos del yacimiento que alcanza los mil metros; tiene un gran potencial de gas; y la calidad de su aceite de 40 grados API es superior al promedio de los campos productores del país.

Vinculación: La empresa brinda servicios de alimentación en instalaciones petroleras de la Sonda de Campeche incluidas en el Plan de Negocios de Petróleos Mexicanos.

III.1.3 Plan Estatal de Desarrollo 2015-2021

Los ejes rectores y transversales del PED 2015- 2021, los cuales contienen una síntesis de diagnóstico, objetivos, estrategias, líneas de acción e indicadores de medición, alineados a la misión de construir un gobierno de resultados, sustentado en la participación corresponsable de sus ciudadanos, comprometido con el estado de derecho, que propicia la cooperación entre poderes, fortalece a sus Municipios, respetuoso del federalismo y comprometido con la nación.

Aprovecha de manera sustentable sus recursos, fortalece la calidad educativa, fomenta la inversión privada con la generación de infraestructura competitiva y procura la equidad social. La propuesta se compone de cinco ejes temáticos y dos estrategias transversales.

I. Igualdad de oportunidades

II. Fortaleza económica.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para la operación de instalaciones en el Puerto Isla del Carmen NOMARMEX CHANDLERS S. DE R.L. DE C.V.

III. Aprovechamiento de la riqueza.

IV. Sociedad fuerte y protegida

V. Gobierno eficiente y moderno.

VI. Ejes transversales

- Perspectiva de género
- Derechos humanos

Obras y acciones para modernizar todo Campeche.

Eje Fortaleza Económica

16. Ampliar y modernizar el puerto industrial de Laguna Azul, Ciudad del Carmen.

Vinculación: El proyecto se localiza en el Puerto Isla del Carmen.

III.1.4 Programa Sectorial de Infraestructura y Desarrollo Urbano 2016-2021

Diagnóstico

El Plan Estatal de Desarrollo 2015-2021 (PED 2015-2021) ha establecido cinco Ejes Rectores (y dos Ejes Transversales), a partir de los cuales se desprende el presente Programa Sectorial de Infraestructura y Desarrollo Urbano (PSIDU 2016-2021), producto de un análisis de la situación actual del Estado en materia de infraestructura y desarrollo urbano, y dónde se establecen los requerimientos futuros en la materia para los próximos años.

De esta manera, de la revisión de la situación de Estado en la materia destaca la necesidad de desarrollar una mayor y mejor red de carretera, eléctrica y portuaria como uno de los mecanismos fundamentales para mejorar la conectividad en el Estado y mitigar las asimetrías regionales, económicas y de desigualdad generadas en el pasado.

El PSIDU 2016-2021, señala que es indispensable satisfacer las necesidades de infraestructura requeridas para potenciar los sectores económicos, abatir la marginación social y disminuir la concentración-dispersión sectorial y regional

Para ello, deberán generarse conexiones que comuniquen a las localidades que concentran oportunidades de desarrollo o que teniendo amplias posibilidades, carecen de la infraestructura básica, productiva y de servicios requeridos para tal fin.

La infraestructura portuaria tiene necesidades crecientes para la atención del sector petrolero, un déficit respecto a los flujos comerciales y abasto de insumos con el sector agroindustrial y también el sector pesquero. Por las potencialidades encaminadas de la logística petrolera, es necesario llevar a buen fin los proyectos de ampliación de los puertos de Seybaplaya y de Ciudad del Carmen.

Vinculación: El proyecto se localiza en el Puerto Isla del Carmen.

III.1.5 Programa Institucional de Desarrollo Portuario 2016-2021

Situación actual

La Reforma Energética amplía considerablemente las perspectivas de un mayor crecimiento de la industria petrolera en el Golfo de México, tanto por lo que toca a las actividades de exploración y extracción de crudo, como por lo que hace a la producción

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para la operación de instalaciones en el Puerto Isla del Carmen NOMARMEX CHANDLERS S. DE R.L. DE C.V.

de productos petrolíferos, petroquímicos, actividades de abastecimientos y otras industrias y servicios vinculados a la industria petrolera.

En tal sentido, para las próximas décadas, existe la expectativa de un notable incremento en las actividades costa afuera que se realizan en la zona Noroeste en el Golfo de México, con lo cual la importancia de los puertos de Campeche, en particular de los de Isla del Carmen y Seybaplaya se incrementará sustancialmente.

Pemex contempla incrementar sus actividades de exploración, perforación y extracción de crudo y gas en la zona, con lo cual las actividades de abastecimiento y transporte de personas a esta zona productiva, anticipando mayor participación privada en estas actividades.

La infraestructura con que cuenta Pemex Exploración y Producción (PEP) para la extracción de petróleo se encuentra a lo largo de cuatro regiones, siendo la región noroeste la de mayor participación.

La Región Noroeste está conformada por los proyectos de Cantarell y Ku-Maloob-Zaap, este último es actualmente el más importante del país y se espera mantenga su nivel máximo de producción hasta este 2015, cuando iniciará su proceso natural de declive.

En el año 2004 la producción de petróleo en México llegó a su nivel máximo histórico en 3.38 mmbd, cuando el Proyecto Integral Cantarell alcanzó su nivel más alto de producción con 2.1 mmbd. A partir de 2004, el Activo Integral Cantarell inició un proceso natural y previsto de declinación pasando de 2,136 mbd en 2004, a 454.1 mbd en 2012. En la última década Cantarell ha presentado una tasa media de crecimiento de -14.3%. Esta declinación ha sido compensada parcialmente con producción de los proyectos Ku-Maloob-Zaap, aunque con un nivel conjunto de producción menor.

En promedio durante 2012, la producción de petróleo continuó en gradual declinación como resultado de la caída natural de la extracción en yacimientos maduros como Akal, que forma parte del activo Cantarell, factor que provocó una disminución en la comercialización para la exportación. Sin embargo, aunque los niveles de exportación se redujeron, la recaudación de los ingresos petroleros fueron beneficiados por la tendencia al alza en el precio de la mezcla mexicana en los mercados internacionales, donde a pesar de la caída en precios en 2008 se presenta una recuperación inmediata terminando en 2013 con un precio cercano a los 100 dls/barril.

La Región Marina Noroeste participa con el 55% de las reservas totales de petróleo. Esta región ha presentado una acelerada declinación de reservas, pasando de 8,594.4 MMbpce en 2004 a 5,539.2 MMbpce en 2013; reducción de 35.5% en el periodo. La declinación en esta región se debe a la maduración de sus campos, principalmente Cantarell.

Para contrarrestar la tendencia de declive de la relación “reservas-producción” de la sonda de Campeche, PEP ha realizado inversiones en los servicios para el mantenimiento de la producción, a la reincorporación de reservas y de nuevos campos prospectivos para explotación, como los proyectos Cantarell, Programa Estratégico de Gas, Ku-Maloob-Zaap, Aceite Terciario del Golfo, representaron en su conjunto una participación de 73.6% de la inversión de PEP durante el año 2012.

Como resultado de la inversión, para el año 2011 se revierte la tendencia de declive de las reservas probables y posibles, presentando una recuperación equivalente a 44,530 millones de barriles de petróleo (MMbpce) al 1º de enero de 2013; con un aumento de 692.7 MMbpce (o 1.6%) respecto a 2012; permitiendo con esto tender a un equilibrio

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para la operación de instalaciones en el Puerto Isla del Carmen NOMARMEX CHANDLERS S. DE R.L. DE C.V.

entre producción y reservas. Cabe señalar que se contempla como actividades subsecuentes el desarrollo de nuevos pozos para restituir las reservas probadas. Desde 2014 existen dos proyectos de PEP para la zona Noroeste. El Proyecto Cantarell, enfocado a la producción e incorporación de reservas de aceite pesado y ligero, así como de gas asociado, mediante iniciativas de explotación que se desarrollan en los campos Akal, Nohoch, Chac, Kutz, Sihil, Ixtoc, Kambesah y Takin, tiene como propósito administrar la declinación de la producción mediante procesos de mantenimiento de presión, así como incrementar el factor de recuperación de hidrocarburos implementando un sistema de recuperación mejorada.

El otro, el Proyecto Integral Ku-Maloob-Zaap, enfocado fundamentalmente a la producción e incorporación de reservas de aceite pesado y extrapesado y gas asociado, está constituido por los campos Ku, Maloob, Zaap, Bacab, Lum, Ayatsil, Tekel y Pit, los cuales en su conjunto mantendrán al menos los próximos cinco años una plataforma de producción de 804 miles de barriles diarios. Cuenta con yacimientos de gran potencial, donde se inyecta nitrógeno como sistema de mantenimiento de presión, lo cual contribuye para alcanzar el objetivo de disminuir su declinación.

Es necesario considerar, que los servicios portuarios demandados van asociados a metas físicas e inversiones de Pemex, definidas para los siguientes 13 años. En Exploración, las inversiones se agrupan en general, en pozos exploratorios, para pozos de desarrollo e inversiones en sísmica. Para estas inversiones se definen actividades relacionadas con la perforación y terminación de pozos.

En Explotación, las inversiones se agrupan en cuatro grandes rubros que tienen que ver con el desarrollo y explotación de campos, estos son: pozos, ductos, plataformas y plantas y estaciones. En estos rubros se incluye el mantenimiento y las modernizaciones de las infraestructuras contenidas en cada uno.

De lo anterior, se estima que en los próximos 13 años conocidos de planeación y programación de actividades de Pemex, se estima un incremento en la demanda de servicios marítimos y en consecuencia de servicios portuarios, que en los puertos con las instalaciones que actualmente tienen no les es posible atender.

La actividad de PEP en la zona Noroeste se intensifica hasta el 2020, principalmente en los pozos tanto de exploración y delimitación, como en pozos de desarrollo, lo que mantiene la actividad de servicios portuarios en los puertos de Campeche.

Los proyectos de Pemex Exploración y Producción están orientados a mantener estable la producción de crudo y gas, sentar las bases para incrementar la producción a futuro e incrementar la tasa de restitución de reservas probadas, probables y posibles. Estas actividades generan una demanda de servicios marítimos en los Puertos de Isla del Carmen y Seybaplaya que se traducen en arribos y es el resultado de la actividad en la Sonda de Campeche por Pemex PEP, principalmente para el abastecimiento de los proyectos de Cantarell y Ku-Maloob-Zaap.

A continuación, se describen los supuestos que influyen sobre la tendencia de crecimiento de servicios portuarios, traducidos en arribos a los puertos.

Infraestructura existente en el Puerto de Isla del Carmen

El puerto cuenta con un canal de navegación de acceso al puerto que tiene una longitud de 18 kilómetros y una plantilla de 60 metros, con una profundidad promedio de 4.00 metros y cuenta con una zona de fondeo de 2,573 hectáreas. La superficie de agua dentro del puerto se divide en tres dársenas, con 13.4 hectáreas, 8.77 hectáreas y 9.1

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para la operación de instalaciones en el Puerto Isla del Carmen NOMARMEX CHANDLERS S. DE R.L. DE C.V.

hectáreas, cada una, con una profundidad de 3.6 metros; un canal interior de 1,000 metros de longitud y una plantilla de 120 metros de longitud, con profundidad también de 3.6 metros (12 pies).

En su mayoría, la infraestructura portuaria, se ha reconvertido para atender a la industria petrolera offshore donde se instalaron 56 cesionarios a lo largo de los 4 mil 681 metros de frente de agua que conforma el puerto desplazando la actividad pesquera, lo que obligó a reestructurar los muelles existentes por su carga vertical en las operaciones de carga y descarga, llevando un 40 por ciento quedando pendiente más de 2,000 metros lineales por realizar, actualmente existen instaladas más de 100 empresas especializadas al servicio de la industria petrolera en el puerto.

Para atender esta demanda de servicios se construye la ampliación del puerto, que consiste en la construcción de 826 metros lineales de muelles, rompeolas norte de 1,190 y sur de 811 metros lineales, 12 hectáreas de terrenos ganados al mar para el asentamiento de nuevas empresas especializadas en la industria petrolera, considerando su infraestructura básica como: Agua Potable, Alumbrado Público, Energía Eléctrica, Aguas Residuales, Banquetas y Guarniciones y por ultimo será necesario construir un nuevo canal de acceso al Este (Playa Norte) de esta nueva infraestructura que tenga como mínimo 120 ml de plantilla con una profundidad de 7 a 8 metros a nivel de marea media, que servirá para el arribo de embarcaciones que no pueden entrar al puerto por el calado que ellas mismas tienen.

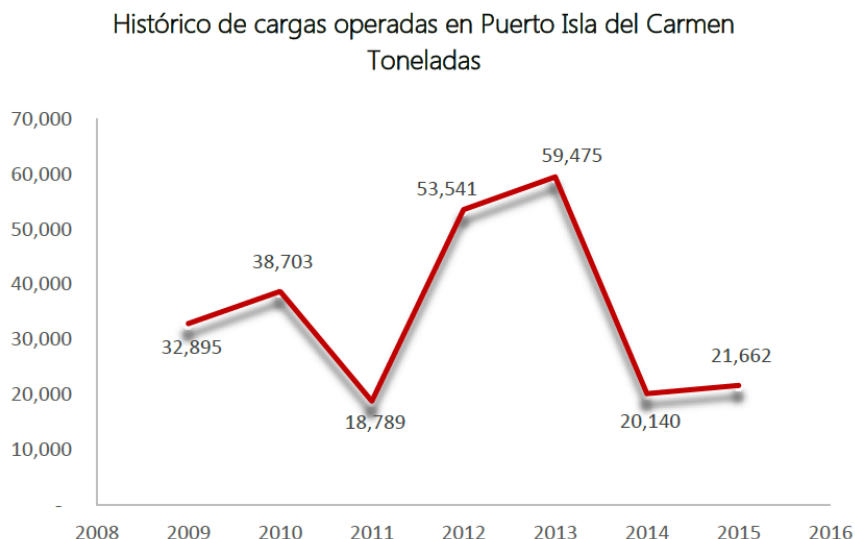
Actualmente este proyecto se encuentra en proceso de construcción, en la cual se construye la escollera norte y sur, así como la construcción de un muro de contención a base de tablestacas de concreto armado que formará parte de los 826 ml de muelles y se tiene relleno en terrenos ganados al mar 2.5 hectáreas, quedando pendiente rellenar 9.5 hectáreas de terreno ganado al mar con material producto de dragado y la construcción de toda su infraestructura de servicios. Este proyecto se pretende terminar a finales del 2018 con las gestiones pertinentes que se realicen al respecto.

Actividades principales en el Puerto de Isla del Carmen

En su mayoría, la infraestructura portuaria se ha reconvertido para atender al principal demandante de servicios portuarios y se ha adaptado para considerar dicha demanda, aunque no de manera planeada, lo que ha ocasionado que al crecer significativamente dicho mercado, la infraestructura presenta ineficiencias por no estar diseñada expreso, derivada de la situación legal de los colindantes y de la falta de áreas para operaciones portuarias.

Para poder describir la situación actual que prevalece en el puerto de Isla del Carmen, en cuanto a las operaciones, es necesario describir la situación particular de los operadores actuales y sus características. En este sentido, actualmente se distinguen 4 tipos de operaciones primordiales en el puerto, las cuales tienen que ver con el movimiento de carga en general a la Sonda de Campeche (refacciones, herramientas, motores.), movimiento de pasajeros, avituallamiento y graneles (lodos); adicionalmente existen frentes de atraque reparaciones y servicios, tales como combustibles, así como de aprovisionamiento de agua potable, pero se consideran complementarios a las actividades primordiales; y aún se encuentra algunos cesionarios que se dedican a la pesca ribereña.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para la operación de instalaciones en el Puerto Isla del Carmen NOMARMEX CHANDLERS S. DE R.L. DE C.V.



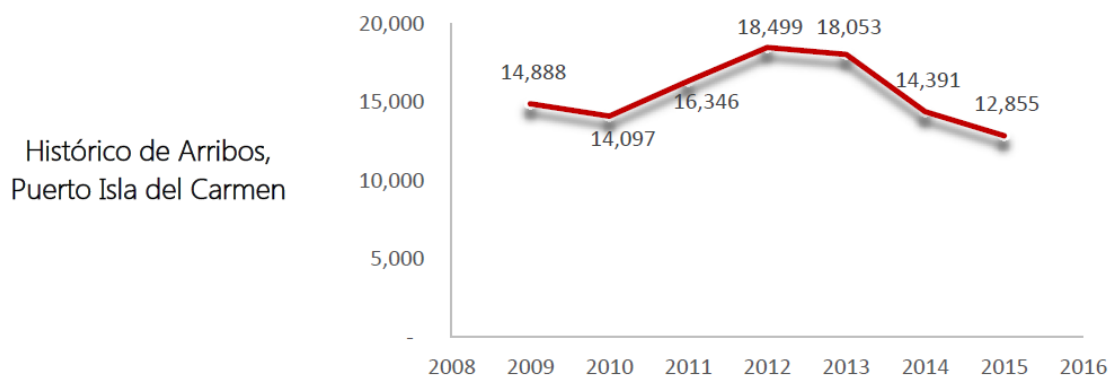
Histórico de cargas operadas en el Puerto Isla del Carmen

La demanda de infraestructura portuaria para este caso, se puede contemplar desde dos aspectos: el volumen de carga operada y/o el número de buques operados (arribos) en el puerto.

Considerando que el puerto opera con la modalidad de un puerto especializado en la industria off shore, en donde los requerimientos del movimiento portuario se generan por dos tipos de demanda: la programada (carga, personal y de avituallamiento) y la espontánea (servicios de aprovisionamiento rápido a las plataformas SPOT) o no programada (refacciones y suministros) que no responden a movimiento de grandes volúmenes, sino a necesidades específicas de cada plataforma.

Con base a estos argumentos la demanda actual se presenta referida a los arribos de embarcaciones al puerto, tanto rutinarios como arribos generados por causas espontáneas. En congruencia a que no puede ser determinada por el volumen de carga operada, debido a la casi nula capacidad de maniobras de carga y almacenaje en zonas contiguas a las posiciones de atraque, a causa de la ocupación de patios por cesionarios particulares.

La distribución de los arribos dentro del puerto se concentra principalmente en las instalaciones de PEMEX PEP, tanto para el movimiento de carga general, pasajeros y avituallamiento ubicados en la margen derecha desde la entrada del puerto hasta la dársena 3, con un total de 9,840 arribos en 2012 de un total de 18,499. El resto de los arribos están en parte distribuidos en áreas de atraque donde Pemex tiene contrato con los cesionarios y puede operar algunas de sus embarcaciones bajo programa, así como otros tipos de cargas como: lodos, y de manera errática se distribuyen las operaciones Spot tanto para carga general como para avituallamiento.



Histórico de Arribos Puerto Isla del Carmen

Los arribos al puerto de isla del Carmen crecieron durante el período 2010-2012, sin embargo, con el cambio de PEMEX de ser una empresa productiva, al disminuir las actividades petroleras disminuyeron los arribos del periodo del 2012 al 2014, esperando que se incrementen en cuanto se terminen las obras de la ampliación del puerto, donde tendremos 8 posiciones más de atraque, así como patios de maniobras y almacenamiento.

Problemática identificada del Puerto Isla del Carmen

En los últimos años, el puerto de Isla del Carmen ha presentado una saturación del puerto que genera ineficiencia en las operaciones portuarias actuales, derivado en parte a la falta de muelles con patios de maniobras y vialidades que comuniquen las áreas de almacenamiento con los muelles, presentándose saturación en las posiciones de atraque que están dedicadas a la carga general y al avituallamiento de plataformas, y también, aunque en menor medida hay saturación en la capacidad de atraque para pasajeros, tanto en los muelles de Pemex como en los que están frente a cesionarios que prestan estos servicios.

Por otra parte, este puerto enfrenta un gran problema fiscal originado por los mismos cesionarios, ya que algunos de ellos tienen subcontratadas a otras empresas las áreas que le fueron cedidas, existiendo incertidumbre jurídica en su relación con el puerto, por tal motivo es necesario hacer un reordenamiento, promoviendo la celebración de convenios, con los que ocupan dichas instalaciones para que asuman derechos y obligaciones contractuales con la Administración Portuaria Integral Campeche.

En tal sentido se requiere ampliar la capacidad, debido a que en las proyecciones de demanda se estima que el número de arribos seguirá creciendo por encima de la capacidad nominal máxima (18,499) lo que generará más embarcaciones fondeadas, puesto que no se cuenta con suficientes posiciones de atraque para una atención eficiente.

Así mismo, el canal de acceso que actualmente se ocupa oferta solamente 12 pies o sea 3.60 metros de profundidad, lo que provoca que las embarcaciones no puedan salir a máxima carga (5.5 metros), cuando más a un 65% de su capacidad, lo que genera más viajes para la carga más pesada, que es la carga general. Por tal motivo se requiere construir un nuevo canal con una menor longitud y con una plantilla de 120 ml y una profundidad de 7 a 8 metros, para que las operaciones de las embarcaciones con mayor calado puedan llevar su carga completa a las plataformas petroleras, de igual manera se requiere realizar trabajos de dragado de mantenimiento constante en las dársenas 1, 2 y 3 así como en el canal interior del puerto, para estar en condiciones de facilitar a las

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para la operación de instalaciones en el Puerto Isla del Carmen NOMARMEX CHANDLERS S. DE R.L. DE C.V.

empresas la seguridad de sus embarcaciones en sus operaciones de carga y descarga de mercancía, refacciones, equipos de perforación y otros.

Las bandas de atraque del puerto están totalmente ocupadas por empresas que operan con un contrato de cesión parcial de derechos de uso particular a largo plazo, ocupando tres cuartas partes de la zona de tierra del recinto portuario para su uso particular, creando en el puerto un problema para manejar mayor número de embarcaciones y más carga, para lo cual es necesario reconstruir más de 2600 ml de muelles existentes con una carga vertical suficiente, para operar grúas y montacargas para el movimiento de sus mercancías y equipos.

Al contar con nuevos operadores en el puerto se tendrá que solicitar a la Comisión Federal de Electricidad (CFE) el incremento de la carga de energía eléctrica para la operación de la nueva zona portuaria, teniendo que construir una subestación y así alimentar a las nuevas áreas concesionadas; también se deberá de construir una nueva vialidad que comunique a esta zona ya que su movimiento será de vehículos pesados, así como contar con una planta de tratamiento de aguas residuales que le dé servicio a las empresas instaladas en el puerto.

Las principales actividades de la industria petrolera que se generan por las operaciones de abastecimiento necesario para las plataformas se clasifican en:

- Lodos de perforación. Transportados hasta las plataformas por abastecedores para la perforación de pozos. Utilizan las embarcaciones más grandes.
- Refacciones, maquinarias y accesorios. Componentes de suma importancia para las actividades costa afuera; la falta de estos suministros puede detener el funcionamiento de la industria petrolera en la Sonda de Campeche. En ocasiones solo una pieza es transportada en un abastecedor. En este caso, el objetivo es mantener la continuidad de las operaciones de las terminales, y no las economías de escala.
- Alimentos y bebidas para abastecer al personal que se encuentra en las plataformas. Se requiere de un suministro periódico, ya que no hay la posibilidad de almacenaje en las plataformas.
- Estas dos últimas cargas utilizan embarcaciones medianas, de aproximadamente 60 metros de eslora y representan una cuarta parte del número de arribos que atiende el puerto de Isla del Carmen; sin embargo, estas cargas requieren además servicios de almacenamiento, puesto que no se cuenta en las plataformas con espacios para almacenar, por lo que demandan ser almacenadas en el puerto o en algún lugar cercano a él, mientras se requiere la carga.
- Provisión de tubería para la perforación de pozos y para la transportación de crudos y gas desde los campos hasta los puntos de almacenamiento. Dicha carga se provee actualmente desde el puerto de Dos Bocas dado el calado y las áreas de almacenamiento que requiere dicha carga.
- Transporte de personal. Los esquemas de labores para el personal de PEMEX y de las compañías que trabajan en las plataformas son de 14 días de trabajo por 14 días de descanso.

Actualmente, se mueven diariamente entre 800 y 1,600 personas, dando un rango mensual de pasajeros de 30,000 y 40,000 pasajeros movidos mensualmente, lo cual se lleva a cabo en 11 embarcaciones.

El puerto de Isla del Carmen, es el principal centro logístico para la industria petrolera offshore de México; por lo que en el puerto y zonas urbanas de la Isla están instaladas

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para la operación de instalaciones en el Puerto Isla del Carmen NOMARMEX CHANDLERS S. DE R.L. DE C.V.

las empresas más importantes del segmento, especializadas en operaciones petroleras offshore, como Halliburton, Demar, Cotemar, Dowell Schlumberger, entre otras. De manera natural se efectúan alrededor del 80% de las operaciones offshore desde este puerto, siendo su característica primordial de esta demanda, la rapidez con que requiere ser atendida.

En ese sentido PEMEX, se ocupa de que los suministros a las plataformas estén debidamente programados para su abastecimiento; sin embargo, dado el tamaño y características de las operaciones en las plataformas petroleras, existen gran cantidad de servicios de aprovisionamiento rápido a las plataformas fuera de programa (Spot), la cual también es atendida por Pemex, pero mediante la contratación de embarcaciones abastecedoras rápidas, las cuales buscan el abastecimiento en las posiciones de atraque disponibles, realizando enmiendas (movimiento a otra posición de atraque o de fondeo) ya que en la mayoría de los casos, sus embarques están conformados por distintos tipos de carga e incluso pasajeros (técnicos), las cuales tienen distintas posiciones de embarque y distintos tiempos de arribo al puerto.

Por lo anterior, en el puerto de Isla del Carmen, Pemex proporciona de manera programada la mayor parte de los servicios portuarios, atendiendo, principalmente el traslado de pasajeros, el avituallamiento de las instalaciones offshore y el suministro de carga general (Herramientas, refacciones, equipos, piezas sobredimensionadas, etc.).

Cabe mencionar que las embarcaciones que corresponden a los viajes no programados o Spot (servicios de aprovisionamiento rápido a las plataformas fuera de programa), generado por las características de las operaciones de exploración y explotación en la Sonda, que requiere suministros de manera inmediata que garantice la continuidad de las operaciones en la Sonda de Campeche donde laboran diariamente alrededor de 28,056 trabajadores distribuidos en 26 complejos de producción, 73 equipos de perforación, 368 embarcaciones y artefactos navales móviles, presentan una operación ineficiente en términos portuarios, por la rotación excesiva en muelles y demoras de sus cargas, así como a la espera para atracar en primera posición inicialmente, teniendo que asegurarse en segunda posición o más, para colocarse en el muelle de atraque y cargar; sin embargo, en términos económicos para mantener la operatividad y seguridad de las plataformas petroleras, resulta altamente rentable su operación.

Es necesario, señalar que las demoras en Carga General Spot se debe principalmente a que muchos de los requerimientos fortuitos de las plataformas, por lo mismo de ser fortuitos no se encuentran en las cercanías del puerto; ya que como se ha mencionado, no existe suficiente área de almacenamiento en el puerto, y normalmente provienen de dos sitios en particular, de la zona llamada Parque Industrial Kilómetro 14 y de la Zona industrial de Pemex en la Isla denominada Parque Industrial kilómetro 4.5; pero igualmente, la demora de los spots puede deberse a la llegada de un técnico o personal especializado ligado a las refacciones solicitadas por una plataforma.

Análisis FODA del Puerto Isla del Carmen

Las actividades de apoyo a la industria petrolera, de manera natural se han desarrollado en los puertos de Isla del Carmen, principalmente por el movimiento de personas y recursos a las plataformas petroleras y con la integración de empresas vinculadas con esta industria dentro del recinto portuario.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para la operación de instalaciones en el Puerto Isla del Carmen NOMARMEX CHANDLERS S. DE R.L. DE C.V.

FORTALEZAS	DEBILIDADES
<ul style="list-style-type: none">• Cercanía a las plataformas petroleras ubicadas en la Sonda de Campeche.• Concentración de más de 100 empresas con actividades de la industria petrolera asentadas en el puerto.• El puerto cuenta con la certificación obligatoria de cumplimiento del Código PBIP.• Tarifas competitivas.• Dinamismo de la operación y desarrollo del puerto por empresas especializadas que operan en el puerto.• Horarios complementarios de aduana y API en Isla del Carmen.	<ul style="list-style-type: none">• Poca capacidad de carga vertical en algunos tramos de los muelles.• Falta de espacios portuarios para el asentamiento de nuevos negocios.• Falta de muelles de uso público.• Deficiente suministro de agua potable.• Azolvamiento del canal de acceso al puerto, así como en dársenas y canal interior.• Falta de espacios portuarios para patios y almacenamiento.• Vialidades en mal estado.• Falta de un canal nuevo con mayor profundidad.• Subcontratación de áreas cesionadas.• Ineficiente carga de energía eléctrica para operar la nueva zona portuaria.• No cuenta con una planta de tratamientos de agua residuales
OPORTUNIDADES	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none">• Incremento del mantenimiento de las plataformas y equipos de perforación.• Integración de la información de Pemex y control marino con las empresas y API.• Incremento de servicios off shore y tipo spot hacia las plataformas petroleras.• Instalación de nuevas empresas• Incremento de nuevos prestadores de servicios• Incremento de nuevos espacios portuarios• Construcción de muelles de uso público.• Reordenamiento Jurídico de las áreas cesionadas• Construir un Nuevo canal de navegación con mayor profundidad y menor longitud• Realizar Dragado de mantenimiento en las Dársenas para seguridad de las embarcaciones que operan en el puerto.• Mejorar las Vialidades del puerto	<ul style="list-style-type: none">• La declinación de la producción petrolera.• Desplazamiento del centro de actividades exploratorias hacia el norte del Golfo.• Decisiones de Pemex que afecten operación del puerto.• Migración de empresas instaladas en el puerto.

Análisis FODA del Puerto Isla del Carmen

Alternativa de solución de puerto de Isla del Carmen

Dada la inminente necesidad de posiciones de atraque con áreas de maniobras y almacenamiento, con la posibilidad de conformar una unidad operativa eficiente, se deberán concluir las obras de las ampliaciones del puerto de Isla del Carmen. Además de continuar en este último con la construcción gradual de la segunda etapa conforme a la madurez del proyecto, con recursos de la iniciativa privada para poder operar con una profundidad de 7 metros y tener mejores oportunidades para la atracción de nuevos inversionistas privados.

Para facilitar las operaciones de carga y descarga de mercancías o elementos estructurales que se llevan a través de las embarcaciones abastecedoras del Puerto Isla del Carmen hacia las plataformas petroleras ubicadas en la Sonda de Campeche, es necesario pavimentar la calle Central Poniente de este puerto, para el tráfico de vehículos pesados exclusivamente, incluyendo su infraestructura de servicios como: agua potable, energía eléctrica, ductería para aguas residuales, alumbrado público, banquetas y guarniciones, señalamientos etc. Al mismo tiempo, es necesario contemplar la construcción de una subestación eléctrica para mejorar el abastecimiento de energía al puerto y a la nueva zona portuaria.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para la operación de instalaciones en el Puerto Isla del Carmen NOMARMECHANDLERS S. DE R.L. DE C.V.

Por otra parte, terminar de reconstruir 2,600 metros lineales de muelles existentes que no cuentan con una adecuada carga vertical para la operación de grúas para la descarga y carga de mercancías o de artefactos metálicos, esto servirá como un mecanismo para negociar la nueva contraprestación de los cesonarios adjuntos a estos frentes de agua.

La selección de un puerto, además de las tarifas, dependerá de otras variables como calado de canales de acceso y navegación interior, plantilla, disponibilidad de bandas de atraque, patios de carga y descarga, almacenaje y de la eficiencia operativa.

Vinculación: El proyecto se localiza en el Puerto Isla del Carmen y brinda servicios a instalaciones ubicadas en la Sonda de Campeche.

III.1.6. Programa Maestro de Desarrollo Portuario 2014-2019

El Sistema Portuario de Campeche (SPC) está conformado por un amplio número de puertos petroleros, comerciales, turísticos y pesqueros, cuya gestión está a cargo de la Administración Portuaria Integral de Campeche, S. A. de C. V. El SPC tiene importancia nacional, ya que varios de los puertos que lo integran apoyan las actividades costa afuera que realiza Pemex en el Golfo de México.

Por los puertos de Isla del Carmen y Seybaplaya se apoyan las actividades de exploración y extracción de petróleo, así como el abastecimiento y transporte de personas a las plataformas petroleras que operan en la región Noreste del Golfo de México, la más importante por el volumen de producción y por las reservas petroleras con que cuenta; en esta región se produce más de la mitad del petróleo crudo del país y cuenta con más del 40% de las reservas probadas.

Los puertos con mayor volumen de operaciones son los de Isla del Carmen y Seybaplaya. Ambos puertos registran tráficos de abastecimiento de las plataformas petroleras que Pemex opera en el Golfo de México. La carga principal es carga general (barita ensacada, lodos, tubería, equipos, refacciones y víveres para los trabajadores). Asimismo, Isla del Carmen registra un importante movimiento de trabajadores de las plataformas.

Actualmente, se realizan obras estructurales en ambos puertos lo cual ampliará sustancialmente su capacidad para atender los buques abastecedores que operan en la Sonda de Campeche y otras áreas aledañas. En Seybaplaya se abren opciones para el manejo de carga comercial, ya que podrán construirse terminales e instalaciones para el manejo de carga general. Sin embargo, el calado oficial de los mismos continuará siendo una limitante para el arribo de embarcaciones comerciales mayores.

En los otros puertos existen opciones para construir infraestructura destinada al turismo náutico, como son marinas y muelles para mega yates y cruceros pequeños, con lo cual podría impulsarse el desarrollo de las actividades turísticas. Asimismo, el mejoramiento de la infraestructura destinada a embarcaciones pesqueras impulsará el desarrollo de la actividad pesquera.

Por otra parte, los sectores industrial y comercial de la región de Campeche, comparativamente a otros estados del país, son de tamaño limitado, excepto lo relacionado con la industria petrolera. Esto genera un bajo volumen de carga comercial. De tal manera, el tamaño de mercado de carga portuaria de los puertos del SPC observado hace poco atractivo para los inversionistas construir y operar terminales para su manejo.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para la operación de instalaciones en el Puerto Isla del Carmen NOMARMEX CHANDLERS S. DE R.L. DE C.V.

Clasificación de los puertos que integran el Sistema Portuario de Campeche

El Sistema Portuario de Campeche se integra por puertos con vocación exclusiva para la exportación de petróleo, puertos de abastecimiento a las plataformas petroleras, puertos de operación de combustibles, puertos pesqueros y áreas portuarias no habilitadas.

Puertos de exportación de petróleo y derivados.

- Cayo Arcas.
- Takuntah.
- Yúum K'Ák Náab.

Puertos de abastecimiento a las plataformas petroleras y de actividad comercial.

- Isla del Carmen.
- Seybaplaya.

Puertos de recepción de combustibles para la región y actividad turismo náutico.

- Lerma.

Puertos pesqueros y áreas portuarias no habilitadas.

- Isla Arena.
- Campeche.
- San Francisco.
- Champotón.
- Sabancuy.
- Isla Aguada.
- Emiliano Zapata.
- Atasta.
- Nuevo Campechito



Puertos que integran el Sistema Portuario de Campeche (SPC).

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para la operación de instalaciones en el Puerto Isla del Carmen NOMARMEX CHANDLERS S. DE R.L. DE C.V.



Puerto de Isla del Carmen

En Isla del Carmen se distinguen las operaciones que tienen que ver con la industria petrolera costa afuera y están relacionadas con el avituallamiento de refacciones, herramientas, motores, carga de proyecto, además de lodos y combustibles (diésel para la las maquinarias), materiales pétreos para el tendido de tuberías, cemento para los pozos,



Tráficos atendidos por Isla del Carmen

En Isla del Carmen existen 57 muelles de longitudes y profundidades variables, todos ellos de menos de 4 metros de calado. En todos los muelles se realizan operaciones de cabotaje, relacionados principalmente con la actividad costa afuera. Su administración corre a cargo de la API de Campeche.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para la operación de instalaciones en el Puerto Isla del Carmen NOMARMEX CHANDLERS S. DE R.L. DE C.V.

En el puerto de Isla del Carmen predomina el manejo CARGA GENERAL. En términos de volumen de carga, el tercer puerto en importancia es Isla del Carmen, que tiene una función esencial en el suministro de todo tipo de bienes, materiales, equipos y refacciones destinadas a la industria petrolera de costa afuera, así como en el transporte de personal que labora en éstas.

Como se ha mencionado anteriormente, la carga general incluye equipos, refacciones, tubería, barita, lodos y comestibles para el personal de las plataformas, entre otros. Se estima que en los próximos años habrá un incremento importante en los volúmenes de carga general, a partir del incremento en las actividades costa afuera.

Vinculación: El proyecto se localiza en el Puerto Isla del Carmen y dentro de los servicios que brinda la empresa está suministrar víveres a instalaciones marinas en la Sonda de Campeche.

III.1.7. Reglas de Operación del Puerto de Isla Del Carmen, Polígono Adicional de Laguna Azul, Campeche

Capítulo VI

Administración de las Áreas e Instalaciones

Regla 37. La API, en los términos de la Ley, se encargará de administrar las áreas e instalaciones del Recinto Portuario de Laguna Azul, vigilará y supervisará la adecuada utilización de las Instalaciones Portuarias y su eficiente operación, así como también se encargará de efectuar el mantenimiento al señalamiento marítimo.

Regla 38. La construcción, conservación, mantenimiento, aprovechamiento, operación y explotación de obras, terminales e Instalaciones Portuarias, se sujetará a los usos, destinos y formas de operación previstos para las diversas zonas del Puerto, de conformidad con el plano que se agrega como Anexo VIII, y de acuerdo con el Programa

Maestro vigente, los títulos de concesión o permisos que corresponden a cada área e instalación, los contratos de cesión parcial de derechos celebrados con la API y los requisitos y especificaciones que fije esta última. Para la autorización dichos trabajos deberá observarse lo establecido en el Capítulo II del Reglamento de la Ley.

Regla 39. Los trabajos de construcción, conservación, mantenimiento, ampliación y modernización que ejecuten los Operadores en el Puerto, se sujetarán al Programa Maestro vigente, a los títulos de concesión o permisos que correspondan para cada área o instalación del Puerto concesionado a los contratos de cesión parcial de derechos o de prestación de servicios celebrados con la API, y a los requisitos y especificaciones que fije la propia API antes y durante la ejecución de los trabajos. Respetando la normatividad aplicable y recabando las autorizaciones, ante las autoridades que correspondan, en materia de ecología y preservación del medio ambiente.

El Programa Maestro, será revisado cada 5 años y estará disponible en las oficinas de la API para consulta al público.

Regla 40. Previa opinión del Comité, las áreas de la zona de desarrollo portuario, en tanto no sean aprovechadas conforme a los usos y modos de operación previstos en el Programa Maestro vigente, podrán ser destinadas por la API, para usos temporales acordes con la planeación general que se requieran, en apoyo de la actividad portuaria. Como Anexo IX se agrega un plano en el que se indican las zonas de desarrollo

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para la operación de instalaciones en el Puerto Isla del Carmen NOMARMEX CHANDLERS S. DE R.L. DE C.V.

portuario, con terrenos ganados al mar y que API establecerá con muelles de uso público.

Capítulo VII

Construcción, aprovechamiento y explotación de obras

Regla 41. Previamente a la realización de trabajos de construcción, mantenimiento, ampliación y modernización de obras e instalaciones, la API, de acuerdo con las características y actividades de la zona en que habrán de efectuarse, así como de las áreas contiguas, fijara las medidas preventivas a que se sujetaran dichos trabajos, a fin garantizar las debidas condiciones de seguridad y evitar el entorpecimiento de la operación portuaria, sin perjuicio de la observancia de las disposiciones que en materia ecológica corresponda y que se acredite la autorización de impacto ambiental que emita autoridad competente, requisito sin el cual no procederá la autorización a que se refiere la regla 38.

La API asimismo, dará aviso de la realización de los trabajos a los Operadores y Prestadores de Servicios de las inmediaciones, a efecto de que en su caso adopten las medidas pertinentes.

Vinculación: El proyecto se localiza en el Puerto Isla del Carmen.

III.1.8 Plan Municipal de Desarrollo Carmen 2018 - 2021

Aprovecharemos de manera sustentable nuestros recursos naturales; playas, manglares, ríos, lagunas, litorales, humedales, flora y fauna, juegan un papel fundamental en nuestro desarrollo y bienestar, por ello seremos vigilantes de utilizarlos con pleno apego a la normatividad ambiental, propiciando la conservación para las generaciones futuras.

Valores

Respeto

Las labores diarias han de desarrollarse en un ambiente de cordialidad donde impere una buena comunicación y relación basada en la rectitud. Brindar los mismos servicios a todos los carmelitas, sin importar su condición social, creencias religiosas o políticas, o su pertenencia étnica y cultural.

Planeación estratégica para las oportunidades

Las fortalezas y nuevas oportunidades de Carmen

Para integrar acciones encaminadas a la modernización del municipio de Carmen, conviene conocer los principales rasgos que definen la calidad de vida, la prestación de servicios públicos, los principales aspectos económicos que repercuten en la vida cotidiana, así como la descripción de la tendencia del entorno social imperante y preservación del medio ambiente.

De esta forma, al conocer la dinámica que experimenta nuestro municipio, seremos capaces de preservar el legado que obtuvimos, al tiempo que en el presente disfrutaremos con criterio **sostenible** cada aspecto que hace a Carmen un lugar excepcional, sin perder de vista el legado que dejaremos para las futuras generaciones.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para la operación de instalaciones en el Puerto Isla del Carmen NOMARMEX CHANDLERS S. DE R.L. DE C.V.

Fortalezas y nuevas oportunidades

Fortalezas

- Tamaño de la economía de Carmen y su PIB Per cápita.
- Infraestructura portuaria, conectividad y logística para el sector.
- Capital económica de México, base para la atracción de inversiones.
- Infraestructura existente para desarrollar el turismo de negocios y de esparcimiento.
- Capital humano y su talento.

Nuevas Oportunidades

- Programa de reactivación económica para Carmen.
- PEMEX y la dinamización del sector minero-petrolero.
- **Liberación de 15,000 km² para pesca.**
- Impacto económico y social por el traslado de las oficinas de PEMEX a Carmen.
- La implementación de la ZEE.
- El paso del Tren Maya impactará la economía, el turismo y comercio de la región de Carmen.

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

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

Las oportunidades recaen en aprovechar la reactivación económica de PEMEX y su traslado a Ciudad del Carmen, así como el impacto que traerá al sector social disminuyendo los índices de pobreza e impulso al sector pesquero.

PEMEX

(PEMEX) es la empresa más grande y el mayor contribuyente fiscal del país; de igual forma se considera una de las firmas líderes en América Latina.

La producción de petróleo en la Sonda de Campeche tiene un valor de cerca de 25 millones de dólares diarios. Pemex explota más de 300 pozos, localizados en 700 kilómetros cuadrados de la región centro-sur; cuenta con 127 plataformas marinas, de las cuales 71 son de perforación, 15 de producción, 5 de compresión, 8 de enlace, 10 para habitación de personal, 7 de telecomunicaciones y 6 dedicadas, por separado, a rebombeo, inyección de agua, almacenamiento de turbosina, control y servicios, mantenimiento y estabilización. Existen 5 “monoboyas” de carga.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para la operación de instalaciones en el Puerto Isla del Carmen NOMARMEX CHANDLERS S. DE R.L. DE C.V.

Desde Cayo Arcas, se exportan al día un promedio de 580,000 barriles de crudo tipo “Maya”. Las instalaciones petroleras están enlazadas a través de casi 1,600 kilómetros de tuberías y ductos. Hasta el año pasado, Pemex daba empleo aquí a 5,400 personas, entre profesionistas y obreros.

Actualmente los bajos niveles del precio del petróleo y la disminución del crudo ocasionaron que la actividad económica en Campeche, por su alta dependencia a este sector, se ubique en fase recesiva. Desde el último trimestre del 2013, se encuentra en número negativos, y para el periodo julio-septiembre de 2017, la economía Estatal se redujo en un 11.0% la tasa anual; el descenso más pronunciado desde el 2004, año en que comienza la actualización de datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).

Ejes de Política Pública del Plan de Oportunidades

Eje I. Alianza para el Crecimiento Económico

Resumen diagnóstico

En el Municipio de Carmen se han invertido más 3 mil millones de pesos de 2015 al 2018 (Secretaría de Finanzas del Gobierno del Estado) para infraestructura vial, desarrollo social, vivienda, educación, desarrollo económico, turismo, entre otros rubros que impulsan el crecimiento económico de Carmen.

La producción bruta en 2014 de Carmen fue de 624 mil millones de pesos, ocupando el primer lugar en producción y aportando el 96.8% según datos de censos económicos 2014, INEGI.

En el pasado, el municipio fue un enclave para la explotación de palo de tinte y madera, el cultivo de chicle y la pesca de camarón (Padilla y Sotelo & García de León, 2015). En las últimas décadas, la principal actividad económica de Carmen ha sido la explotación de petróleo y gas. Gracias al relativo éxito de este sector, en la actualidad el municipio de Carmen aporta 4.5% del valor de la producción de todo el país (segundo lugar a nivel nacional, después de la delegación Cuauhtémoc en la Ciudad de México⁵¹), 10.0% del valor agregado censal (primer lugar a nivel nacional) y 16.6% de la inversión nacional (primer lugar a nivel nacional).

En cuanto a las remuneraciones totales, Carmen aporta el 1.0% nacional y, con respecto al personal ocupado total, el municipio representa el 0.4%. A nivel estatal los indicadores son todavía más contundentes: Carmen aporta 96.8% del valor de la producción de Campeche, 98% del valor agregado censal, 99.2% de la inversión, 81.6% de las remuneraciones económicas y 49.4% del personal ocupado.

Alianza por Carmen

La inversión Pública de los tres niveles de gobierno, en los últimos tres años asciende a más de 3 mil millones de pesos, lo que impacta directamente al sector productivo y social en el Municipio de Carmen. Analizando la distribución de la inversión total del Estado el 14.9% se destina a Carmen y Campeche el 33.4%, dado que son las zonas urbanas más importantes por su nivel de desarrollo y su población. En Carmen se resaltan inversiones de obras como la construcción del Puente de la Unidad, el Puerto de Laguna Azul, y la Unidad Deportiva, entre otras obras que van a permitir el crecimiento económico de Carmen.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para la operación de instalaciones en el Puerto Isla del Carmen NOMARMECHANDLERS S. DE R.L. DE C.V.

También se destacan inversiones en vivienda, espacios deportivos, pavimentación de calles, desarrollo rural, impulso económico, seguridad pública, espacios para el desarrollo social, y principalmente acciones para el combate a la pobreza y disminución de la desigualdad social, que permiten impulsar a regiones de Isla Aguada, Mamantel, Península de Atasta, Sabancuy y la capital del Municipio de Carmen.

Además, para la operatividad del Ayuntamiento de Carmen, PEMEX ha donado a través de SEDESYH en el 2017, 332,543 litros de gasolina magna, 665,097 litros de diésel y 300 toneladas de asfalto; que ha permitido fortalecer los programas que conduce la administración municipal. Con ellos se fortalecen la vinculación del gobierno con el sector energético.

Carmen ha sido un municipio que ha basado su economía en actividades primordialmente extractivas y de explotación de recursos naturales.

Carmen Activo

Carmen es un polo de desarrollo que concentra gran riqueza material y cuenta con múltiples sectores productivos, por ello es importante potenciarlo desde los distintos niveles de gobierno. Invertir en Carmen es apostar por el bienestar, la economía y el crecimiento de todo Campeche.

Para impulsar el crecimiento económico se tienen que vincular los sectores productivos y los tres niveles de gobierno; impulsar mediante obras de impacto, la modernización y espacios requeridos para el nuevo Carmen del Desarrollo Económico e Innovador.

En el índice de Competitividad Urbana (ICU edición 2016), Carmen como Municipio Urbano se encuentra como zona media alta de los municipios menores de 250 mil habitantes, ocupando el lugar 14 de los 74 municipios más importantes de México.

En el Subíndice de Economía, de ICU 2016, del IMCO, Carmen se encontraba en el lugar 60 en el 2012 y en el 2014 descendió al lugar 69 de 74 ciudades urbanas, con una calificación de 43.67 por ciento.

En cuanto a los Créditos a las empresas por cada mil pesos del PIB, de 35.75% aumentó a 39.45% en el 2014, en los créditos por cada mil habitantes de 17.98% pasó a 18.65% del tamaño del mercado hipotecario. En el aspecto de los salarios se mantuvo de 0.04 la tasa de crecimiento anual de 2012 a 2014.

En el rubro de desempleo de acuerdo al porcentaje del PEA pasó de 0.03 a 0.04 por ciento.

La tasa de crecimiento del PIB Estatal del periodo 2006-2014 fue de un promedio de (-) 4.09.

Las zonas metropolitanas son las regiones más desarrolladas del país. Actualmente hay más de 50 áreas conurbadas, donde habita cerca del 57% de la población mexicana. De acuerdo con el estudio Indicadores Regionales de la Actividad Económica, en el cual Banamex incluye 44 regiones metropolitanas o áreas urbanas, Ciudad del Carmen y Campeche, ambas en el estado de Campeche, registraron el mayor PIB per cápita en el 2012, es decir, riqueza por habitante, como algunos especialistas le denominan. Ciudad del Carmen tuvo una renta per cápita por 89,525 dólares y Campeche por 63,184.

En consecuencia, Carmen generó un PIB de 400 mil millones de pesos en el año 2012.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para la operación de instalaciones en el Puerto Isla del Carmen NOMARMEX CHANDLERS S. DE R.L. DE C.V.

En el Índice de Competitividad Urbana; Subíndice Factores, del IMCO, Carmen pasó de la posición 6 al lugar 16 en la edición 2016, de los 74 municipios urbanos evaluados.

En el indicador de salario mensual de los trabajadores de tiempo completo ascendió, de 7,839 pesos en el 2012 a 9,674 pesos en el 2014, en el producto medio del trabajo de acuerdo al PIB sin petróleo pasó de 142 pesos en 2012 a 146 pesos por hora trabajada en el 2014.

En la contribución laboral de acuerdo a la proporción de la tasa de crecimiento, del 0.78% del 2012 pasó al (-) 0.25%, teniendo un descenso en el 2014. En el coeficiente de Gini de 0.37 a 0.31 del 2012 al 2014.

Carmen Cuenta con una Población Económicamente Activa del 52.8%, que representa 131,104 habitantes. Solo en el primer trimestre del 2015, 101,503 personas estaban ocupadas en diversos sectores de trabajo, de acuerdo con la Encuesta Intercensal 2015 del INEGI.

La innovación representa un reto para todos los municipios, la especialización y la mano de obra calificada. En Carmen aumentaron las empresas certificadas, la productividad de factores paso de negativo a positivo y aumentaron los posgrados de calidad, por el contrario, decrecieron los centros de investigación y la creación de patentes disminuyó, por lo consiguiente se mantuvo el PIB en el sector innovación.

En general el índice lo califica el IMCO con el 34.78%, obteniendo el tercer lugar como municipio adecuado, mejor ubicado ante otros Municipios como el de Monterrey.

Carmen turístico

El turismo para Carmen representa la opción para impulsar el crecimiento económico y el desarrollo social sostenible. Dada la vocación petrolera, Carmen ha desarrollado una infraestructura productiva y de apoyo para impulsar a este sector, por lo que cuenta con 101 establecimientos con 4,263 habitaciones y 7,328 camas en el 2017, siendo el Municipio con mayor infraestructura para afluencia turística en el estado.

El Municipio ha recibido a 661,300 visitantes de los cuales 628,209 son turistas nacionales y 33,091 extranjero.

Siendo el municipio con mayor afluencia turística en el Estado, se tiene una ocupación hotelera de 29.49%.

Para fortalecer el turismo en Carmen se cuenta con 12 agencias de viajes, 5 arrendadoras de autos, 6 balnearios, 30 bares, 19 cafeterías, un campo de golf, un centro de convenciones, 5 centros de enseñanza turística, 14 discotecas, una marina turística; un muelle de atraque, 185 restaurantes y una transportadora turística, además cuenta con una infraestructura de transporte con 46 puentes para la movilidad interna, un aeropuerto internacional y un helipuerto que da servicio a la industria petrolera, que permite generar la infraestructura necesaria para cualquier evento turístico de gran impacto económico.

Objetivos, Estrategias y Líneas de Acción

Objetivo Específico:

5.1.1 impulsar la economía carmelita a través de una alianza por Carmen.

Invertir en Carmen es apostar por el bienestar, la economía y el crecimiento de todo Campeche.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para la operación de instalaciones en el Puerto Isla del Carmen NOMARMEX CHANDLERS S. DE R.L. DE C.V.

La administración sumará esfuerzos con las distintas dependencias y oficinas estatales para la generación de acuerdos que se traduzcan en desarrollo directo, a favor del municipio y sus habitantes.

Estrategia:

5.1.1.3 Generar un Carmen moderno de alcance nacional e internacional.

Líneas de Acción:

5.1.1.3.1 Impulsar la modernización de la carretera Zacatal-Tabasco.

5.1.1.3.2 Impulsar la modernización y ampliación del puerto industrial “Laguna Azul”.

5.1.1.3.3 Promover el dragado del canal de acceso y dársena del puerto pesquero.

5.1.1.3.4 Impulsar la construcción del Libramiento de Atasta.

5.1.1.3.5 Gestionar para dotar de conexión Wifi a los principales espacios públicos del Municipio y las Juntas Municipales.

5.1.1.3.6 Hacer de Carmen un Municipio inteligente, donde el conocimiento se favorezca en los servicios públicos, el desarrollo de empresas y el **cuidado del ambiente**, a través de la procuración de fondos federales, estatales y municipales.

Vinculación: El proyecto se localiza en el Puerto Isla del Carmen y es parte del desarrollo socioeconómico de Ciudad del Carmen.

III.2 Vinculación con los Programas de Ordenamiento Ecológico del Territorio, Áreas Naturales Protegidas u Otras Zonificaciones Prioritarias para la Conservación y Regulación del Uso del Suelo

III.2.1. Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio

Unidades ambientales biofísicas (UAB)



Unidades Ambientales Biofísicas (UAB)

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para la operación de instalaciones en el Puerto Isla del Carmen NOMARMEX CHANDLERS S. DE R.L. DE C.V.

Las unidades ambientales biofísicas (UAB) se definen como una unidad espacial que ofrece oportunidades para la identificación, la aplicación de opciones de manejo de los recursos naturales y son una herramienta base para la toma de decisiones durante el proceso de planeación. Estas unidades se derivan de la información biofísica y socioeconómica disponible y su dinámica está dada por las intervenciones humanas en el paisaje. También son un común denominador para sintetizar información desde la perspectiva de las diferentes subdisciplinas cuyo objeto de estudio es el ambiente.

Regionalización Ecológica

La base para la regionalización ecológica, comprende unidades territoriales sintéticas que se integran a partir de los principales factores del medio biofísico: clima, relieve, vegetación y suelo. La interacción de estos factores determina la homogeneidad relativa del territorio hacia el interior de cada unidad y la heterogeneidad con el resto de las unidades. Con este principio se obtuvo como resultado la diferenciación del territorio nacional en 145 unidades denominadas unidades ambientales biofísicas (UAB), representadas a escala 1:2,000,000, empleadas como base para el análisis de las etapas de diagnóstico y pronóstico, y para construir la propuesta del POEGT.

Las regiones ecológicas se integran por un conjunto de UAB que comparten la misma prioridad de atención, de aptitud sectorial y de política ambiental. Con base en lo anterior, a cada UAB le fueron asignados lineamientos y estrategias ecológicas específicas, de la misma manera que ocurre con las Unidades de Gestión Ambiental (UGA) previstas en los Programas de Ordenamiento Ecológico Regionales y Locales.

Aun cuando las UAB y las UGA comparten el objetivo de orientar la toma de decisiones sobre la ubicación de las actividades productivas y los asentamientos humanos en el territorio, así como fomentar el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales; dichas Unidades difieren en el proceso de construcción, toda vez que las UGA se construyen originalmente como unidades de síntesis que concentran, en su caso, lineamientos, criterios y estrategias ecológicas, en tanto que las UAB, considerando la extensión y complejidad del territorio sujeto a ordenamiento, se construyeron en la etapa de diagnóstico como unidades de análisis, mismas que fueron empleadas en la etapa de propuesta, como unidades de síntesis para concentrar lineamientos y estrategias ecológicas aplicables en dichas Unidades y, por ende, a las regiones ecológicas de las que formen parte.

Las áreas de atención prioritaria de un territorio, son aquellas donde se presentan o se puedan potencialmente presentar, conflictos ambientales o que por sus características ambientales requieren de atención inmediata para su preservación, conservación, protección, restauración o la mitigación de impactos ambientales adversos. El resultado del análisis de estos aspectos permitió aportar la información útil para generar un consenso en la forma como deben guiarse los sectores, de tal manera que se transite hacia el desarrollo sustentable. Se establecieron 5 niveles de prioridad: Muy alta, Alta, Media, Baja y Muy baja. Dentro de éstos el muy alto se aplicó a aquellas UAB que requieren de atención urgente porque su estado ambiental es crítico y porque presentan muy alto o alto nivel de conflicto ambiental, por otro lado, el nivel muy bajo se aplicó a las UAB que presentan un estado del medio ambiente estable a medianamente estable y conflictos ambientales de medio a muy bajo.

Región Ecológica: 5.32

Unidades Ambientales Biofísicas que la componen:

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para la operación de instalaciones en el Puerto Isla del Carmen NOMARMEX CHANDLERS S. DE R.L. DE C.V.

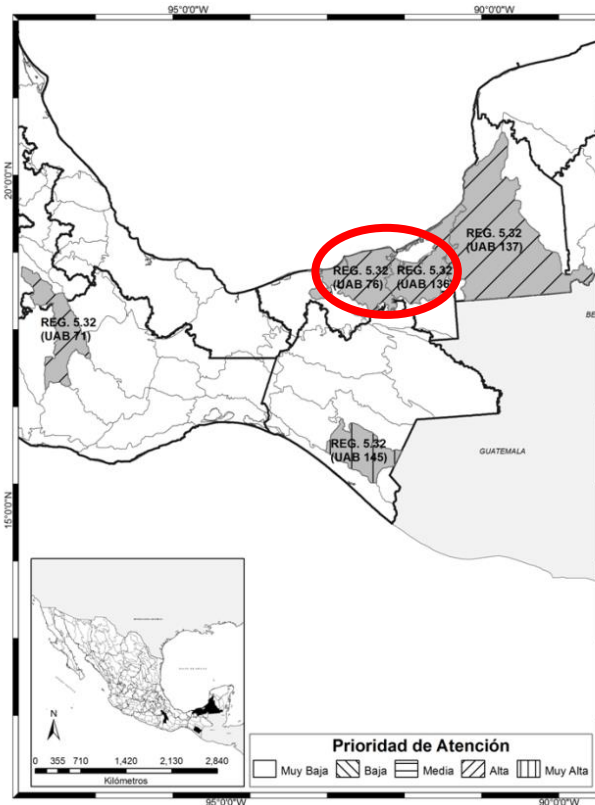
71. Sierra nororiental de Oaxaca

76. Llanuras fluviodeltáicas de Tabasco

136. Planicies aluviales y lagunares de Campeche

137. Karst y Lomeríos de Campeche

145. Sierras del Sur de Chiapas Este



UAB 76. Llanuras fluviodeltáicas de Tabasco

UAB 76. Llanuras fluviodeltáicas de Tabasco

CLAVE REGION	UAB	NOMBRE DE LA UAB	RECTORES DEL DESARROLLO	COADYUVANTES DEL DESARROLLO	ASOCIADOS DEL DESARROLLO
5.32	76	LLANURAS FLUVIODELTAICAS DE TABASCO	PRESERVACION DE FLORA Y FAUNA	TURISMO	AGRICULTURA GANADERIA

OTROS SECTORES DE INTERES	POLITICA AMBIENTAL	NIVEL DE ATENCION PRIORITARIA	ESTRATEGIAS
MINERIA PUEBLOS INDIGENAS	PRESERVACION, APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE Y RESTAURACION	ALTA	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15BIS, 21, 22, 23, 24, 28, 29, 36, 37, 42, 43,

NOMBRE DE LA UAB	LOCALIZACIÓN	Superficie en km2	Población por UAB:	Población Indígena:
LLANURAS FLUVIODELTAICAS DE TABASCO	Centro norte de Tabasco	9,243.78	515,297	Chontal de Tabasco

Estrategias. UAB 76

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

A) Preservación (No vinculante con el proyecto).

1. Conservación in situ de los ecosistemas y su biodiversidad.
2. Recuperación de especies en riesgo.
3. Conocimiento análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.

B) Aprovechamiento sustentable (No vinculante con el proyecto).

4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.
5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.
6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.
7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.
8. Valoración de los servicios ambientales.

C) Protección de los recursos naturales (No vinculante con el proyecto).

12. Protección de los ecosistemas.
13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.

D) Dirigidas a la Restauración (No vinculante con el proyecto).

14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.

E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios. (No vinculante con el proyecto).

15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.

15 bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable.

21. Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo.

22. Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional.

23. Sostener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional con mejores relaciones consumo (gastos del turista) – beneficio (valor de la experiencia, empleos mejor remunerados y desarrollo regional).

Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana

A) Suelo Urbano y Vivienda. (No vinculante con el proyecto).

24. Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio.

C) Agua y Saneamiento. (Vinculante con el proyecto).

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para la operación de instalaciones en el Puerto Isla del Carmen NOMARMEX CHANDLERS S. DE R.L. DE C.V.

28. Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico.

29. Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.

E) Desarrollo Social. (No vinculante con el proyecto).

36. Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza.

37. Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.

Grupo III. Dirigidas al fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional.

A) Marco Jurídico. (No vinculante con el proyecto).

42. Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.

B) Planeación del Ordenamiento Territorial. (No vinculante con el proyecto).

43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al Catastro Rural y la Información Agraria para impulsar proyectos productivos.

Conflicto Sectorial Muy Alto. **(Vinculante con el proyecto).**

Alta superficie de ANP's. **(Vinculante con el proyecto).** El proyecto se ubica en el Área de Protección de Flora y Fauna Laguna de Términos.

Media degradación de los Suelos. **(No vinculante con el proyecto).**

Media degradación de la Vegetación. **(No vinculante con el proyecto).**

Sin degradación por Desertificación. **(No vinculante con el proyecto).**

La modificación antropogénica es baja. **(Vinculante con el proyecto).**

Longitud de Carreteras (km): Baja. **(Vinculante con el proyecto).**

Porcentaje de Zonas Urbanas: Baja. **(No vinculante con el proyecto).**

Porcentaje de Cuerpos de agua: Muy alta. **(Vinculante con el proyecto).**

Densidad de población (hab/km²): Baja. **(Vinculante con el proyecto).**

El uso de suelo es de otro tipo de vegetación y pecuario. **(Vinculante con el proyecto).**

Con disponibilidad de agua superficial. Con disponibilidad de agua subterránea. **(Vinculante con el proyecto).**

Porcentaje de Zona Funcional Alta: 0. **(Vinculante con el proyecto).**

Media marginación social. **(Vinculante con el proyecto).**

Medio índice medio de educación. **(Vinculante con el proyecto).**

Bajo índice medio de salud. **(No vinculante con el proyecto).**

Alto hacinamiento en la vivienda. **(Vinculante con el proyecto).**

Muy bajo indicador de consolidación de la vivienda. **(Vinculante con el proyecto).**

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para la operación de instalaciones en el Puerto Isla del Carmen NOMARMEX CHANDLERS S. DE R.L. DE C.V.

Bajo indicador de capitalización industrial. (**Vinculante con el proyecto**).

Medio porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. (**Vinculante con el proyecto**).

Medio porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. (**Vinculante con el proyecto**).

Actividad agrícola de carácter campesino. (**No vinculante con el proyecto**).

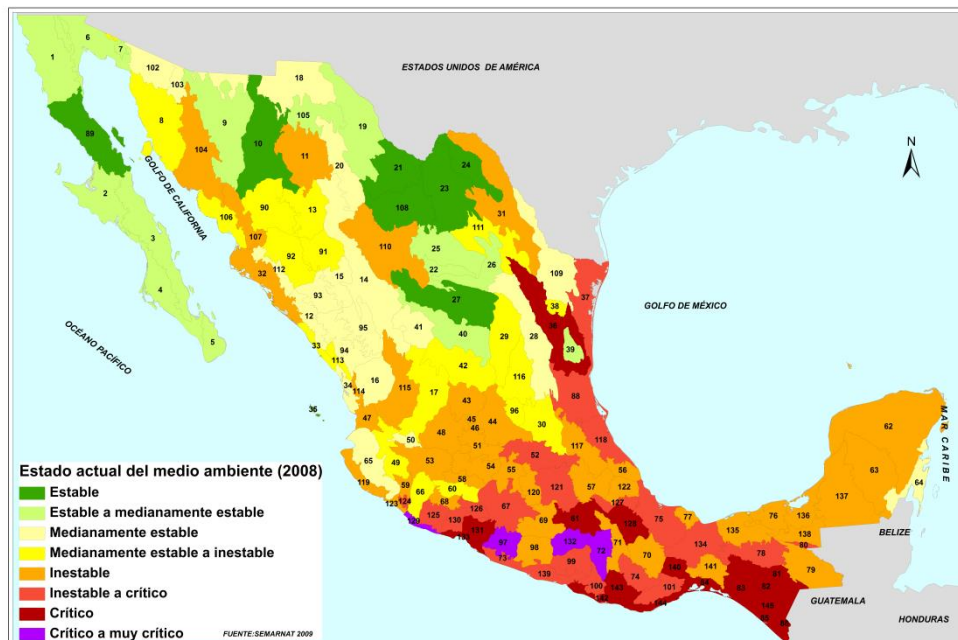
Alta importancia de la actividad minera. (**No vinculante con el proyecto**).

Alta importancia de la actividad ganadera. (**No vinculante con el proyecto**).

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

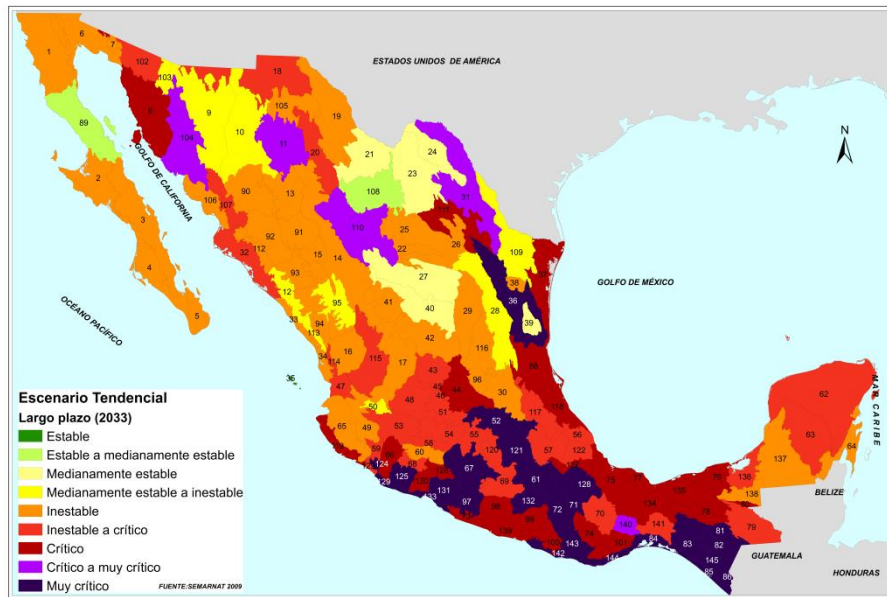
Escenario al 2033: Crítico

Prioridad de Atención: Alta

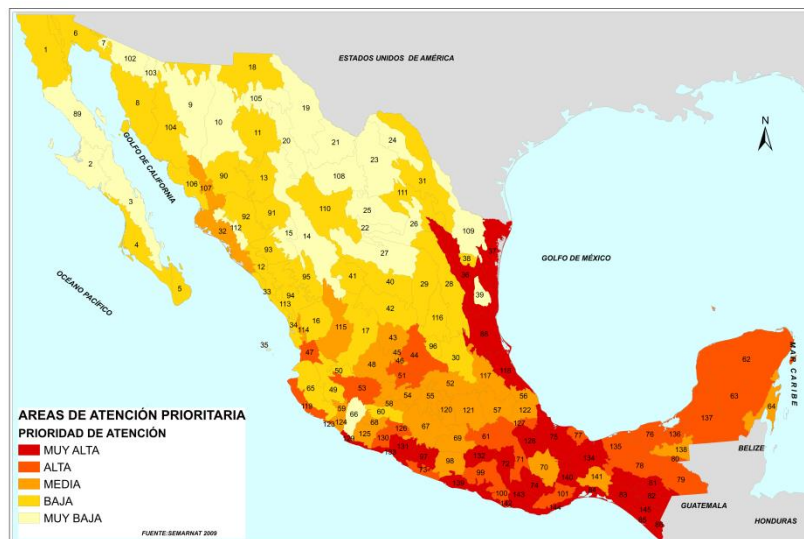


Estado Actual del Medio Ambiente 2008

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para la operación de instalaciones en el Puerto Isla del Carmen NOMARMECHANDLERS S. DE R.L. DE C.V.



Escenario al 2033: Crítico



Prioridad de Atención: Alta

II.2.2.- Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe.

El Área de Protección de Flora y Fauna Laguna de Términos, forma parte de la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) número 75 RB Pantanos de Centla y APFF Laguna de Términos.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para la operación de instalaciones en el Puerto Isla del Carmen NOMARMEX CHANDLERS S. DE R.L. DE C.V.

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

Unidad de Gestión Ambiental (UGA) número 75 RB Pantanos de Centla y APPF Laguna de Términos.

A esta UGA se le aplican las Acciones Generales descritas en el anexo 4 Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe, además de las siguientes Acciones Específicas:

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

NA.- No Aplica

Tabla de Acciones Específicas

Clave	Acciones Específicas
A001	Fortalecer los mecanismos para el control de la comercialización y uso de agroquímicos y pesticidas.
A002	Instrumentar mecanismos de capacitación para el manejo adecuado de agroquímicos y pesticidas.
A003	Fomentar el uso de fertilizantes orgánicos y abonos verdes en los procesos de fertilización del suelo de actividades agropecuarias y forestales.
A004	Promover acciones para el mantenimiento del flujo hidrológico a nivel de cuencas y microcuencas, para evitar el azolve y las inundaciones en las partes bajas.
A005	Fomentar la reducción de pérdida de agua durante los procesos de distribución de la misma.
A006	Implementar programas para la captación de agua de lluvia y el uso de aguas grises.
A007	Promover la constitución de áreas destinadas voluntariamente a la conservación o ANP en áreas aptas para la conservación o restauración de ecosistemas naturales.
A008	Evitar las actividades humanas en las playas de anidación de tortugas marinas, salvo aquellas que estén autorizadas en los programas de conservación.
A009	Fortalecer la inspección y vigilancia en las zonas de anidación y reproducción de las tortugas marinas.
A010	Fortalecer el apoyo económico de las actividades de conservación de las tortugas marinas.
A011	Establecer e impulsar programas de restauración y recuperación de la cobertura vegetal original para revertir el avance de la frontera agropecuaria.
A012	Promover la preservación de las dunas costeras y su vegetación natural, a través de la ubicación de la infraestructura detrás del cordón de dunas frontales.
A013	Establecer las medidas necesarias para evitar la introducción de especies potencialmente invasoras por actividades marítimas en los términos establecidos por los artículos 76 y 77 de la Ley de Navegación y Comercio Marítimo.
A014	Instrumentar campañas de restauración, reforestación y recuperación de manglares y otros humedales en las zonas de mayor viabilidad ecológica.
A015	Promover e impulsar la reubicación de instalaciones que se encuentran sobre las dunas arenosas en la zona costera del ASO.
A016	Establecer corredores biológicos para conectar las ANP existentes o las áreas en buen estado de conservación dentro del ASO.
A017	Establecer e impulsar programas de restauración, reforestación y recuperación de zonas degradadas.
A018	Promover acciones de protección y recuperación de especies bajo algún régimen de protección considerando en la Norma Oficial Mexicana, Protección ambiental-Especies Nativas de México de Flora y Fauna Silvestre-Categoría de Riesgo y Especificaciones para su Inclusión, Exclusión o Cambio-Lista de Especies en Riesgo (NOM-059 SEMARNAT-2010).
A019	Los programas de remediación que se implementen, deberán ser formulados y aprobados de conformidad con la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, y demás normatividad aplicable.
A020	Promover el uso de tecnologías de manejo de la caña en verde para evitar las emisiones producidas en los periodos de zafra.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para la operación de instalaciones en el Puerto Isla del Carmen NOMARMEX CHANDLERS S. DE R.L. DE C.V.

Clave	Acciones Específicas
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.
A022	Fomentar programas de remediación y monitoreo de zonas y aguas costeras afectadas por los hidrocarburos.
A023	Fomentar la aplicación de medidas preventivas y correctivas de contaminación del suelo con base a riesgo ambiental, así como la aplicación de acciones inmediatas o de emergencia y tecnologías para la remediación in situ, en términos de la legislación aplicable.
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.
A025	Promover la participación de las industrias en acciones tendientes a una gestión adecuada de residuos peligrosos, con el objeto de prevenir la contaminación de suelos y fomentar su preservación.
A026	Promover e impulsar el uso de tecnologías "Limpias" y "Ambientalmente amigables" en las industrias registradas en el ASO y su área de influencia. Fomentar que las industrias que se establezcan cuenten con las tecnologías de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero.
A027	Mantener al mínimo posible la superficie ocupada por las instalaciones de infraestructura en las playas para evitar su perturbación.
A028	Promover las medidas necesarias para que la instalación de infraestructura de ocupación permanente sobre el primero o segundo cordón de dunas eviten generar efectos negativos sobre su estructura o función ecosistémica.
A029	Promover la preservación del perfil de la costa y los patrones naturales de circulación de las corrientes alineadas a la costa, salvo cuando dichas modificaciones correspondan a proyectos de infraestructura que tengan por objeto mitigar o remediar los efectos causados por alguna contingencia meteorológica o desastre natural.
A030	Generar o adaptar tecnologías constructivas y de ingeniería que minimicen la afectación al perfil costero y a los patrones de circulación de aguas costeras.
A031	Promover la preservación de las características naturales de las barras arenosas que limitan los sistemas lagunares costeros.
A032	Promover el mantenimiento de las características naturales, físicas y químicas de playas y dunas costeras.
A033	Fomentar el aprovechamiento de la energía eólica, excepto cuando su infraestructura pueda afectar corredores de especies migratorias.
A034	Promover mecanismos de generación de energía eléctrica usando la fuerza mareomotriz.
A035	Promover la generación energética por medio de tecnologías mini hidráulicas.
A036	Promover el aprovechamiento de la energía geotérmica.
A037	Promover la generación energética por medio de energía solar.
A038	Impulsar el uso de los residuos agrícolas para la generación de energía y reducir los riesgos de incendios forestales en las regiones más secas.
A039	Promover la reducción del uso de agroquímicos sintéticos a favor del uso de mejoradores orgánicos.
A040	Impulsar la sustitución de las actividades de pesca extractiva por actividades de producción acuícola con especies nativas de la zona en la cual se aplica el programa y

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para la operación de instalaciones en el Puerto Isla del Carmen NOMARMEX CHANDLERS S. DE R.L. DE C.V.

Clave	Acciones Específicas
	con tecnologías que no contaminen el ambiente y cuya infraestructura no afecte los sistemas naturales.
A041	Fortalecer los mecanismos de seguimiento y control de las pesquerías comerciales para evitar su sobreexplotación.
A042	Instrumentar o en su caso reforzar las campañas de vigilancia de las actividades extractivas de especies marinas de captura comercial, especialmente aquellas que se encuentran en las categorías en deterioro o en su límite máximo de explotación.
A043	Fomentar la creación, impulso y consolidación de una flota pesquera de altura para el manejo de los recursos pesqueros oceánicos.
A044	Diversificar la base de especies en explotación comercial en las pesquerías.
A045	Desarrollar e impulsar el uso de la fauna de acompañamiento, salvo las especies que se encuentran en algún régimen de protección, para la producción comercial de harinas y complementos nutricionales.
A046	Incentivar el cumplimiento de los mecanismos existentes para controlar el vertido y disposición de residuos de embarcaciones, en las porciones marinas tanto costeras como oceánicas.
A047	Monitorear las comunidades planctónicas y áreas de mayor productividad marina para ligar los programas de manejo de pesquerías de manera predictiva con estos elementos.
A048	Contribuir a redimensionar y ajustar las flotas pesqueras y los esfuerzos de captura a las capacidades y estados actuales y previsibles de las poblaciones en explotación.
A049	Contribuir a la construcción, modernización y ampliación de la infraestructura portuaria de apoyo a la producción pesquera y turística para embarcaciones menores.
A050	Promover el desarrollo de Programas de Desarrollo Urbano y Programas de Conurbación con el fin de dotar de infraestructura de servicios a las comunidades rurales.
A051	Promover la construcción de caminos rurales, de terracería o revestidos entre las localidades estratégicas para mejorar la comunicación.
A052	Promover el uso sostenible de la tierra/agricultura (cultivos, ganado, pastos y praderas, y bosques) y prácticas de manejo y tecnología que favorezcan la captura de carbono.
A053	Desincentivar y evitar el desarrollo de actividades productivas extensivas.
A054	Promover la sustitución de tecnologías extensivas por intensivas en las actividades acordes a la aptitud territorial, utilizando esquemas de manejo y tecnología adecuada para minimizar el impacto ambiental.
A055	Coordinar los programas de gobierno que apoyan a la producción agropecuaria para actuar sinérgicamente sobre el territorio y la población que lo ocupa.
A056	Identificar e implementar aquellos cultivos aptos a las condiciones ambientales cambiantes.
A057	Evitar el establecimiento de zonas urbanas en zonas de riesgo industrial, zonas de riesgo ante eventos naturales, zonas susceptibles de inundación y derrumbe, zonas de restauración ecológica, en humedales, dunas costeras y manglares.
A058	Realizar campañas para reubicar a personas fuera de las zonas de riesgo.
A059	Identificar, reforzar o dotar de equipamiento básico a las localidades estratégicas para la conservación y/o el desarrollo sustentable.
A060	Establecer y mejorar sistemas de alerta temprana ante eventos hidrometeorológicos extremos.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para la operación de instalaciones en el Puerto Isla del Carmen NOMARMECHANDLERS S. DE R.L. DE C.V.

Clave	Acciones Específicas
A061	Mejorar las condiciones de las viviendas y de infraestructura social y comunitaria en las localidades de mayor marginación.
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.
A063	Instalar nuevas plantas de tratamiento de aguas residuales municipales y optimizar las ya existentes.
A064	Completar la conexión de las viviendas al sistema de colección de aguas residuales municipales y a las plantas de tratamiento.
A065	Instrumentar programas de recuperación y mejoramiento de suelos mediante el uso de lodos inactivados de las plantas de tratamiento de aguas servidas municipales.
A066	Incrementar la capacidad de tratamiento de las plantas para dar tratamiento terciario a los efluentes e inyectar aguas de mayor calidad al manto freático en apoyo, en su caso, a la restauración de humedales.
A067	Incrementar la capacidad de captación de aguas pluviales en las zonas urbanas y turísticas.
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.
A069	Promover el tratamiento o disposición final de los residuos sólidos urbanos, peligrosos y de manejo especial para evitar su disposición en el mar.
A070	Realizar campañas de colecta y concentración de residuos sólidos urbanos en la zona costera para su disposición final.
A071	Diseñar e instrumentar acciones coordinadas entre sector turismo y sector conservación para reducir al mínimo la afectación de los ecosistemas en zonas turísticas y aprovechar al máximo el potencial turístico de los recursos. Impulsar y fortalecer las redes de turismo de la naturaleza (ecoturismo) en todas sus modalidades como una alternativa al desarrollo local respetando los criterios de sustentabilidad según la norma correspondiente.
A072	Promover que la operación de desarrollos turísticos se haga con criterios de sustentabilidad ambiental y social, a través de certificaciones ambientales nacionales o internacionales, u otros mecanismos.
A073	Construir, modernizar y ampliar la infraestructura portuaria de gran tamaño de apoyo al turismo (embarcaciones mayores de 500 TRB (toneladas de registro bruto) y/o 49 pies de eslora), con obras sustentadas en estudios específicos, modelaciones predictivas y programas de monitoreo, que garanticen la no afectación de los recursos naturales.
A074	Construir, modernizar y ampliar la infraestructura portuaria de gran tamaño de apoyo al tráfico comercial de mercancías (embarcaciones mayores de 500 TRB (toneladas de registro bruto) y/o 49 pies de eslora); con obras sustentadas en estudios específicos, modelaciones predictivas y programas de monitoreo, que garanticen la no afectación de los recursos naturales.
A075	La construcción, modernización y ampliación de la infraestructura carretera deberá minimizar la afectación de la estructura y función de los ecosistemas y sus bienes y servicios ambientales, entre éstos: flujos hidrológicos, conectividad de ecosistemas, especies en riesgo, recarga de acuíferos y hábitats críticos.
A076	La construcción, modernización y ampliación de la infraestructura ferroviaria deberá minimizar la afectación de la estructura y función de los ecosistemas y sus bienes y servicios ambientales, entre éstos: flujos hidrológicos, conectividad de ecosistemas, especies en riesgo, recarga de acuíferos y hábitats críticos.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para la operación de instalaciones en el Puerto Isla del Carmen NOMARMEX CHANDLERS S. DE R.L. DE C.V.

Clave	Acciones Específicas
A077	La construcción, modernización y ampliación de la infraestructura aeroportuaria deberá minimizar la afectación de la estructura y función de los ecosistemas y sus bienes y servicios ambientales, entre éstos: flujos hidrológicos, conectividad de ecosistemas, especies en riesgo, recarga de acuíferos y hábitats críticos.
A078	Promover las medidas necesarias para que el mantenimiento y/o modernización de la infraestructura existente para el desarrollo de actividades marinas, de comunicaciones y transportes y energéticas eviten generar efectos negativos sobre la estructura y función de las formaciones coralinas y la perturbación de las especies arrecifales de vida silvestre.
A079	Promover las acciones necesarias para que el mantenimiento y/o ampliación de la infraestructura existente para el desarrollo de actividades de marinas, de comunicaciones y transportes y energéticas eviten generar efectos negativos sobre la estructura y función de los ecosistemas costeros.
A080	Consolidar el desarrollo turístico en las zonas de alto valor cultural, arqueológico, natural y paisajístico, considerando su preservación desde el punto de vista ecológico y socio-cultural.
A081	Fomentar e instrumentar acciones coordinadas entre el sector turismo y el INAH para el rescate de la arquitectura de importancia histórica y su introducción al turismo.
A082	Fomentar el conocimiento y difusión del patrimonio y atractivos culturales y naturales de la región, como apoyo al desarrollo turístico.
A083	Fomentar e impulsar el uso de materiales provenientes de la naturaleza para el desarrollo de actividades productivas artesanales.
A084	Promover y regular el desarrollo de las actividades e infraestructura turística en coordinación con la federación, estado y municipios, con la participación de los sectores social y privado, atendiendo la Agenda 21 para el turismo de SECTUR.
A085	Fomentar la práctica y el desarrollo de actividades deportivo-recreativas derivadas del sector pesca.
A086	Construir, modernizar y ampliar la infraestructura de importancia para el desarrollo de actividades deportivo-recreativas derivadas del sector pesca.
A087	Promover la inversión y la gestión de recursos públicos para el fortalecimiento de las actividades turísticas, pesca y acuicultura.
A088	Promover la participación de las instituciones educativas y sociales en el desarrollo y consolidación del sector turismo en la región.
A089	Promover acciones coordinadas para incentivar actividades de turismo arqueológico submarino de manera sustentable, considerando las atribuciones y facultades de la SECTUR y el INAH.
A090	Promover la maricultura (en jaulas flotantes) como actividad de fomento pesquero de baja intensidad, en tanto no existan programas de ordenamiento pesquero y acuícola, para las pesquerías prioritarias de la región.
A091	Implementar desarrollos de maricultura con paquetes tecnificados.
A092	Promover y vigilar el manejo pesquero sustentable de la pesquería de camarón, pulpo y jaiba en la región, con base en las medidas y lineamientos de la Carta Nacional Pesquera, considerando medidas de monitoreo de evaluación anual de abundancia para evitar su sobreexplotación.
A093	El manejo de la pesquería de caracol deberá sujetarse a las regulaciones de la "NOM-013-PESC-1994 Para regular el aprovechamiento de las especies de caracol en aguas de jurisdicción federal en los estados de Campeche, Quintana Roo y Yucatán" así como a las consideraciones de la Carta Nacional Pesquera.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para la operación de instalaciones en el Puerto Isla del Carmen NOMARMECHANDLERS S. DE R.L. DE C.V.

Clave	Acciones Específicas
A094	Promover la investigación del estado y condiciones de las poblaciones de caracol y las condiciones ambientales de su hábitat, para dar mayor soporte al manejo y regulación de su pesquería.
A095	Promover el apoyo financiero y la comercialización para el sector pesquero y acuícola en la región, con base en los programas federales y estatales, considerando los lineamientos normativos como de la Carta Nacional Pesquera.
A096	Fomentar la vigilancia de las medidas de conservación y protección necesarias para el desarrollo de actividades deportivo-recreativas derivadas del sector pesca.
A097	Fortalecer los mecanismos para la potencializar las actividades deportivo-recreativas.
A098	Identificar Zonas con aptitud alta para la pesca ribereña distintas a las que actualmente se utilizan para la captura del recurso.
A099	Generar e impulsar la investigación de las diversas especies de interés comercial con la finalidad de crear paquetes tecnológicos acuícolas para el sector social y empresarial.
A100	Todas las obras o infraestructura de comunicaciones, desarrollos productivos y turísticos a realizarse en los municipios de Carmen, Candelaria, Escárcega, Campeche, Champotón, Tenabo, Hecelchakán y Calkiní, deberán apegarse a la normatividad aplicable, incluyendo la LGEEPA, La Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento, y la Ley del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente del Estado de Campeche para garantizar que no se afectará el flujo y régimen hídrico o laminar y subterráneo de la zona de influencia del proyecto, a fin de evitar afectaciones a centros de población, áreas productivas, servicios ambientales, la conectividad genética y cambios en la estructura y composición de flora y fauna asociada a sistemas acuáticos.

Tabla de Acciones Generales

Clave	Acciones Generales
G001	Promover el uso de tecnologías y prácticas de manejo para el uso eficiente del agua en coordinación con la CONAGUA y demás autoridades competentes.
G002	Promover el establecimiento del pago por servicios ambientales hídricos en coordinación con la CONAGUA y las demás autoridades competentes.
G003	Impulsar y apoyar la creación de UMA para evitar el comercio de especies de extracción y sustituirla por especies de producción.
G004	Instrumentar o en su caso reforzar las campañas de vigilancia y control de las actividades extractivas de flora y fauna silvestre, particularmente para las especies registradas en la Norma Oficial Mexicana, Protección ambiental-Especies Nativas de México de Flora y Fauna Silvestre-Categoría de Riesgo y Especificaciones para su Inclusión, Exclusión o Cambio-Lista de Especies en Riesgo (NOM-059-SEMARNAT-2010).
G005	Establecer bancos de germoplasma, conforme a la legislación aplicable.
G006	Reducir la emisión de gases de efecto invernadero.
G007	Fortalecer los programas económicos de apoyo para el establecimiento de metas voluntarias para la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y comercio de Bonos de Carbono.
G008	El uso de Organismos Genéticamente Modificados debe realizarse conforme a la legislación vigente.
G009	Planificar las acciones de construcción de infraestructura, en particular la de comunicaciones terrestres para evitar la fragmentación del hábitat.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para la operación de instalaciones en el Puerto Isla del Carmen NOMARMEX CHANDLERS S. DE R.L. DE C.V.

Clave	Acciones Generales
G010	Instrumentar campañas y mecanismos para la reutilización de áreas agropecuarias para evitar su expansión hacia áreas naturales.
G011	Instrumentar medidas de control para minimizar las afectaciones producidas a los ecosistemas costeros por efecto de las actividades humanas.
G012	Impulsar la ubicación o reubicación de parques industriales en sitios ya perturbados o de escaso valor ambiental.
G013	Evitar la introducción de especies potencialmente invasoras en o cerca de las coberturas vegetales nativas.
G014	Promover la reforestación en los márgenes de los ríos.
G015	Evitar el asentamiento de zonas industriales o humanas en los márgenes o zonas inmediatas a los cauces naturales de los ríos.
G016	Reforestar las laderas de las montañas con vegetación nativa de la región.
G017	Desincentivar las actividades agrícolas en las zonas con pendientes mayores a 50%.
G018	Recuperar la vegetación que consolide los márgenes de los cauces naturales en el ASO, de conformidad por lo dispuesto en la Ley de Aguas Nacionales, la Ley General de Vida Silvestre y demás disposiciones jurídicas aplicables.
G019	Los planes o programas de desarrollo urbano del área sujeta a ordenamiento deberán tomar en cuenta el contenido de este Programa de Ordenamiento, incluyendo las disposiciones aplicables sobre riesgo frente a cambio climático en los asentamientos humanos.
G020	Recuperar y mantener la vegetación natural en las riberas de los ríos y zonas inundables asociadas a ellos.
G021	Promover las tecnologías productivas en sustitución de las extractivas.
G022	Promover el uso de tecnologías productivas intensivas en sustitución de las extensivas.
G023	Implementar campañas de control de especies que puedan convertirse en plagas.
G024	Promover la realización de acciones de forestación y reforestación con restauración de suelos para incrementar el potencial de sumideros forestales de carbono, como medida de mitigación y adaptación de efectos de cambio climático.
G025	Fomentar el uso de especies nativas que posean una alta tolerancia a parámetros ambientales cambiantes para las actividades productivas.
G026	Identificar las áreas importantes para el mantenimiento de la conectividad ambiental en gradientes altitudinales y promover su conservación (o rehabilitación).
G027	Promover el uso de combustibles de no origen fósil.
G028	Promover el uso de energías renovables.
G029	Promover un aprovechamiento sustentable de la energía.
G030	Fomentar la producción y uso de equipos energéticamente más eficientes.
G031	Promover la sustitución a combustibles limpios, en los casos en que sea posible, por otros que emitan menos contaminantes que contribuyan al calentamiento global.
G032	Promover la generación y uso de energía a partir de hidrógeno.
G033	Promover la investigación y desarrollo en tecnologías limpias.
G034	Impulsar la reducción del consumo de energía de viviendas y edificaciones a través de la implementación de diseños bioclimático, el uso de nuevos materiales y de tecnologías limpias.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para la operación de instalaciones en el Puerto Isla del Carmen NOMARMECHANDLERS S. DE R.L. DE C.V.

Clave	Acciones Generales
G035	Establecer medidas que incrementen la eficiencia energética de las instalaciones domésticas existentes.
G036	Establecer medidas que incrementen la eficiencia energética de las instalaciones industriales existentes.
G037	Elaborar modelos (sistemas mundiales de zonificación agro-ecológica) que permitan evaluar la sostenibilidad de la producción de cultivos; en diferentes condiciones del suelo, climáticas y del terreno.
G038	Evaluar la potencialidad del suelo para la captura de carbono.
G039	Promover y fortalecer la formulación e instrumentación de los ordenamientos ecológicos locales en el ASO.
G040	Fomentar la participación de las industrias en el Programa Nacional de Auditoría Ambiental.
G041	Fomentar la elaboración de Programas de Desarrollo Urbano en los principales centros de población de los municipios.
G042	Fomentar la inclusión de las industrias de todo tipo en el Registro de Emisión y Transferencia de Contaminantes (RETC) y promover el Sistema de Información de Sitios Contaminados en el marco del Programa Nacional de Restauración de Sitios Contaminados.
G043	LA SEMARNAT, considerará el contenido aplicable de este Programa. En su participación para la actualización de la Carta Nacional Pesquera, Asimismo, lo considerará en las medidas tendientes a la protección de quelonios, mamíferos marinos y especies bajo un estado especial de protección, que dicte de conformidad con la Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentable.
G044	Contribuir a la construcción y reforzamiento de las cadenas productivas y de comercialización interna y externa de las especies pesqueras.
G045	Consolidar el servicio de transporte público en las localidades nodales.
G046	Fomentar la ampliación o construcción de infraestructuras que liberen tránsito de paso, corredores congestionados y mejore el servicio de transporte.
G047	Impulsar la diversificación de actividades productivas.
G048	Instrumentar y apoyar campañas para la prevención ante la eventualidad de desastres naturales.
G049	Fortalecer la creación o consolidación de los comités de protección civil.
G050	Promover que las construcciones de las casas habitación sean resistentes a eventos hidrometeorológicos.
G051	Realizar campañas de concientización sobre el manejo adecuado de residuos sólidos urbanos.
G052	Implementar campañas de limpieza, particularmente en asentamientos suburbanos y urbanos (descacharrización, limpieza de solares, separación de basura, etc.).
G053	Instrumentar programas y mecanismos de reutilización de las aguas residuales tratadas.
G054	Promover en el sector industrial la instalación y operación adecuada de plantas de tratamiento para sus descargas.
G055	La remoción parcial o total de vegetación forestal para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, o para el aprovechamiento de recursos maderables en terrenos forestales y preferentemente forestales, sólo podrá llevarse a cabo de conformidad con la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y demás disposiciones jurídicas aplicables.

Clave	Acciones Generales
G056	Promover e impulsar la construcción y adecuada operación de sitios de disposición final de residuos sólidos urbanos, peligrosos o de manejo especial de acuerdo a la normatividad vigente.
G057	Promover los estudios sobre los problemas de salud relacionados con los efectos del cambio climático.
G058	La gestión de residuos peligrosos deberá realizarse conforme a lo establecido por la legislación vigente y los lineamientos de la CICOPLAFEST que resulten aplicables.
G059	El desarrollo de infraestructura dentro de un ANP, deberá ser consistente con la legislación aplicable, el Programa de Manejo y el Decreto de creación correspondiente.
G060	Ubicar la construcción de infraestructura costera en sitios donde se minimice el impacto sobre la vegetación acuática sumergida.
G061	La construcción de infraestructura costera se deberá realizar con procesos y materiales que minimicen la contaminación del ambiente marino.
G062	Implementar procesos de mejora de la actividad agropecuaria y aplicar mejores prácticas de manejo.
G063	Promover la elaboración de ordenamientos pesqueros y acuícolas a diferentes escalas y su vinculación con los ordenamientos ecológicos.
G064	La construcción de carreteras, caminos, puentes o vías férreas deberá evitar modificaciones en el comportamiento hidrológico de los flujos subterráneos o superficiales o atender dichas modificaciones en caso de que sean inevitables.
G065	La realización de obras y actividades en Áreas Naturales Protegidas, deberá contar con la opinión de la Dirección del ANP o en su caso de la Dirección Regional que corresponda, conforme lo establecido en el Decreto y Programa de Manejo del área respectiva.

Criterios de Regulación Ecológica para Islas y Zonas Costeras Inmediatas

Criterios de Regulación Ecológica para Islas

La Conferencia para la Codificación de Derecho Internacional de La Haya de 1930, definió el concepto de isla como una extensión natural de tierra rodeada de agua, que se encuentra sobre el nivel de ésta, en pleamar. La definición fue recomendada por la Comisión de Derecho Internacional en el informe final que en 1956 elevó a la Asamblea General de las Naciones Unidas y que sirvió de base para la Segunda Conferencia de las Naciones Unidas sobre el derecho del Mar, durante 1958 en Ginebra. La Tercera Conferencia de las Naciones Unidas sobre el derecho del Mar, que concluyó en diciembre de 1982, ratificó el citado concepto de isla, que México ha incorporado a su derecho positivo en la Ley Federal del Mar. El concepto legal de isla excluye a los bajíos emergentes sólo con la marea baja y a las instalaciones técnicas levantadas sobre el lecho del mar.

Además del valor intrínseco que las islas mexicanas puedan representar para la nación, su sentido jurídico y económico es notable debido a que a las aguas que las rodean se aplican los regímenes del mar territorial, la zona contigua, la zona económica exclusiva y la plataforma continental de manera semejante a otras extensiones terrestres.

Una isla es equiparada totalmente al territorio continental por lo que se refiere a la proyección sobre el mar de la Soberanía, derechos del Estado y regímenes mencionados.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para la operación de instalaciones en el Puerto Isla del Carmen NOMARMEX CHANDLERS S. DE R.L. DE C.V.

Por lo anterior el POEMyRGMyMC establece una serie de criterios de regulación para la conservación de los recursos naturales de estas extensiones del territorio nacional en el Golfo de México y Mar Caribe, dada la naturaleza diferente de las Islas que hay en la región, para el caso específico de las Islas en el Golfo de México y Mar Caribe se tienen dos condiciones distintas desde el punto de vista del manejo, que se presentan en este documento.

Clave	Criterio de Regulación Ecológica
IS -01	Se deberá evitar la sobrepoblación en la Isla.
IS -02	Se promoverá la constitución o construcción de refugios anticiclónicos suficientes para la totalidad de la población residente en la Isla.
IS -03	Se deberá promover la inversión para el uso de sistemas de potabilización de agua in situ mediante técnicas de desalinización de agua de mar.
IS -04	La construcción de marinas y muelles de gran tamaño y de servicio público o particular, deberá evitar los efectos negativos sobre la estructura y función de los ecosistemas costeros.
IS -05	Inducir la reglamentación y mecanismos de control, vigilancia y monitoreo sobre el uso de productos químicos, así como inducir a la supervisión y control de los depósitos de combustible incluyendo a la transportación marítima y terrestre.
IS -06	En los arrecifes tanto naturales como artificiales no se deberá arrojar o verter ningún tipo de desecho sólido o líquido y, en su caso, el aprovechamiento extractivo de organismos vivos, muertos o materiales naturales o culturales sólo se realizará bajo los supuestos que señala la Ley General de Vida Silvestre y demás disposiciones jurídicas aplicables.
IS -07	Los prestadores de servicios acuáticos deben respetar los reglamentos que la autoridad establezca para fomentar el cuidado y preservación de la flora y fauna marinas.
IS -08	Las actividades de buceo autónomo y buceo libre deben sujetarse a los reglamentos vigentes para dicha actividad en la zona en cuanto a: profundidad de buceo, distancia para video y fotografía submarina, zonas de ascenso y descenso, pruebas de flotabilidad, equipos de seguridad, número de usuarios por guía, zonas de buceo diurno y nocturno, medidas para el anclaje, respeto a las señalizaciones y a la normatividad de uso de la Zona Federal Marítimo Terrestre.
IS -09	El anclaje de embarcaciones sólo se permitirá en zonas arenosas libres de corales y/u otras comunidades vegetales o animales, mediante anclas para arena.
IS -10	En las colonias reproductivas de aves costeras o marinas de las islas, se deberán evitar el desarrollo de actividades o infraestructura que alteren las condiciones necesarias para mantener la viabilidad ecológica y/o la restauración de dichas colonias de anidación.
IS -11	Las construcción u operación de obras o desarrollo de actividades que requieran llevar a cabo el vertimiento de desechos u otros materiales en aguas marinas mexicanas, deberán contar con los permisos que para el efecto otorga la Secretaría de Marina y en su caso, las demás autoridades competentes.
IS-12	Se deberá evitar la introducción de especies no nativas de la isla y procurar la erradicación de aquellas que ya han sido introducidas.
IS-13	Se deberá mantener la cobertura vegetal nativa de la isla al menos en un 60%.

Clave	Criterio de Regulación Ecológica
IS-14	En Islas con población residente menor a 50 habitantes sólo se autorizarán obras destinadas a señalización por parte de la SEMAR y la SCT así como obras destinadas a investigación debidamente concertadas con la SEMARNAT, la SCT y la SEMAR.
IS-15	Toda actividad que se vaya a llevar a cabo en islas que se encuentren dentro de un ANP deberá llevarse a cabo conforme a la normatividad aplicable, así como contar con consentimiento por escrito de la Dirección del ANP y la SEMAR.
IS-16	Se recomienda que las instituciones gubernamentales y académicas apoyen la actualización de los estudios poblacionales que permitan definir las especies, volúmenes de captura y artes permitidas para la actividad pesquera tanto deportiva como comercial, así como las temporadas de veda.

Vinculación:

Acciones Específicas:

A074 Construir, modernizar y ampliar la infraestructura portuaria de gran tamaño de apoyo al tráfico comercial de mercancías (embarcaciones mayores de 500 TRB (toneladas de registro bruto) y/o 49 pies de eslora); con obras sustentadas en estudios

A079 Promover las acciones necesarias para que el mantenimiento y/o ampliación de la infraestructura existente para el desarrollo de actividades de marinas, de comunicaciones y transportes y energéticas eviten generar efectos negativos sobre la estructura y función de los ecosistemas costeros.

Acciones Generales

G012 Impulsar la ubicación o reubicación de parques industriales en sitios ya perturbados o de escaso valor ambiental.

G047 Impulsar la diversificación de actividades productivas.

G059 El desarrollo de infraestructura dentro de un ANP, deberá ser consistente con la legislación aplicable, el Programa de Manejo y el Decreto de creación correspondiente.

G065 La realización de obras y actividades en Áreas Naturales Protegidas, deberá contar con la opinión de la Dirección del ANP o en su caso de la Dirección Regional que corresponda, conforme lo establecido en el Decreto y Programa de Manejo del área respectiva.

Criterios de Regulación Ecológica para Islas y Zonas Costeras Inmediatas

Criterios de Regulación Ecológica para Islas

IS-15 Toda actividad que se vaya a llevar a cabo en islas que se encuentren dentro de un ANP deberá llevarse a cabo conforme a la normatividad aplicable, así como contar con consentimiento por escrito de la Dirección del ANP y la SEMAR.

III.2.3. Programa de Manejo del Área de Protección de Flora y Fauna, la zona conocida como Laguna de Términos:

Los objetivos del Programa de Manejo contemplan básicamente la conservación de los recursos naturales para garantizar la sustentabilidad de la región, mediante la aplicación

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para la operación de instalaciones en el Puerto Isla del Carmen NOMARMEX CHANDLERS S. DE R.L. DE C.V.

de diversas acciones entre las que figuran: la legislación, educación, investigación, protección, planeación y restauración. Fue publicado en el Diario Oficial de la Federación el 4 de junio de 1997.

Componentes del Programa de Manejo

En cada componente y subcomponente se plantean acciones de coordinación y concertación entre los tres niveles de gobierno y los habitantes del ANP. Asimismo, se señalan las necesidades de infraestructura y equipamiento.

Componente de Manejo de Recursos Naturales y sus componentes:

- Manejo de flora y fauna silvestre.
- Agricultura, ganadería y actividades forestales.
- Pesca y acuicultura.
- Protección y supervisión comunitaria.
- Restauración ecológica.
- Formación de recursos humanos.

Componente de Desarrollo y sus subcomponentes

- Desarrollo urbano.
- Desarrollo industrial e infraestructura.
- Desarrollo patrimonial.

Componente de Uso Público y sus subcomponentes

- Turismo.
- Educación ambiental.

Componente de Participación Social y su subcomponente

- Concertación y coordinación.

Componente de Investigación Científica y sus subcomponentes

- Estudios biológicos, ecológicos y socioeconómicos.
- Divulgación científica.
- Apoyo a la investigación científica.
- Monitoreo.

Componente de Marco Legal y sus subcomponentes

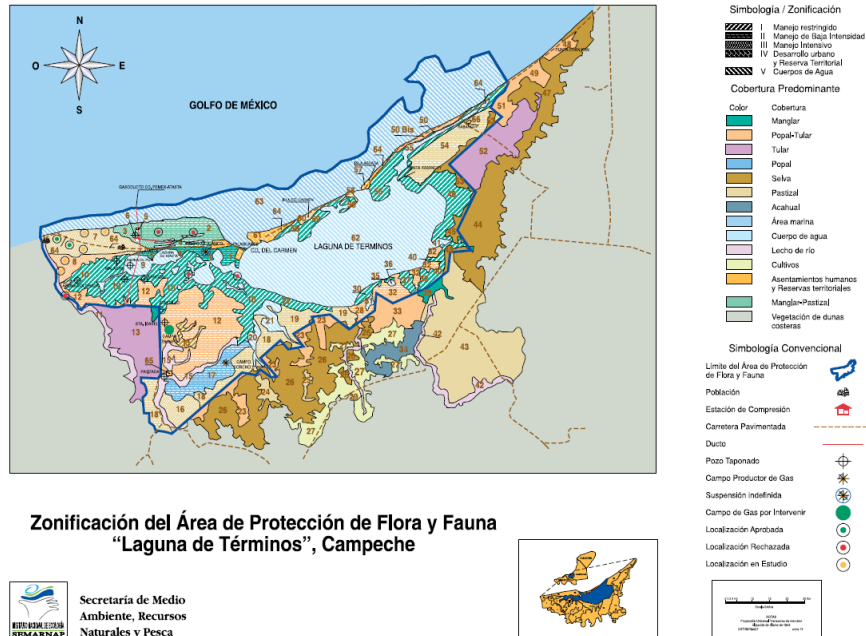
- Regularización de la tenencia de la tierra.
- Leyes y reglamentos aplicables.
- Zonificación del manejo y desarrollo.

Componente de Estructura Organizativa

Componente de Operación y sus subcomponentes

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para la operación de instalaciones en el Puerto Isla del Carmen NOMARMEX CHANDLERS S. DE R.L. DE C.V.

- Planeación.
- Personal.
- Relaciones públicas.
- Control, supervisión y evaluación.



Zonificación del Área de Protección de Flora y Fauna Laguna de Términos.

El Programa de Manejo del Área de Protección de Flora y Fauna Laguna de Términos incluye sus "Criterios de Uso por Actividad de la Zonificación":

- Uso agrícola y ganadero (AyG).
- Asentamientos humanos, reserva territorial (AH).
- Uso científico y académico (CyA).
- Vías de comunicación (VC).
- Actividad extractiva (EX).
- Uso de la flora y fauna silvestres (FF).

Criterios de Uso por Actividad

- Uso forestal (F).
- Uso industrial (I).
- Monitoreo y restauración ecológica (MyR).
- Uso pesquero y acuícola (PyA).
- Actividad petrolera (AP).
- Uso turístico (T).

Criterios Generales

- Educación ambiental (EA)
- Inspección y vigilancia (IyV).
- Zona federal (ZF).

Además de cinco zonas:

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para la operación de instalaciones en el Puerto Isla del Carmen NOMARMECHANDLERS S. DE R.L. DE C.V.

Zona I: "Manejo Restringido".

Zona II: "Manejo de Baja Intensidad".

Zona III: "Manejo Intensivo".

Zona IV: "Desarrollo Urbano y Reservas Territoriales".

Zona V: "Cuerpos de Agua".

Vinculación: De acuerdo con la Zonificación del Manejo para el Área de Protección de Flora y Fauna Laguna de Términos, el proyecto está en la Zona IV Desarrollo Urbano y Reservas Territoriales, que se define como:

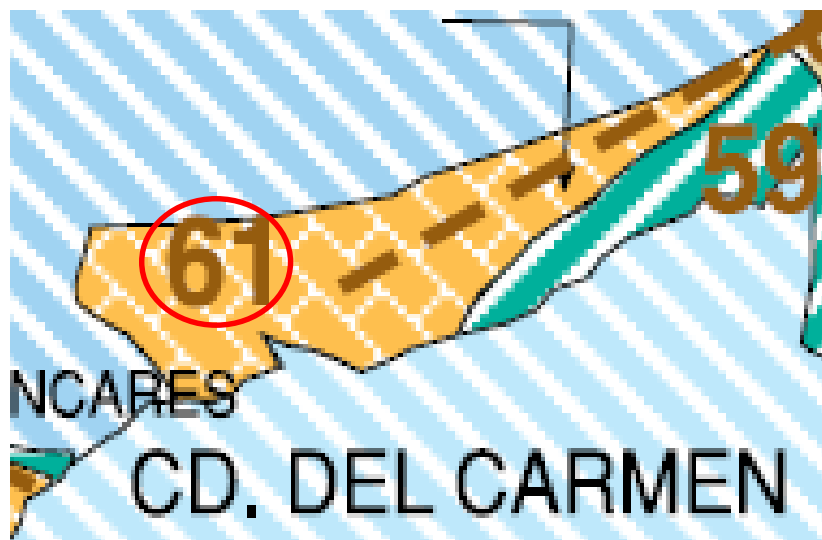
Comprende los mayores asentamientos humanos localizados dentro del APFyF.

Las reservas territoriales para el crecimiento del área urbana del Municipio del Carmen, las construcciones y estilos arquitectónicos se ajustarán a lo dispuesto en el Plan Director de Desarrollo Urbano del Municipio del Carmen, publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Campeche, el 10 de noviembre de 1993*.

Se promoverá la elaboración de los Planes Directores Urbanos de Sabancuy, Isla Aguada, Atasta, Nuevo Progreso, San Antonio Cárdenas y Palizada.

En cuanto a los **Criterios de uso por actividad de la zonificación del Área de Protección de Flora y Fauna "Laguna de Términos"** (Anexo II del Programa de Manejo), el proyecto se localiza en la Unidad 61 y le corresponden los siguientes criterios:

Unidad	Clave	Criterio
61	AH	12,14, 15
	I	10,11, 12



Asentamientos humanos, Reserva territorial (AH):Unidad 61

Asentamientos humanos, Reserva territorial (AH):

12. Para las áreas de crecimiento de la Ciudad del Carmen aplicarán los criterios establecidos en el Plan Director de Desarrollo Urbano de Ciudad del Carmen, publicado

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para la operación de instalaciones en el Puerto Isla del Carmen NOMARMECHANDLERS S. DE R.L. DE C.V.

en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Campeche, el 10 de noviembre de 1993*.

Vinculación: En este sentido el proyecto se vincula con la Actualización del Programa Director Urbano del Centro de Población Ciudad del Carmen, Campeche 2009, específicamente con el polígono de Actuación Concertada Puerto Industrial Laguna Azul.

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

Vinculación: No aplicable al proyecto, debido a su ubicación en el Puerto Isla del Carmen.

15. Se promoverá la reubicación de los basureros ya existentes.

Vinculación: El proyecto no se relaciona con la reubicación de los basureros ya existentes.

Uso Industrial (I).

10. Las áreas destinadas para uso industrial se establecerán en los sitios así definidos en el Plan Director Urbano de Ciudad de Carmen y esta actividad deberá ajustarse a los lineamientos establecidos en el mismo Plan en cuanto a superficie de ocupación, tipo de infraestructura, densidad de trabajadores por hectárea, altura máxima permitida, tipo de industria, y servicios de apoyo.

Vinculación: El proyecto se vincula con la Actualización del Programa Director Urbano del Centro de Población Ciudad del Carmen, Campeche 2009, específicamente al polígono de Actuación Concertada Puerto Industrial Laguna Azul.

11. Se promoverá la construcción de plantas de tratamiento de aguas residuales.

Vinculación: El proyecto no construirá plantas de tratamiento de aguas residuales.

12. Todo proyecto de obra pública o privada que se pretenda desarrollar en la zona, deberá ingresar al procedimiento de evaluación en materia de impacto ambiental de acuerdo con lo establecido en los artículos 28 y 64 de las modificaciones a la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; publicada en el Diario Oficial de la Federación el 13 de diciembre de 1996, los artículos 36 y 37 del Reglamento de la misma Ley en materia de Impacto Ambiental. Quedarán excluidas de lo anterior las industrias que pretendan ser desarrolladas dentro de las zonas industriales contempladas en el Plan Director Urbano de Ciudad del Carmen y que están incluidas en el "Acuerdo por el que se simplifica el trámite de la presentación de la manifestación de impacto ambiental a las industrias, sujetándolas a la presentación de un informe preventivo", publicado en el Diario Oficial de la Federación el 23 de octubre de 1995, debiendo cumplir con lo establecido en el mismo.

Vinculación: El proyecto se vincula con la Actualización del Programa Director Urbano del Centro de Población Ciudad del Carmen, Campeche 2009, específicamente al polígono de Actuación Concertada Puerto Industrial Laguna Azul y contará con las autorizaciones correspondientes.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para la operación de instalaciones en el Puerto Isla del Carmen NOMARMEX CHANDLERS S. DE R.L. DE C.V.

III.2.4 Sitio Ramsar Área de Protección de Flora y Fauna Laguna de Términos.

Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional Especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 29 de agosto de 1986.

La misión de la Convención es " la conservación y el uso racional de los humedales mediante acciones locales y nacionales y gracias a la cooperación internacional, como contribución al logro de un desarrollo sostenible en todo el mundo".

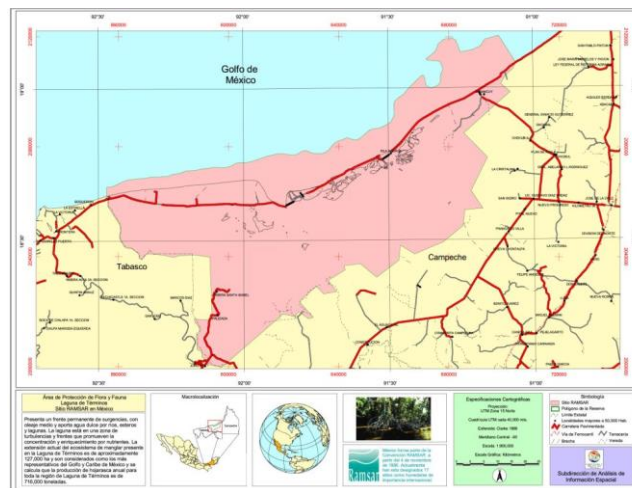
Los humedales están entre los ecosistemas más diversos y productivos. Proporcionan servicios esenciales y suministran toda nuestra agua potable. Sin embargo, continúa su degradación y conversión para otros usos.

La Convención aplica una definición amplia de los humedales, que abarca todos los lagos y ríos, acuíferos subterráneos, pantanos y marismas, pastizales húmedos, turberas, oasis, estuarios, deltas y bajos de marea, manglares y otras zonas costeras, arrecifes coralinos, y sitios artificiales como estanques piscícolas, arrozales, reservorios y salinas.

En el marco de los "tres pilares" de la Convención, las Partes Contratantes se comprometen a:

- Trabajar en pro del uso racional de todos los humedales de su territorio;
- Designar humedales idóneos para la lista de Humedales de Importancia Internacional (la "Lista de Ramsar") y garantizar su manejo eficaz;
- Cooperar en el plano internacional en materia de humedales transfronterizos, sistemas de humedales compartidos y especies compartidas.

El Área de Protección de Flora y Fauna Laguna de Términos, fue decretada como sitio Ramsar, el 2 de febrero de 2004, el proyecto se localiza dentro de este polígono.



Sitio Ramsar Laguna de Términos

La Convención de Ramsar actualmente tiene 168 Partes Contratantes (países miembros) y recibe su nombre por la ciudad iraní donde se firmó el tratado en 1971. A través de este acuerdo, los países miembros se comprometen —a hacer lo siguiente: Realizar un uso racional de todos sus humedales —Designar sitios para incluirlos en la

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para la operación de instalaciones en el Puerto Isla del Carmen NOMARMEX CHANDLERS S. DE R.L. DE C.V.

Lista Ramsar de “Humedales de Importancia Internacional” (sitios Ramsar) y conservarlos —Cooperar en materia de humedales transfronterizos y otros intereses comunes.

Los humedales incluidos en la lista de Ramsar se designan por su gran valor para el país y para el mundo por los servicios y beneficios de los ecosistemas que proporcionan.

¿Qué son los humedales?

Según la Convención, la definición del término “humedal” se refiere a toda área terrestre que está saturada o inundada de agua de manera estacional o permanente. Entre los humedales continentales se incluyen acuíferos, lagos, ríos, arroyos, marismas, turberas, lagunas, llanuras de inundación y pantanos. Entre los humedales costeros se incluyen todo el litoral, manglares, marismas de agua salada, estuarios, albuferas o lagunas litorales, praderas de pastos marinos y arrecifes de coral.

¿Cómo se designan los sitios Ramsar?

Los sitios Ramsar son designados por la Autoridad Administrativa nacional, responsable de la Convención de Ramsar en cada país, si cumplen los criterios técnicos y tras la debida consideración de su importancia relativa.

Vinculación: El proyecto se localiza dentro del Sitio Ramsar de la Laguna de Términos.

III.2.5 Regionalización de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO)

Regionalización

La regionalización implica la división de un territorio en áreas menores con características comunes y representa una herramienta metodológica básica en la planeación ambiental, pues permite el conocimiento de los recursos para su manejo adecuado. La importancia de regionalizaciones de tipo ambiental estriba en que se consideran análisis basados en ecosistemas, cuyo objetivo principal es incluir toda la heterogeneidad ecológica que prevalece dentro de un determinado espacio geográfico para, así, proteger hábitats y áreas con funciones ecológicas vitales para la biodiversidad, las cuales no hubiesen sido consideradas con otro tipo de análisis.

En México han habido diferentes experiencias al respecto, dentro de las que destaca la Regionalización Ecológica del Territorio de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología de 1986, la cual ha constituido el marco territorial de referencia en el ordenamiento ecológico del país y cuya estrategia de planeación está contemplada en el Programa de Medio Ambiente (PMA) 1995-2000. Otros tipos de regionalizaciones también revisten particular importancia, pues han representado el marco de aplicación de políticas sectoriales en el país. Entre estas regionalizaciones destacan diversas regionalizaciones económicas y de carácter fisiográfico.

Cabe destacar que para los componentes biótico y ecosistémico en México, destacan varios estudios de regionalización en el ámbito terrestre, marítimo e hidrológico. Para citar algunos ejemplos en el ámbito terrestre se destaca la regionalización biogeográfica propuesta por la CONABIO en 1987, en la que se representan unidades básicas de clasificación, constituidas por áreas que albergan grupos de especies con un origen común y patrones similares de fisiografía, clima, suelo y fisonomía de la vegetación. Asimismo, las ecorregiones, también propuestas por esta institución, constituyen otro

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para la operación de instalaciones en el Puerto Isla del Carmen NOMARMEX CHANDLERS S. DE R.L. DE C.V.

tipo de regionalizaciones definidas como áreas que constituyen conjuntos distintivos de comunidades naturales, las cuales comparten especies y condiciones ambientales.

Respecto al ámbito marino, existen diversos trabajos como la regionalización de sus ecosistemas, determinados por las características ambientales y principales recursos y usos costeros. De manera más particular, se han llevado a cabo trabajos sobre la delimitación de regiones de distribución de algas y de peces marinos. Por su parte, la World Wildlife Fund (WWF) dividió al país en cinco regiones para la conservación de zonas costeras y marinas.

En el caso de los recursos hidrológicos y su biodiversidad, se tienen como antecedentes importantes los estudios de clasificación de regiones hidrológicas de la Secretaría de Recursos Hidráulicos en 1976. Son también importantes la clasificación de recursos acuáticos lénticos y lóticos y diversas regionalizaciones limnológicas. Asimismo, destaca la regionalización hidrológica de la Comisión Nacional del Agua de 1997.

Con el fin de optimar los recursos financieros, institucionales y humanos en materia de conocimiento de la biodiversidad en México, la CONABIO ha impulsado un programa de identificación de regiones prioritarias para la biodiversidad, considerando los ámbitos terrestre (regiones terrestres prioritarias), marino (regiones prioritarias marinas) y acuático epicontinental (regiones hidrológicas prioritarias), para los cuales, mediante sendos talleres de especialistas, se definieron las áreas de mayor relevancia en cuanto a la riqueza de especies, presencia de organismos endémicos y áreas con un mayor nivel de integridad ecológica, así como aquéllas con mayores posibilidades de conservación en función a aspectos sociales, económicos y ecológicos. Con este marco de planeación regional, se espera orientar los esfuerzos de investigación que optimicen el conocimiento de la biodiversidad en México.

La CONABIO considera al Área de Protección de Flora y Fauna Laguna de Términos Región Terrestre Prioritaria 144, Región Marina Prioritaria 53, Región Hidrológica Prioritaria 90, Área de Importancia para la Conservación de Aves 170.

Adicionalmente el Área Natural protegida es un Sitio Prioritario para la Conservación de los Ambientes Costeros y Oceánicos de México 64. Además de Sitio de manglar con relevancia biológica y con necesidades de rehabilitación ecológica PY 63 Isla del Carmen.

III.2.5.1. Región Terrestre Prioritaria número 144 Pantanos de Centla

La Región Terrestre Prioritaria (RTP-144), en particular, tiene como objetivo general la determinación de unidades estables desde el punto de vista ambiental en la parte continental del territorio nacional, que destaquen la presencia de una riqueza ecosistémica y específica comparativamente mayor que en el resto del país, así como una integridad ecológica funcional significativa y donde, además, se tenga una oportunidad real de conservación.

Coordenadas extremas:

Latitud N: 17° 48' 36" a 19° 01' 48", Longitud W: 90° 57' 00" a 93° 04' 48"

Entidades: Campeche, Tabasco.

Municipios: Carmen, Centla, Centro, Jalpa de Méndez, Jonuta, Macuspana, Nacajuca Palizada, Paraíso.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para la operación de instalaciones en el Puerto Isla del Carmen NOMARMEX CHANDLERS S. DE R.L. DE C.V.

Localidades de referencia Ciudad del Carmen, Campeche.; Comalcalco, Villa Unión, y Frontera, Tabasco.

Superficie: 8,366 km²

Valor para la conservación: 3 (mayor a 1,000 km²)

Características generales

Es una región que constituye el área de humedales más extensos de Norteamérica, de enorme importancia como refugio de numerosas poblaciones de aves acuáticas migratorias. Constituye una zona importante para la crianza y alimentación de especies comerciales. Receptora de nutrimentos y también de contaminantes, transportados por uno de los sistemas hidrológicos más grandes de México. Constituye la zona con la mayor población de jabirú.

Incluye los tipos de vegetación de manglares, de dunas costeras, vegetación acuática y halófila, además de cuerpos agua.



Región Terrestre Prioritaria Pantanos de Centla (144) (CONABIO)

Vinculación: El proyecto se localiza dentro de esta Región Terrestre Prioritaria.

III.2.5.2. Región Marina Prioritaria número 53 Pantanos de Centla-Laguna de Términos

La vastedad de los ecosistemas marinos es una de las principales razones por las que su conocimiento e información son, frecuentemente, escasos y fragmentados. Sin embargo, la intrincada dependencia del hombre de los recursos y la conciencia de que estos recursos están siendo fuertemente impactados por las mismas actividades humanas, ha planteado la necesidad de incrementar el conocimiento sobre el medio marino, a todos los niveles, para emprender acciones que conlleven a su mantenimiento, conservación, recuperación o restauración.

Estados: Tabasco-Campeche

Extensión: 55 114 km²

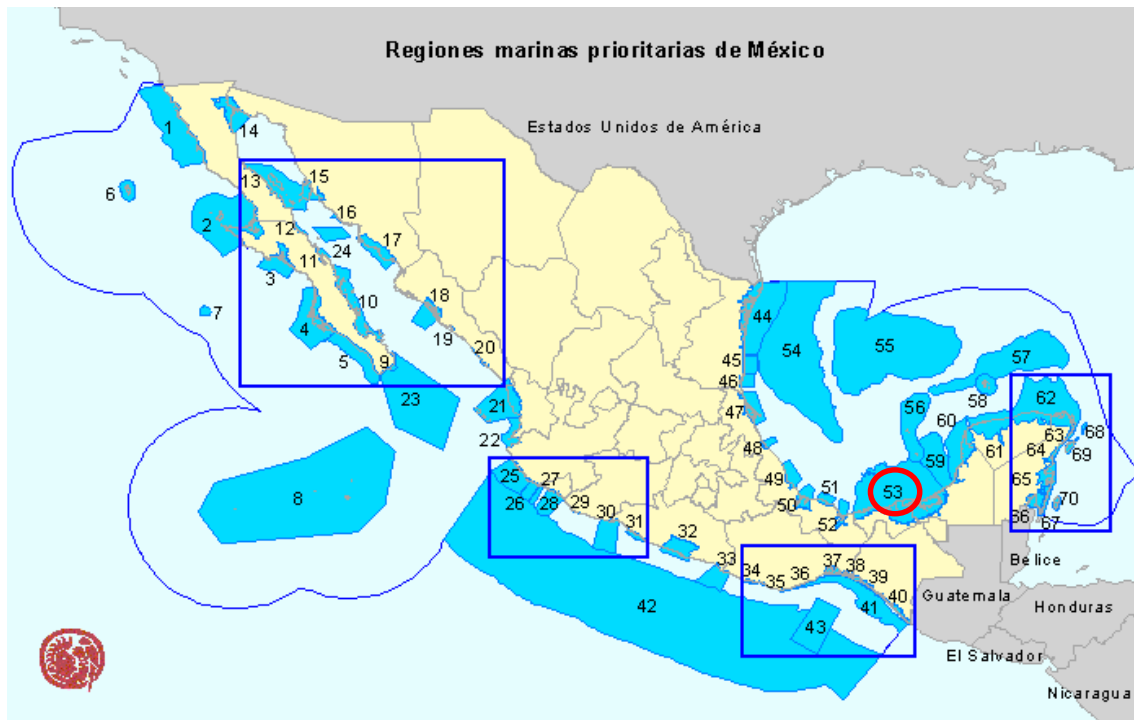
Polígono:

Latitud. 20°02'24" a 17°48'36"

Longitud. 94°09' a 90°57'

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para la operación de instalaciones en el Puerto Isla del Carmen NOMARMECHANDLERS S. DE R.L. DE C.V.

Conservación: énfasis en el cuidado de las zonas que alimentan la Laguna de Términos. Esta zona representa el aporte hídrico más importante en México, del continente a la costa y a la sonda, y existen serios conflictos de usos a nivel superficial, de subsuelo marino y continental; se requiere de un verdadero programa de Manejo Integrado de la Zona Costera (manejo de recursos, monitoreo y conservación de las zonas de crianza de fauna marina, etc.). La zona tiene todas las características de un Centro de Actividad Biológica; se propone su inclusión como tal para zona tropical, restringiendo el área a la zona de frente permanente de alta productividad. Epomex, el ICML y la UAC realizan investigaciones que conducen al manejo adecuado de los recursos de la zona.



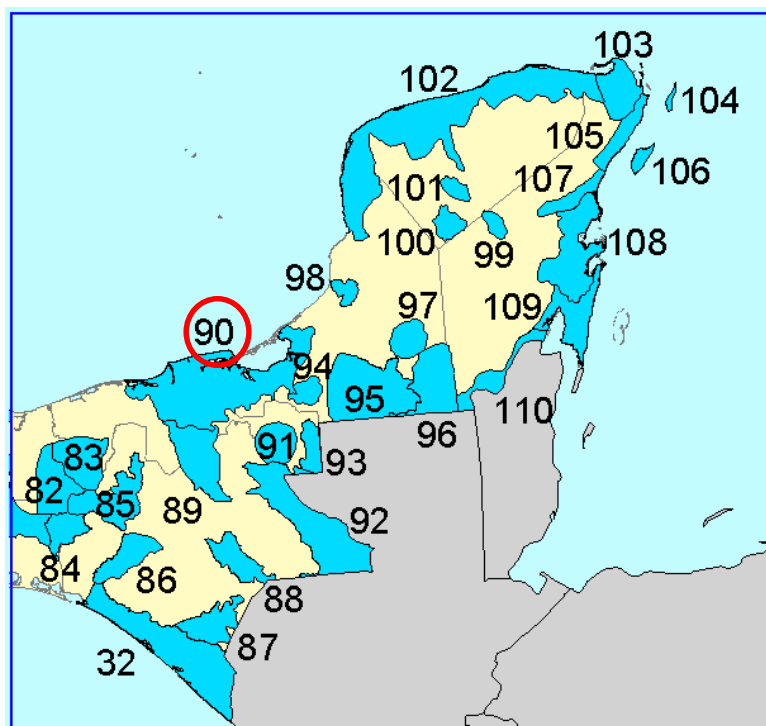
Región Marina Prioritaria 53 Pantanos de Centla-Laguna de Términos (CONABIO)

Vinculación: El proyecto se localiza dentro de esta Región Marina Prioritaria.

III.2.5.3. Región Hidrológica Prioritaria número 90 Laguna de Términos-Pantanos de Centla

La RHP Pantanos de Centla-Laguna de Términos representa uno de los humedales más extensos de Mesoamérica. El delta del Usumacinta-Grijalva es una gran llanura de origen aluvial, sustentada en una cuenca estructural de roca sedimentaria. Los Pantanos de Centla contienen algunos sistemas morfogénicos representativos de las tierras bajas de Tabasco: llanura fluvial, llanura palustre y lagunar de agua dulce, llanura de cordón litoral clasificada en alto inundable y bajo inundable y llanura lagunar costera. Esta zona representa el aporte hídrico más importante en México, del continente hacia la costa y finalmente a la Sonda de Campeche. Comprende alrededor de 110 cuerpos de agua dulce epicontinentales permanentes y temporales.

Cuenta con una Extensión: 12,681.5 km² abarcando los estados de Tabasco y Campeche específicamente en el Polígono: Latitud 18°56'24" - 17°48'00" N Longitud 93°12'36" - 90°57'00" W.



Región Hidrológica Prioritaria 90 Laguna de Términos-Pantanos de Centla (CONABIO)

Vinculación: El proyecto se localiza dentro de esta Región Hidrológica Prioritaria.

III.2.5.4. Área de Importancia para la Conservación de Aves número 170 Laguna de Términos

Descripción

Es el sistema lagunar estuarino de mayor extensión y volumen del país, constituyendo un complejo costero adjunto a la plataforma continental marina adyacente. Forma parte del delta principal de la cuenca ecológica más importante del país, integrada por los ríos Mexcalapa, Grijalva y Usumacinta cuyo volumen de descarga es el mayor de México. Entre sus ríos tributarios se encuentran el Palizada, Candelaria, Las Cruces, Las Piñas y Chumpán.

Vegetación

Las zonas núcleo alojan en mayor proporción una importante extensión de manglares, tulares 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 subcaducifolio) entre extensiones considerables de vegetación secundaria en diferentes etapas de sucesión. Según Rzedowski: a, b, e, j y k.

Justificación

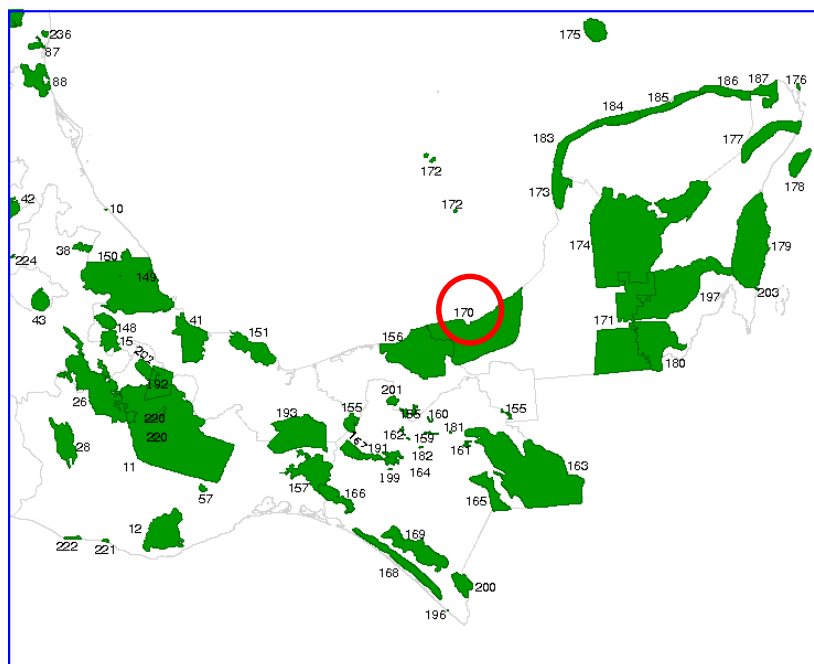
Aloja 84 especies dentro de alguna de las categorías de amenaza, representando el 53.5 % del total de especies de la Península con alguna categoría de riesgo.

Especies: 377

Categoría 1999: NA-4-C

Categoría Birdlife 2007: A1, A3, A4i, A4ii

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para la operación de instalaciones en el Puerto Isla del Carmen NOMARMEX CHANDLERS S. DE R.L. DE C.V.



Área de Importancia para la Conservación de Aves 170 Laguna de Términos (CONABIO)

Vinculación: El proyecto se localiza dentro de esta Área de Importancia para la Conservación de Aves.

III.2.5.5. Sitio Prioritario para la Conservación de los Ambientes Costeros y Oceánicos de México número 64 Laguna de Términos

Esta zona representa el aporte hídrico más importante en México, del continente a la costa y a la sonda, y existen serios conflictos de usos a nivel superficial, de subsuelo marino y continental.

Se requiere de un verdadero programa de Manejo Integrado de la Zona Costera (manejo de recursos, monitoreo y conservación de las zonas de crianza de fauna marina).

Forma parte del delta principal de la cuenca ecológica más importante del país, integrada por los ríos Mexcalapa, Grijalva y Usumacinta cuyo volumen de descarga es el mayor de México.

El Área de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA) Laguna de Términos aloja 377 especies.

Es un área a la que llegan importantes números de diversas especies migratorias (66 en total).

En el área se presenta un mosaico de asociaciones vegetales acuáticas y terrestres, hábitats críticos para especies pesqueras de interés comercial y una importante zona de anidación para tortugas marinas y aves migratorias.

Las principales amenazas que afectan el área protegida son: la explotación petrolera en la Sonda de Campeche, la expansión de la actividad ganadera extensiva, la agricultura tradicional con prácticas de roza, tumba y quema, la actividad forestal por la tala ilegal de recursos como el mangle, la pesca no regulada en los sistemas fluvio-lagunares y la contaminación por aguas vertidas y residuos sólidos.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para la operación de instalaciones en el Puerto Isla del Carmen NOMARMEX CHANDLERS S. DE R.L. DE C.V.

Los manglares de los alrededores de la Laguna de Términos reciben por lo menos el 33 % de la población de aves migratorias que siguen la ruta del Mississippi.

Un punto importante de la flora de la laguna son las dunas costeras que se encuentran en su límite septentrional de distribución geográfica, algunas especies presentes son *Coccoloba humboldtii*, *Schizachyrium*.

Este sitio tiene 80.7% de traslape con la Región Marina Prioritaria “Pantanos de Centla – Laguna de Términos”

Este sitio 14.93% de traslape con la Región Marina Prioritaria “Sonda de Campeche”

Este sitio tiene 24.12% de traslape con el AICA “Laguna de Términos”. (el AICA está completamente incluida en el sitio marino). Esta AICA es considerada área prioritaria por: el Comité Tripartita México-Canadá-Estados Unidos, Convención RAMSAR y el North American Wetlands Conservation Council

Este sitio tiene 7.27% de traslape con el AICA “Pantanos de Centla”.

Este sitio tiene 22.65% de traslape con el sitio RAMSAR “Área de Protección de Flora y Fauna Laguna de Términos”. (el sitio RAMSAR está completamente incluido en el sitio marino)

Este sitio tiene 100% de traslape con el ANP “Laguna de Términos”

Este sitio tiene 62.95% de traslape con el ANP “Pantanos de Centla”

Impactos y Amenazas

Modificación del entorno:

Tala (manglar), tasa de sedimentación (campos arroceros), remoción de pastos marinos, dragado, obras construcción, relleno de áreas inundables, desvío de cauces, destrucción de humedales para establecer granjas camaronícolas

Pesca intensiva: Sector cooperativo, artesanal, de cultivos, permisionarios y libres.

Daño por embarcaciones: petroleros, pesqueros.

Impactos ambientales por actividades de exploración y producción petrolera.

Contaminación:

Alta: aguas residuales, metales y desechos industriales, descargas, petróleo, aguas residuales, bacteriana.

Mediana: desechos sólidos, basura, agroquímicos y fertilizantes.

Importancia del sitio como área de alimentación, refugio, reproducción y anidación, desarrollo y crecimiento para diferentes especies.

Alta: manglares, pastos marinos (productores primarios, refugio, reproducción, anidación, protector de línea de costa).

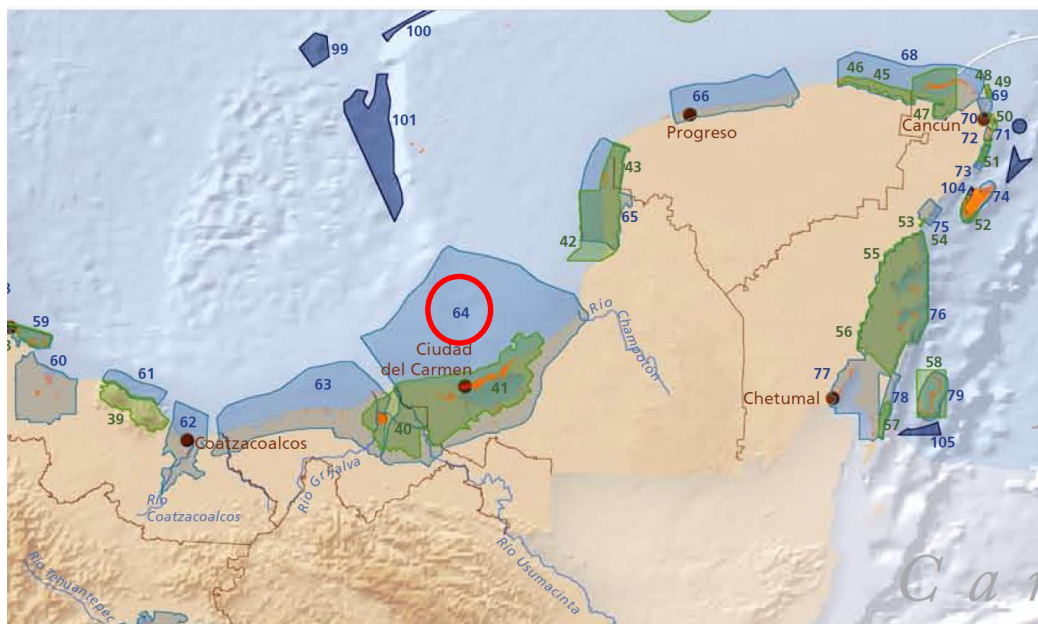
Alta: Crustáceos, peces (pargos, trucha de mar, caballa), pulpos y langostas (área de alimentación, reproducción y crianza).

Alta: tortugas, aves, manatí, mamíferos e invertebrados (refugio, alimentación y reproducción).

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para la operación de instalaciones en el Puerto Isla del Carmen NOMARMECHANDLERS S. DE R.L. DE C.V.

Argumento central por el cual se debe conservar este sitio

El Área de Protección de Flora y Fauna Laguna de Términos está considerada como amenazada críticamente, por lo que se requieren soluciones urgentes para proteger y mantener su diversidad biológica.



Sitio Prioritario para la Conservación de los Ambientes Costeros y Oceánicos de México número 64 Laguna de Términos.

Vinculación: El proyecto se localiza dentro de esta Sitio Prioritario para la Conservación de los Ambientes Costeros y Oceánicos de México.

III.2.5.6. Sitio de manglar con relevancia biológica y con necesidades de rehabilitación ecológica PY 63 Isla del Carmen

Sitios de manglar con relevancia biológica y con necesidades de rehabilitación ecológica.

De los 81 sitios de manglar identificados por los especialistas, 10 corresponden a la región del Pacífico norte, seis al Pacífico centro, 13 al Pacífico sur, 27 al Golfo de México y 25 a Península de Yucatán (10 corresponden al Estado de Campeche y de éstos 7 al municipio de Carmen y por tanto al Área de Protección de Flora y Fauna Laguna de Términos, de los cuales uno se ubica en Isla del Carmen).

Sitio PY 63 Isla del Carmen

Sitios y puntos de referencia:

- Ciudad del Carmen, Campeche.
- Laguna de Términos.

Actividades socioeconómicas

- Actividad petrolera (extracción, producción, oficinas administrativas, puerto y talleres).
- Pesca (Intensiva organizada en cooperativas y artesanal).
- Acuicultura.
- Ganadería.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para la operación de instalaciones en el Puerto Isla del Carmen NOMARMEX CHANDLERS S. DE R.L. DE C.V.

- Agricultura.
- Ecoturismo.
- Zona cinegética de mamíferos, aves y reptiles.

Importancia biológica del sitio

Servicios ambientales:

- Zona de crianza, alimentación y refugio de especies con relevancia comercial y de gran importancia biológica, como poblaciones de aves acuáticas migratorias.
- Zona receptora de nutrientes y contaminantes.
- Hábitat crítico de especies en peligro de extinción.
- Zona con gran relevancia en la pesquería local y de la Sonda de Campeche.
- Filtrado natural de aguas residuales.
- Control de erosión.
- Estabilización de la línea de costa.
- Área que regula inundaciones.
- Proporción de alimentos para los pobladores locales.
- Usos locales.
- Actividades recreativas y turísticas.
- Control impacto de huracanes.

Impactos y amenazas

Impactos directos

- Deforestación (tala de manglar).
- Transformación de áreas de manglar a zonas agrícolas.
- Aumento de la tasa de sedimentación.
- Alteración de la flora y la fauna.

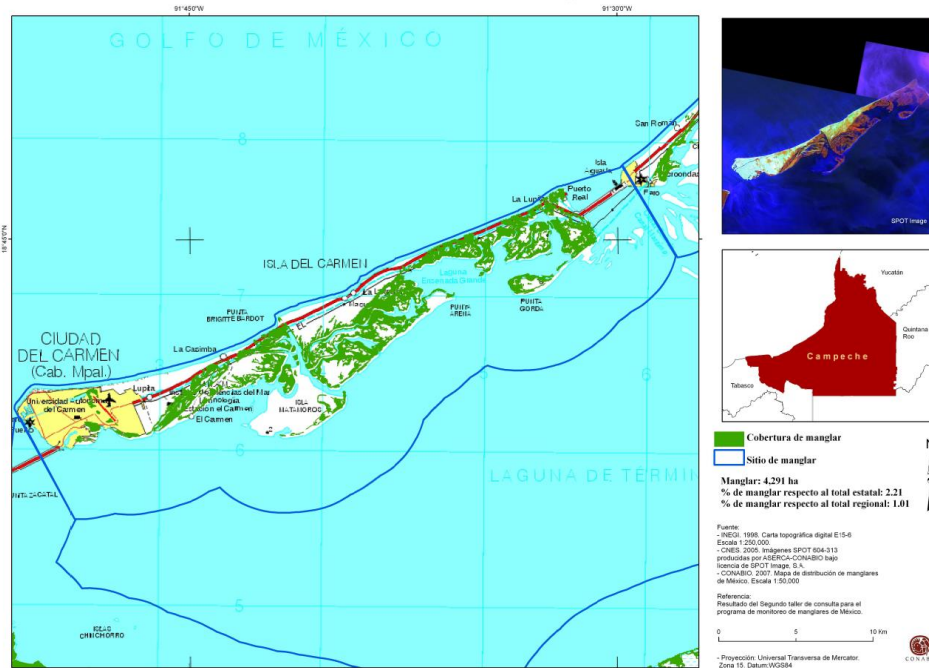
Impactos indirectos

- Cambio en los patrones hidrológicos.
- Desarrollo de granjas camarонерas.
- Desección de humedales.
- Relleno de zonas inundables.
- Dragados.
- Quemadas periódicas de vegetación.
- Construcción de infraestructura carretera.
- Pérdida de la línea de playa producida por las inundaciones.
- Contaminación de los cuerpos de agua.
- Contaminación por hidrocarburos.
- Contaminación por aguas residuales, desechos orgánicos y sólidos.
- Impacto por contaminantes orgánicos persistentes (entre otros el DDT).
- Contaminación bacteriológica.
- Crecimiento de asentamientos humanos.
- Huracanes.
- Eutrofización.
- Erosión de la cuenca alta.
- Construcción inadecuada de infraestructura para proteger las playas del oleaje excesivo.
- Turismo en pequeña escala.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para la operación de instalaciones en el Puerto Isla del Carmen NOMARMEX CHANDLERS S. DE R.L. DE C.V.

- Azolvamiento hacia el borde interior de la laguna.

Sitios de manglar con relevancia biológica y con necesidades de rehabilitación ecológica Isla del Carmen, Campeche.



Sitio de manglar con relevancia biológica y con necesidades de rehabilitación ecológica PY-63 Isla del Carmen (CONABIO).

Vinculación: El proyecto se localiza dentro de este Sitio de manglar con relevancia biológica y con necesidades de rehabilitación ecológica

III.2.6. Secretaría de Energía. Zonas de Salvaguarda

Diario Oficial de la Federación 7 de diciembre de 2019

Decreto

Artículo primero. Se establece como Zona de Salvaguarda la superficie del área denominada "Manglares y Sitios Ramsar", que se localiza en las 32 entidades federativas de los Estados Unidos Mexicanos, con una superficie total de 92,425.71 km² (noventa y dos mil cuatrocientos veinticinco punto setenta y uno kilómetros cuadrados).

La Zona de Salvaguarda denominada "Manglares y Sitios Ramsar", se divide en tres zonas denominadas: "Manglar" que comprende seiscientos cuarenta y seis polígonos; "Sitios Ramsar" que comprende setenta y ocho polígonos, y "Sitios Ramsar-Manglar", que comprende sesenta y cuatro polígonos.

El Anexo Único presenta el mapa de la localización de la Zona de Salvaguarda denominada "Manglares y Sitios Ramsar"; la descripción geográfica específica de la superficie, y la delimitación del polígono georreferenciado.

Artículo segundo. Se prohíben las actividades de exploración y extracción de hidrocarburos en la Zona de Salvaguarda denominada "Manglares y Sitios Ramsar", a que se refiere el artículo anterior.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para la operación de instalaciones en el Puerto Isla del Carmen NOMARMEX CHANDLERS S. DE R.L. DE C.V.



Zona de Salvaguarda denominada Manglares y Sitios Ramsar Laguna de Términos (SENER)

Vinculación: El proyecto se ubica dentro de la Zona de Salvaguarda denominada Manglares y Sitios Ramsar Laguna de Términos.

III.2.7. Programa Director Urbano de Ciudad del Carmen, Campeche

Con fundamento en lo dispuesto en los artículos 9, 27, 28, 29 y demás relativos de la Ley de Asentamientos Humanos del Estado de Campeche, el día 30 de Julio de 2009, el H. Ayuntamiento del Municipio de Carmen, aprueba las modificaciones al Programa Director Urbano de Ciudad del Carmen, Campeche, y sus correspondientes declaratorias de usos, destinos y reservas del suelo, como una actualización del Programa Director Urbano de 1993, para su debida observancia, en los siguientes términos:

Actualización Programa Director Urbano del Centro de Población

Ciudad del Carmen, Campeche

El Programa Director Urbano ha sido publicado en el Periódico Oficial del Estado de Campeche con fecha de 07 de octubre de 2009 e inscrito en el Registro Público de la Propiedad y del Comercio de Ciudad del Carmen, Campeche, de Fojas 363 a 504, tomo 9, libro VIII Plan de Desarrollo; sección primera, inscripción I, número 120977, con fecha 29 de enero de 2010.

Por lo que es ya en la actualidad un documento de observancia obligatoria.

Introducción

El Municipio de Carmen, Campeche, ha sido de gran importancia para el desarrollo del estado de Campeche y del país, por su posición geográfica y la riqueza de sus recursos naturales; en un primer momento, vino la bonanza derivada de la explotación del palo de tinte y del chicle; más tarde, esta llegó con la pesca del camarón. En la actualidad conserva su posición estratégica en la economía del país, pero ahora generada por una

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para la operación de instalaciones en el Puerto Isla del Carmen NOMARMEX CHANDLERS S. DE R.L. DE C.V.

fuerza diferente, el petróleo. El petróleo es extraído del Golfo de México, teniendo como principal base de operaciones a Ciudad del Carmen, la cual se ha visto seriamente impactada por el acelerado crecimiento característico de los polos de desarrollo económico de rápida creación.

Hasta ahora, las estrategias para ordenar el territorio, dotar de servicios básicos y en general de ofrecer las condiciones adecuadas de bienestar para los ciudadanos han sido insuficientes.

La presente actualización tiene como propósito establecer las bases para el adecuado desarrollo de la Isla teniendo en cuenta el potencial de las diferentes zonas que la integran, considerando un crecimiento urbano racional y equilibrado, promoviendo la tendencia hacia una ciudad compacta que aproveche mejor sus recursos y que genere situaciones de equidad para todos sus habitantes. El programa se centrará en lograr un suministro más eficiente y completo de los servicios con base en una congruente ordenación de los usos de suelo que sitúe en su correcto lugar al medio natural en función de sus valores tanto ambientales, como paisajísticos. La meta está puesta en alcanzar la calidad de vida que merecen todos los ciudadanos del Carmen de hoy y de mañana, fomentando una conciencia patrimonial para conservar y enriquecer el legado que nos dejaron y heredar a nuestros hijos una isla ejemplar.

Síntesis de Diagnóstico

Introducción

Zonificación

El programa también contempla revelar y manejar sustentablemente el potencial turístico de la Isla, ofreciendo a los usuarios locales, así como a los foráneos un abanico de opciones de entretenimiento. Esto requirió de una cuidadosa selección de las zonas aptas para dicha actividad, teniendo siempre presente el impacto que este uso puede ocasionar al medio natural existente. Así, en el interés por impulsar el crecimiento de la industria turística, y poniendo en valor la diversidad paisajística del lugar, se consideran viables los planteamientos de desarrollo y gestión que propone el modelo de Ecoturismo para la zona de Puerto Real y de sol y playa para la zona denominada "Isla Media".

De la misma forma, al ser la industria petrolera el principal pilar de la economía de Ciudad del Carmen, es necesario dar cabida a las zonas de servicio de esta industria, permitiendo su adecuado desarrollo, por lo que se plantean áreas para su avance y crecimiento en completa armonía con los diversos usos propuestos. Se planea para la zona del Puerto "Laguna Azul" trabajarla a través de un Polígono de Actuación Concertada (PAC) que establezca los lineamientos para el adecuado uso del área portuaria y su zona colindante. También se consideró calificar para uso industrial una importante sección de tierra aledaña a la carretera para el establecimiento y/o reubicación de las instalaciones de servicio de las empresas que se establezcan en la Isla.

En 1978 se inicia la construcción del puerto pesquero Laguna Azul. Aunque en menor escala, la industria pesquera es una fuente de ingresos para un sector de la población, por lo cual se rescatarán y desarrollarán aquellas zonas que por su ubicación sirvan de apoyo para esta actividad.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para la operación de instalaciones en el Puerto Isla del Carmen NOMARMEX CHANDLERS S. DE R.L. DE C.V.

Uso Industrial

El suelo industrial ocupa una superficie de 155.27 hectáreas correspondientes al 5.24% del área urbana, dentro de este uso de suelo se encuentra el puerto pesquero Laguna Azul.

La zona industrial se cuenta con un puerto, el cual está ubicado en el sector Poniente de la ciudad y funciona básicamente como apoyo a las actividades de Petróleos Mexicanos (PEMEX). El polo de desarrollo municipal ha sido siempre el puerto de Ciudad del Carmen y todo indica que lo seguirá siendo, razón por la cual es prioritaria la inversión en su modernización.

Zonificación Primaria

La zonificación primaria es aquella donde se establecen los usos primarios dentro del centro de población, establecido en el capítulo de estrategias, el cual es el límite normativo en donde tendrá vigencia el Programa Director Urbano del Centro de Población de Ciudad del Carmen 2009.

El proyecto se ubica en la **Zona Urbana (ZU)**, donde se permiten la construcción y urbanización de forma inmediata, ya que está conformada por la mancha urbana actual e incluye los espacios vacíos que aún no se han construido.

Zona U. Con 2,962.17 hectáreas, es la que es susceptible de construcción y urbanización de forma inmediata, la conforma la mancha urbana actual al 2008, incluyendo los espacios vacíos que aún no se han construido.



Zonificación Primaria



Zonificación Primaria

Zonificación Secundaria

De la sobreposición y análisis multivariado de la estructura urbana, los usos de suelo actual, las pendientes topográficas, la aptitud del suelo y la hidrológica superficial se obtuvo la zonificación secundaria.

En el plano de zonificación secundaria se identifican los diversos usos propuestos con un color asignado y una letra.

El número máximo de niveles de construcción permitidos se especifica con un número al principio y el área libre que se debe dejar en el lote. Se especifica en porcentaje.

Por ejemplo:

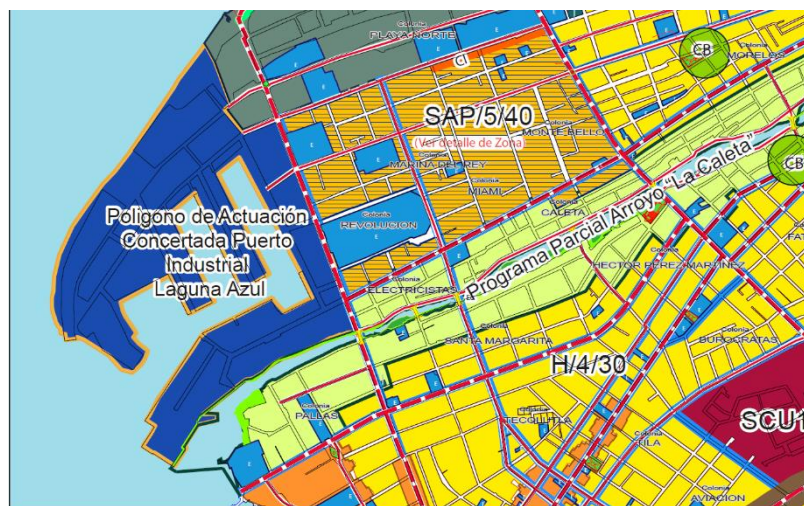
HM/4/40% de área libre.

Donde: HM es el uso permitido

4 es el número de niveles

40% es el área que se requiere dejar libre de construcción del total del predio.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para la operación de instalaciones en el Puerto Isla del Carmen NOMARMEX CHANDLERS S. DE R.L. DE C.V.



PROGRAMAS Y PROYECTOS

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

Zonificación secundaria

Vinculación: El proyecto se vincula con la Actualización del Programa Director Urbano del Centro de Población Ciudad del Carmen, Campeche 2009, específicamente al polígono de Actuación Concertada Puerto Industrial Laguna Azul.

III.2.8. Atlas de Peligros Naturales del Municipio de Carmen

Dada a las características naturales de la Isla, la mayor parte de la 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

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para la operación de instalaciones en el Puerto Isla del Carmen NOMARMEX CHANDLERS S. DE R.L. DE C.V.

humanos irregulares en la parte sur, en áreas no aptas para su 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 los sistemas superficiales de agua.

Objetivo.

Elaboración del Atlas de peligros que permita identificar los posibles riesgos a los que se sujetará la población del municipio de Carmen.

Alcance

El Atlas de peligros para el municipio de Carmen pretende determinar la vulnerabilidad a la que está expuesta la población de Carmen para con ello ejecutar las acciones preventivas para evitar riesgos a la población, proyectado para que, en el corto, mediano y largo plazo se planeen y ejecuten los mecanismos que permitan solucionar la problemática por los fenómenos hidrometeorológicos que se presentan en la zona.

El diagnóstico y las características geográficas para los posibles riesgos en específico de huracanes e inundación se presentan con más detalle en el Capítulo IV sin embargo el resultado del Atlas de riesgo se presenta a continuación:

Para los peligros de inundación Ciudad del Carmen se ve afectada en la parte sur que contiene colindancia con la laguna de Términos, la parte central al final del arroyo la caleta y en la parte norte.

Promedio de inundación menor o igual (entre 20 y 50 cm), se afecta aproximadamente a 500 lotes con viviendas.

Riesgos, peligros y/o vulnerabilidad ante fenómenos de origen Hidrometeorológicos

Por su ubicación, en el municipio de Carmen inciden acontecimientos específicos relacionados con sus características físicas. De los que más se destacan durante el año son aquellos que tienen que ver con eventos hidrometeorológicos, pues son éstos los que generan mayor impacto en las comunidades y la región.

La región se ve amenazada por ciclones tropicales durante la temporada comprendida de mayo a noviembre. En la geografía municipal existen zonas con diferentes grados de riesgo a huracanes siendo la zona costera la más afectada ante la presencia de un meteoro de este tipo. Las principales afectaciones para la zona de estudio asociadas a eventos ciclónicos, más que el impacto directo de la fuerza de los vientos, son las inundaciones que se presentan por la sobre elevación del nivel del mar por tormenta y las derivadas de las abundantes precipitaciones que originan en toda la cuenca a la que pertenece la región.

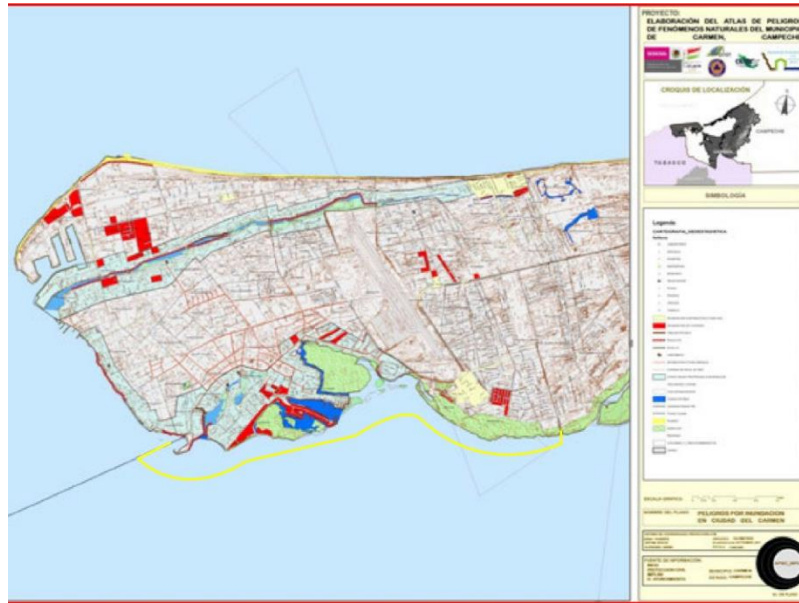
En términos generales se pueden enmarcar en el municipio tres elementos de riesgo que son incidentes en la región: riesgos por erosión, riesgos por incendio y riesgos por inundación. Esta última como una de las de mayor impacto en el municipio, siendo la península de Atasta hasta Nuevo Campechito las zonas con más alto riesgo a inundaciones, así como las zonas cercanas a la laguna.

Peligros de inundación en Ciudad del Carmen

La localidad se ve afectada en la parte Sur que tiene colindancia con la Laguna de Términos, la parte central al final del arroyo la Caleta y en la parte Norte.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para la operación de instalaciones en el Puerto Isla del Carmen NOMARMEX CHANDLERS S. DE R.L. DE C.V.

Promedio de inundación menor o igual a 1 metro, (entre 20 y 50 cm.). Se afecta aproximadamente a 500 lotes con viviendas.



Peligros de inundación en Ciudad del Carmen, Campeche

Vinculación: El proyecto colinda con áreas de inundación en Ciudad del Carmen, Campeche.

III.2.9. Atlas de Ordenamiento Territorial del Estado de Campeche

Enmarca las características de los Recursos Naturales del Estado, de la Población y las tendencias de crecimiento para el futuro, el nivel de calidad de vida de los habitantes, las actividades productivas que se realizan, el potencial productivo que se tiene y el deterioro causado a los ecosistemas, así como la propuesta de Ordenamiento Territorial del Estado, entre otros aspectos, presentando mapas, cuadros estadísticos y figuras, que facilitará la comprensión de la información.

El Ordenamiento Territorial, al ser un tema multidisciplinario, reúne, integra, analiza y resume información de los entornos natural, social y económico del territorio de Campeche.

El valor de este Atlas radica en su carácter integral y multidisciplinario, pocas veces abordado en estudios sobre el territorio de Campeche, donde las variables naturales son conjugadas con las sociales y económicas para obtener indicadores que permitan una mejor comprensión sobre el comportamiento de los procesos territoriales en la Entidad.

Vinculación: El Atlas de Ordenamiento Territorial del Estado de Campeche es un instrumento técnico, administrativo y jurídico del Programa Estatal de Ordenamiento Territorial, para racionalizar y controlar los usos y aprovechamientos del suelo que para el caso particular del área del proyecto este se encuentra dentro del plan de desarrollo urbano del municipio de Ciudad del Carmen.

III.2.10 México Sexta Comunicación Nacional y Segundo Informe Bienal de Actualización ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático

Orografía

La altitud media del país es de 1,000 msnm, presentándose variaciones a lo largo de todo el territorio. Las planicies costeras del Golfo de México tienen alturas medias máximas de 200 msnm en la parte norte y de 100 msnm en la parte sur. Existen ciudades como Toluca de Lerdo, en el Estado de México, con una altitud de 2,660 msnm, u otras con altitud menor a 10 msnm, como es el caso de Ciudad Madero y Matamoros, en Tamaulipas, Chetumal en Quintana Roo, Guaymas, en Sonora, Mexicali en Baja California, la ciudad de Campeche en el estado del mismo nombre y Veracruz de Ignacio de la Llave en el estado de Veracruz.

Ecosistemas

Ecosistemas costeros

Los arrecifes se distribuyen en tres zonas de ambas costas: la del Pacífico, donde se encuentran presentes en prácticamente todos los estados con litoral en ese océano: Baja California, Baja California Sur, Sonora, Sinaloa, Nayarit, Colima, Jalisco, Michoacán, Guerrero y Oaxaca); la del Golfo de México, en las costas de Veracruz y **Campeche**; y la costa oriental de la Península de Yucatán, en donde se encuentra una parte de la segunda barrera arrecifal más grande del mundo, el “Sistema Arrecifal Mesoamericano”. La superficie estimada que ocupan los arrecifes mexicanos es de aproximadamente 1,780 km². Estos ecosistemas son una protección natural contra el impacto de fenómenos hidrometeorológicos extremos.

Energía

Energía Primaria

Las reservas de hidrocarburos, probadas, probables y posibles, de todas las regiones del país, disminuyeron de 43,837.3 millones de barriles de petróleo crudo equivalente (MBPCE) en 2012 a 22,223 en 2017, principalmente debido al agotamiento de los principales campos —especialmente el Cantarell, en el estado de Campeche, cuya producción cayó 80%. No obstante, México aún tiene reservas de petróleo y gas disponibles que incluyen aquellas en aguas profundas y de fuentes alternativas.

Prácticas destacadas derivadas del proceso de evaluación

Otra práctica destacable es el Acuerdo General de coordinación entre los estados de la Península de Yucatán (Campeche, Yucatán y Quintana Roo) en materia de cambio climático. En este acuerdo, las secretarías de estado responsables de los temas de medio ambiente son las principales encargadas de la gestión de los asuntos relacionados con la mitigación y la adaptación estatal, entre los que se encuentra la implementación de una Estrategia Regional de Adaptación al Cambio Climático, un Programa Regional de Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación Forestal y la creación de un Fondo para la Acción Climática, todos éstos con un enfoque de atención regional para la Península de Yucatán.

Tratamiento y eliminación de aguas residuales

Barreras

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para la operación de instalaciones en el Puerto Isla del Carmen NOMARMECHANDLERS S. DE R.L. DE C.V.

Al cierre de 2016 había 13 entidades federativas con un porcentaje de cobertura menor que el promedio nacional (58.2%), debido, entre otros factores, a barreras geográficas y geológicas, como es el caso de la Península de Yucatán. Los estados con cobertura menor que la media nacional son: Yucatán (5%), **Campeche (6.4%)**, Hidalgo (26.5%), Chiapas (28.4%), Morelos (30.6%), Estado de México (33.9%), Tabasco (35.1%), Ciudad de México (36.6%), Michoacán (42.9%), Veracruz (47.1%), Oaxaca (49.9%), Sonora (50.5%), Quintana Roo (52.5%) y Tlaxcala (57.0%). Resolver los problemas técnicos derivados del entorno físico es una necesidad y, a la vez, una oportunidad de mejora en lo que se refiere a desarrollar nuevos sistemas de alcantarillado y de tratamiento que sean viables en estas entidades y las comunidades que aún no son atendidas.

Impactos del cambio climático en los mares de México

Incremento del nivel del mar

Una consecuencia asociada con el aumento de la temperatura de los mares y el deshielo de los casquetes polares, debido al calentamiento global, es la elevación del nivel medio del mar y la exacerbación de los procesos de erosión en las costas arenosas, dando lugar a la degradación de importantes ecosistemas costeros como manglares y humedales, dunas y playas, además de afectaciones a la infraestructura costera, viviendas, carreteras, muelles, puertos, puentes, etc., siendo mucho mayor el efecto tanto en zonas bajas costeras como en islas.

En México, un estudio de vulnerabilidad realizado en la costa del estado de Tabasco, encontró que los sitios con mayor vulnerabilidad por inundación se encuentran frente a los sistemas lagunares costeros más importantes del estado, a saber, Carmen-Pajonal Machona y Mecoacán. Por otra parte, otro estudio encontró que la zona costera de Tabasco y Campeche presenta una extrema vulnerabilidad geomorfológica con posible inundación ante el ascenso del nivel del mar.

En otro estudio sobre evaluación de impactos del cambio climático en las islas de México y su área de influencia, se estimó que, ante un escenario hipotético de elevación de cinco metros en el nivel del mar, el país corre el riesgo de perder 4.3% de su zona económica exclusiva debido a la inundación del arrecife Alacranes y el cayo Arenas, ubicados en el mar Caribe.

Humedales costeros

Manglares

Respecto a la cobertura de manglar perturbado, las entidades que presentan la mayor cantidad de esta clase son Nayarit (6,016 ha), Campeche (2,067 ha), Sinaloa (1,851 ha) y Veracruz (1,740 ha). El incremento de superficie de esta clasificación resultó ser uno de los cambios de mayor relevancia en esta actualización; el único estado en el que no se registró este tipo de cobertura fue Baja California.

Por otra parte, la región que posee la mayor superficie de manglar en esta actualización y en periodos previos es la Península de Yucatán con 421,926 ha (54.4%), seguida de la región Pacífico norte con 187,383 ha (24.2%). Entre las entidades federativas, Campeche es el estado que cuenta con la mayor superficie de manglares, con 198,853 ha (25.6%), seguido por Quintana Roo, con 129,902 ha (16.7%), y por Yucatán, con 93,171 ha (12.0%).

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para la operación de instalaciones en el Puerto Isla del Carmen NOMARMEX CHANDLERS S. DE R.L. DE C.V.

Pastos marinos

La distribución espacial de pastos marinos en los litorales mexicanos sigue un patrón prácticamente continuo a lo largo de la Península de Yucatán y hasta Laguna de Términos, en **Campeche**, con presencia intermitente de vegetación sumergida a lo largo del Golfo de México. También se han reportado camas de pastos marinos en la desembocadura del río Coatzacoalcos, Veracruz y a lo largo de las costas de Chiapas.

El Golfo de México y la Península de Yucatán son las regiones con los mayores reservorios de carbono orgánico total de pastos marinos.

Impactos económicos del cambio climático en sectores prioritarios

Agricultura

Para estados como Tabasco, Quintana Roo y Veracruz, las pérdidas acumuladas serían comparables a casi 12, 11 y 10 años del valor de la producción agrícola en 2012, respectivamente. Para Oaxaca, Campeche y Colima las pérdidas acumuladas serían similares a la pérdida de entre cinco y seis años del valor de la producción agrícola en el mismo año, mientras que para Chiapas y San Luis Potosí estas pérdidas serían similares a 4 años de producción agrícola.

De las pérdidas nacionales en granos (maíz, sorgo, trigo, arroz y soya) el 55% se concentran en Sinaloa, Tamaulipas, Jalisco, Chiapas y Guanajuato.

Para mediados de este siglo solamente cinco estados tendrán pérdidas superiores a 15% en el rendimiento de maíz de temporal: Campeche, Nuevo León, Quintana Roo, Tabasco y Yucatán. El número de estados con reducciones mayores de 15% se mantiene relativamente estable para finales de siglo; únicamente Coahuila y Tamaulipas se añaden a la lista.

Riesgos por inundaciones fluviales y costeras

Los riesgos por inundaciones fluviales y costeras en México son elevados

El aumento del nivel del mar incrementará el riesgo por inundación en todos los estados costeros del país. Sin embargo, algunos estados experimentarán impactos mayores. Yucatán es el estado del país con mayor riesgo por inundación costera: actualmente el costo del daño anual esperado en dicha entidad es de \$67 mdd y se proyecta que, en condiciones de cambio climático, esta cifra pueda aumentar hasta \$4,000 mdd en 2100. Otros estados en los que se producirían importantes aumentos en el riesgo por inundaciones costeras son Campeche, Sonora y Baja California Sur.

III.3 Cumplimiento de Leyes, Reglamentos o Normas de los Tres Niveles de Gobierno

Se identificaron, revisaron y analizaron Leyes, Reglamentos, Normas Oficiales Mexicana y otros instrumentos legales vinculados al proyecto.

III. 3.1. Leyes Federales.

III. 3.1.1. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

Diario Oficial de la Federación: 28 de enero de 1988. Última reforma publicada DOF 5 de junio de 2018.

Sección V

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

XI. Obras y actividades en áreas naturales protegidas de competencia de la Federación;

El Reglamento de la presente Ley determinará las obras o actividades a que se refiere este artículo, que por su ubicación, dimensiones, características o alcances no produzcan impactos ambientales significativos, no causen o puedan causar desequilibrios ecológicos, ni rebasen los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas referidas a la preservación del equilibrio ecológico y la protección al ambiente, y que por lo tanto no deban sujetarse al procedimiento de evaluación de impacto ambiental previsto en este ordenamiento.

Para los efectos a que se refiere la fracción XIII del presente artículo, la Secretaría notificará a los interesados su determinación para que sometan al procedimiento de evaluación de impacto ambiental la obra o actividad que corresponda, explicando las razones que lo justifiquen, con el propósito de que aquéllos presenten los informes, dictámenes y consideraciones que juzguen convenientes, en un plazo no mayor a diez días. Una vez recibida la documentación de los interesados, la Secretaría, en un plazo no mayor a treinta días, les comunicará si procede o no la presentación de una manifestación de impacto ambiental, así como la modalidad y el plazo para hacerlo. Transcurrido el plazo señalado, sin que la Secretaría emita la comunicación correspondiente, se entenderá que no es necesaria la presentación de una manifestación de impacto ambiental.

Vinculación: El proyecto se ubica dentro del Área de Protección de Flora y Fauna Laguna de Términos.

Artículo 30.- Para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de esta Ley, los interesados deberán presentar a la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, la cual deberá contener, por lo menos, una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate, considerando el conjunto de los elementos que conforman dichos ecosistemas, así como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.

Cuando se trate de actividades consideradas altamente riesgosas en los términos de la presente Ley, la manifestación deberá incluir el estudio de riesgo correspondiente.

Si después de la presentación de una manifestación de impacto ambiental se realizan modificaciones al proyecto de la obra o actividad respectiva, los interesados deberán hacerlas del conocimiento de la Secretaría, a fin de que ésta, en un plazo no mayor de 10 días les notifique si es necesaria la presentación de información adicional para

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para la operación de instalaciones en el Puerto Isla del Carmen NOMARMEX CHANDLERS S. DE R.L. DE C.V.

evaluar los efectos al ambiente, que pudiesen ocasionar tales modificaciones, en términos de lo dispuesto en esta Ley.

Los contenidos del informe preventivo, así como las características y las modalidades de las manifestaciones de impacto ambiental y los estudios de riesgo serán establecidos por el Reglamento de la presente Ley.

Vinculación: Se presenta la Manifestación de Impacto Ambiental del proyecto.

III. 3.1.2. Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos

Diario Oficial de la Federación: 8 de octubre de 2003. Última reforma publicada DOF 19 de enero de 2018.

Título Tercero

Clasificación de los residuos

Capítulo único

Fines, criterios y bases generales

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: En caso de generarse residuos peligrosos, se clasificarán de acuerdo con las Leyes, Reglamentos y Normas Oficiales Mexicanas vigentes.

Artículo 18.- Los residuos sólidos urbanos podrán subclasificarse en orgánicos e inorgánicos con objeto de facilitar su separación primaria y secundaria, de conformidad con los Programas Estatales y Municipales para la Prevención y la Gestión Integral de los Residuos, así como con los ordenamientos legales aplicables.

Vinculación: Los residuos sólidos urbanos serán clasificados en orgánicos e inorgánicos.

Artículo 19.- Los residuos de manejo especial se clasifican como se indica a continuación, salvo cuando se trate de residuos considerados como peligrosos en esta Ley y en las normas oficiales mexicanas correspondientes:

I. Residuos de las rocas o los productos de su descomposición que sólo puedan utilizarse para la fabricación de materiales de construcción o se destinen para este fin, así como los productos derivados de la descomposición de las rocas, excluidos de la competencia federal conforme a las fracciones IV y V del artículo 5 de la Ley Minera;

II. Residuos de servicios de salud, generados por los establecimientos que realicen actividades médico-asistenciales a las poblaciones humanas o animales, centros de investigación, con excepción de los biológico-infecciosos;

III. Residuos generados por las actividades pesqueras, agrícolas, silvícolas, forestales, avícolas, ganaderas, incluyendo los residuos de los insumos utilizados en esas actividades;

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para la operación de instalaciones en el Puerto Isla del Carmen NOMARMEX CHANDLERS S. DE R.L. DE C.V.

IV. Residuos de los servicios de transporte, así como los generados a consecuencia de las actividades que se realizan en puertos, aeropuertos, terminales ferroviarias y portuarias y en las aduanas;

V. Lodos provenientes del tratamiento de aguas residuales;

VI. Residuos de tiendas departamentales o centros comerciales generados en grandes volúmenes;

VII. Residuos de la construcción, mantenimiento y demolición en general;

VIII. Residuos tecnológicos provenientes de las industrias de la informática, fabricantes de productos electrónicos o de vehículos automotores y otros que al transcurrir su vida útil, por sus características, requieren de un manejo específico;

IX. Pilas que contengan litio, níquel, mercurio, cadmio, manganeso, plomo, zinc, o cualquier otro elemento que permita la generación de energía en las mismas, en los niveles que no sean considerados como residuos peligrosos en la norma oficial mexicana correspondiente;

X. Los neumáticos usados, y

XI. Otros que determine la Secretaría de común acuerdo con las entidades federativas y municipios, que así lo convengan para facilitar su gestión integral.

Vinculación: En caso de generarse residuos de manejo especial vinculados con los incisos IV, VII, IX y XI se dispondrán de acuerdo con la normatividad vigente.

III. 3.1.3. Ley Federal de Responsabilidad Ambiental

Diario Oficial de la Federación: 7 de junio de 2013.

Título Primero

De la responsabilidad ambiental

Capítulo Primero

Disposiciones generales

Artículo 5o.- Obra dolosamente quien, conociendo la naturaleza dañosa de su acto u omisión, o previendo como posible un resultado dañoso de su conducta, quiere o acepta realizar dicho acto u omisión.

Artículo 6o.- No se considerará que existe daño al ambiente cuando los menoscabos, pérdidas, afectaciones, modificaciones o deterioros no sean adversos en virtud de:

I. Haber sido expresamente manifestados por el responsable y explícitamente identificados, delimitados en su alcance, evaluados, mitigados y compensados mediante condicionantes, y autorizados por la Secretaría, previamente a la realización de la conducta que los origina, mediante la evaluación del impacto ambiental o su informe preventivo, la autorización de cambio de uso de suelo forestal o algún otro tipo de autorización análoga expedida por la Secretaría; o de que,

II. No rebasen los límites previstos por las disposiciones que en su caso prevean las Leyes ambientales o las normas oficiales mexicanas.

La excepción prevista por la fracción I del presente artículo no operará, cuando se incumplan los términos o condiciones de la autorización expedida por la autoridad.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para la operación de instalaciones en el Puerto Isla del Carmen NOMARMEX CHANDLERS S. DE R.L. DE C.V.

Vinculación: El proyecto que las posibles afectaciones son identificadas en la presente Manifestación de Impacto Ambiental, serán evitadas, mitigadas o compensadas según sea el caso.

III. 3.1.4. Ley General de Vida Silvestre

Diario Oficial de la Federación: 3 de julio de 2000. Última reforma publicada DOF 19 de enero de 2018.

Título I

Disposiciones Preliminares

Artículo 4o. Es deber de todos los habitantes del país conservar la vida silvestre; queda prohibido cualquier acto que implique su destrucción, daño o perturbación, en perjuicio de los intereses de la Nación.

Los propietarios o legítimos poseedores de los predios en donde se distribuye la vida silvestre, tendrán derechos de aprovechamiento sustentable sobre sus ejemplares, partes y derivados en los términos prescritos en la presente Ley y demás disposiciones aplicables.

Los derechos sobre los recursos genéticos estarán sujetos a los tratados internacionales y a las disposiciones sobre la materia.

Vinculación: No se realizarán aprovechamientos de vida silvestre, dada la naturaleza del proyecto. No se llevarán a cabo actos que implique destrucción, daño o perturbación, en perjuicio de los intereses de la Nación, ya que los impactos generados en la zona del proyecto fueron previos a la ejecución del mismo.

III. 3.1.5. Ley de Puertos

Diario Oficial de la Federación: 19 de julio de 1993. Última reforma publicada DOF 19 de diciembre de 2016.

Capítulo I

Disposiciones Generales

Artículo 1o.- La presente ley es de orden público y de observancia en todo el territorio nacional, y tiene por objeto regular los puertos, terminales, marinas e instalaciones portuarias, su construcción, uso, aprovechamiento, explotación, operación, protección y formas de administración, así como la prestación de los servicios portuarios.

Los puertos, terminales e instalaciones portuarias de carácter militar, destinados por el Ejecutivo Federal a la Secretaría de Marina para uso de la Armada de México, se regirán por las disposiciones aplicables en la materia.

Capítulo II

Puertos, terminales, marinas e instalaciones portuarias.

Artículo 9o.- Los puertos y terminales se clasifican:

I. Por su navegación en:

a) De altura, cuando atiendan embarcaciones, personas y bienes en navegación entre puertos o puntos nacionales e internacionales, y

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para la operación de instalaciones en el Puerto Isla del Carmen NOMARMEX CHANDLERS S. DE R.L. DE C.V.

b) De cabotaje, cuando sólo atiendan embarcaciones, personas y bienes en navegación entre puertos o puntos nacionales.

II. Por sus instalaciones y servicios, enunciativamente, en:

a) Comerciales, cuando se dediquen, preponderantemente, al manejo de mercancías o de pasajeros en tráfico marítimo;

b) Industriales, cuando se dediquen, preponderantemente, al manejo de bienes relacionados con industrias establecidas en la zona del puerto o terminal;

c) Pesqueros, cuando se dediquen, preponderantemente, al manejo de embarcaciones y productos específicos de la captura y del proceso de la industria pesquera, y

d) Turísticos, cuando se dediquen, preponderantemente, a la actividad de cruceros turísticos y marinas.

Artículo 10.- Las terminales, marinas e instalaciones portuarias se clasifican por su uso en:

I. Públicas, cuando se trate de terminales de contenedores y carga general o exista obligación de ponerlas a disposición de cualquier solicitante, y

II. Particulares, cuando el titular las destine para sus propios fines, y a los de terceros mediante contrato, siempre y cuando los servicios y la carga de que se trate sean de naturaleza similar a los autorizados originalmente para la terminal.

Artículo 11.- Los reglamentos de esta ley establecerán las condiciones de construcción, operación y explotación de obras que integren puertos, así como de terminales, marinas e instalaciones portuarias, sin perjuicio de las específicas que se determinen en los programas maestros de desarrollo portuario, en las concesiones, permisos o contratos respectivos, en las normas oficiales mexicanas y en las reglas de operación del puerto.

Vinculación: El proyecta está localizado dentro del Puerto Isla del Carmen.

III. 3.1.6. Ley de Aguas Nacionales

Diario Oficial de la Federación: 1 de diciembre de 1992. Última reforma publicada DOF 24 de marzo de 2016.

Título Séptimo

Prevención y Control de la Contaminación de las Aguas y Responsabilidad por Daño Ambiental

Capítulo I

Prevención y Control de la Contaminación del Agua

Artículo 88 Bis. Las personas físicas o morales que efectúen descargas de aguas residuales a los cuerpos receptores a que se refiere la presente Ley, deberán:

II. Tratar las aguas residuales previamente a su vertido a los cuerpos receptores, cuando sea necesario para cumplir con lo dispuesto en el permiso de descarga correspondiente y en las Normas Oficiales Mexicanas;

Vinculación: Las aguas residuales del proyecto serán canalizadas a la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales del Puerto Isla del Carmen.

III.3.2. Reglamentos de Leyes Federales.

III.3.2.1. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.

Diario Oficial de la Federación: 30 de mayo de 2000. Última reforma publicada DOF 31 de octubre de 2014.

Capítulo II

De las Obras o Actividades que requieran autorización en Materia de Impacto Ambiental y de las Excepciones

Artículo 50.- Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental:

S) Obras en Áreas Naturales Protegidas:

Cualquier tipo de obra o instalación dentro de las áreas naturales protegidas de competencia de la Federación, con excepción de:

- a) Las actividades de autoconsumo y uso doméstico, así como las obras que no requieran autorización en materia de impacto ambiental en los términos del presente artículo, siempre que se lleven a cabo por las comunidades asentadas en el área y de conformidad con lo dispuesto en el reglamento, el decreto y el programa de manejo respectivos;
- b) Las que sean indispensables para la conservación, el mantenimiento y la vigilancia de las áreas naturales protegidas, de conformidad con la normatividad correspondiente;
- c) Las obras de infraestructura urbana y desarrollo habitacional en las zonas urbanizadas que se encuentren dentro de áreas naturales protegidas, siempre que no rebasen los límites urbanos establecidos en los Planes de Desarrollo Urbano respectivos y no se encuentren prohibidos por las disposiciones jurídicas aplicables, y
- d) Construcciones para casa habitación en terrenos agrícolas, ganaderos o dentro de los límites de los centros de población existentes, cuando se ubiquen en comunidades rurales.

Vinculación: El proyecto se vincula con el artículo quinto, inciso S.

III.3.2.2. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Áreas Naturales Protegidas

Diario Oficial de la Federación: 30 de noviembre de 2000. Última reforma publicada DOF 21 de mayo de 2014.

Capítulo II

De las Autorizaciones para el Desarrollo de Obras y Actividades en las Áreas Naturales Protegidas

Artículo 88.- Se requerirá de autorización por parte de la Secretaría para realizar dentro de las áreas naturales protegidas, atendiendo a las zonas establecidas y sin perjuicio de las disposiciones legales aplicables, las siguientes obras y actividades:

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para la operación de instalaciones en el Puerto Isla del Carmen NOMARMEX CHANDLERS S. DE R.L. DE C.V.

I. Colecta de ejemplares de vida silvestre, así como de otros recursos biológicos con fines de investigación científica;

II. La investigación y monitoreo que requiera de manipular ejemplares de especies en riesgo;

III. El aprovechamiento de la vida silvestre, así como el manejo y control de ejemplares y poblaciones que se tornen perjudiciales;

IV. El aprovechamiento de recursos biológicos con fines de utilización en la biotecnología;

V. Aprovechamiento forestal;

VI. Aprovechamiento de recursos pesqueros;

VII. Obras que, en materia de impacto ambiental, requieran de autorización en los términos del artículo 28 de la Ley;

VIII. Uso y aprovechamiento de aguas nacionales;

IX. Uso y aprovechamiento de la zona federal marítimo terrestre;

X. Prestación de servicios turísticos:

a) visitas guiadas incluyendo el aprovechamiento no extractivo de vida silvestre;

b) recreación en vehículos terrestres, acuáticos, subacuáticos y aéreos;

c) pesca deportivo-recreativa;

d) campamentos;

e) servicios de pernocta en instalaciones federales, y

f) otras actividades turístico recreativas de campo que no requieran de vehículos.

XI. Filmaciones, actividades de fotografía, la captura de imágenes o sonidos por cualquier medio, con fines comerciales que requieran de equipos compuestos por más de un técnico especializado como apoyo a la persona que opera el equipo principal;

XII. Actividades comerciales, excepto las que se realicen dentro de la zona de asentamientos humanos, y

XIII. Obras y trabajos de exploración y explotación mineras.

Vinculación: El proyecto se vincula con el artículo 88, fracción VII.

III.3.2.3. Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

Diario Oficial de la Federación: 30 de noviembre de 2006. Última reforma publicada DOF 31 de octubre de 2014.

Título Primero

Disposiciones Preliminares

Artículo 15.- Las autoridades de los tres órdenes de gobierno podrán coordinarse para el ejercicio de sus atribuciones a fin de:

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para la operación de instalaciones en el Puerto Isla del Carmen NOMARMECHANDLERS S. DE R.L. DE C.V.

I. Promover la simplificación administrativa que favorezca el desarrollo de los mercados de subproductos bajo criterios de protección ambiental;

II. Apoyar la difusión de la información necesaria que impulse la cultura de la valorización y aprovechamiento de los residuos peligrosos, de manejo especial y sólidos urbanos, y

III. Fomentar la aplicación de instrumentos voluntarios, tales como auditorías ambientales, certificación de procesos u otras modalidades de convenios propuestos por los interesados que permitan reducir la generación o buscar el aprovechamiento de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial, así como evitar la contaminación que los mismos ocasionan.

Vinculación: El proyecto establecerá lineamientos para reducir o aprovechar la generación de residuos sólidos urbanos y de manejo especial y con ello evitar la contaminación que generan los mismos.

Capítulo I

Identificación de Residuos Peligrosos

Artículo 35.- Los residuos peligrosos se identificarán de acuerdo a lo siguiente:

I. Los que sean considerados como tales, de conformidad con lo previsto en la Ley;

II. Los clasificados en las normas oficiales mexicanas a que hace referencia el artículo 16 de la Ley, mediante:

a) Listados de los residuos por características de peligrosidad: corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad e inflamabilidad o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad; agrupados por fuente específica y no específica; por ser productos usados, caducos, fuera de especificación o retirados del comercio y que se desechen; o por tipo de residuo sujeto a condiciones particulares de manejo. La Secretaría considerará la toxicidad crónica, aguda y ambiental que les confieran peligrosidad a dichos residuos, y

b) Criterios de caracterización y umbrales que impliquen un riesgo al ambiente por corrosividad, reactividad, explosividad, inflamabilidad, toxicidad o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad, y

III. Los derivados de la mezcla de residuos peligrosos con otros residuos; los provenientes del tratamiento, almacenamiento y disposición final de residuos peligrosos y aquellos equipos y construcciones que hubiesen estado en contacto con residuos peligrosos y sean desechados.

Los residuos peligrosos listados por alguna condición de corrosividad, reactividad, explosividad e inflamabilidad señalados en la fracción II inciso a) de este artículo, se considerarán peligrosos, sólo si exhiben las mencionadas características en el punto de generación, sin perjuicio de lo previsto en otras disposiciones jurídicas que resulten aplicables.

Vinculación: La generación de residuos peligrosos será probablemente en la etapa de mantenimiento y su disposición final se hará con base en lo establecido en las Leyes, Reglamentos y Normas Oficiales Mexicanas vigentes y aplicables.

III.3.2.4. Reglamento de la Ley de Puertos

Diario Oficial de la Federación: 21 de noviembre de 1994. Última reforma publicada DOF 02 de abril de 2014.

Capítulo II

Obras

Artículo 9o. Las obras a cargo de un administrador portuario sólo requerirán la autorización técnica de la Secretaría cuando impliquen modificaciones al límite del recinto portuario, a la geometría de las tierras o aguas contenidas en el mismo y a la infraestructura mayor del puerto, o se trate de dragado de construcción.

En los casos anteriores, la Secretaría podrá requerir dictamen técnico de unidades de verificación, con cargo al interesado y emitirá resolución dentro de los sesenta días hábiles siguientes al de la solicitud; de no hacerlo, se considerará aprobado el proyecto de que se trate.

La autorización de las obras podrá negarse cuando las especificaciones no garanticen la seguridad de las mismas.

Cuando se trate de una obra menor, el administrador presentará el aviso correspondiente a la Secretaría, señalando por escrito, que no se trata de una de las obras a que se refiere el párrafo primero.

Artículo 10. Las obras deberán cumplir con los proyectos técnicos y con las especificaciones de las normas respectivas, así como con la aprobación, en su caso, de la autoridad competente, por lo que se refiere al **impacto ambiental**.

En caso de incumplimiento, la Secretaría podrá ordenar su corrección, demolición o retiro inmediato por cuenta del infractor, sin perjuicio de aplicar las sanciones que correspondan.

Artículo 11. Para que las obras entren en operación, total o parcialmente, deberá notificarse por escrito a la Secretaría para que ésta, después de las verificaciones que procedan, autorice su funcionamiento. Se excluyen de esta regla las obras menores y las de mantenimiento.

La Secretaría deberá dar respuesta en un plazo que no exceda de treinta días naturales contado a partir de la notificación a que se refiere el párrafo anterior y, en caso de no hacerlo se considerará otorgada la autorización.

Artículo 12. Los concesionarios y permisionarios empezarán y concluirán las construcciones dentro de los plazos que señalen los permisos o títulos de concesión respectivos. En caso de retraso, se deberá informar a la Secretaría de las circunstancias que lo justifiquen, en cuyo defecto se aplicarán las sanciones conducentes y la revocación, en su caso, de los títulos o permisos.

Artículo 13. Para el cumplimiento de las condiciones de construcción, operación y explotación de puertos, terminales y marinas, así como para asegurar la precisión de los datos técnicos y la correcta ejecución de los proyectos y de las obras, y la adecuada instalación y operación de los equipos y sistemas objeto de concesión o permiso, se aprobarán y acreditarán unidades de verificación, en los términos de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización y este Reglamento.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para la operación de instalaciones en el Puerto Isla del Carmen NOMARMECHANDLERS S. DE R.L. DE C.V.

Artículo 14. Para obtener la aprobación como unidad de verificación será necesario dirigir solicitud por escrito a la Secretaría, anexando los documentos e información que acrediten que las personas que ejecuten los trabajos técnicos son ingenieros en cualquiera de las especialidades relacionadas con la materia, con cinco años de experiencia en la rama de los puertos y que hayan aprobado ante el comité de evaluación designado por la Secretaría, un examen de conocimientos y aptitudes profesionales en la especialidad solicitada.

Artículo 15. La Secretaría podrá solicitar que los informes técnicos que deban presentar los concesionarios o permisionarios y que la ejecución de las obras e instalaciones mayores y los planos que deban ser aprobados por la Secretaría estén dictaminados por una unidad de verificación. Los dictámenes de éstos serán aceptados por la Secretaría, salvo que haya indicios de errores graves, en cuyo caso se podrán solicitar dictámenes de otras unidades de verificación a costa del concesionario o permisionario.

Las unidades de verificación deberán enviar un informe anual a la Secretaría de sus actividades como tales.

Vinculación: Se obtendrán todas las autorizaciones vinculadas al proyecto.

III.3.2.5. Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales

Diario Oficial de la Federación: 12 de enero de 1994. Última reforma publicada DOF 25 de agosto de 2014.

Título Séptimo

Prevención y control de la contaminación de las aguas

Capítulo Único

Artículo 135.- Las personas físicas o morales que efectúen descargas de aguas residuales a los cuerpos receptores a que se refiere la "Ley", deberán:

II. Tratar las aguas residuales previamente a su vertido a los cuerpos receptores, cuando esto sea necesario para cumplir con las obligaciones establecidas en el permiso de descarga correspondiente.

Vinculación: Las aguas residuales del proyecto serán canalizadas a la Planta de tratamiento de Aguas Residuales del Puerto Isla del Carmen.

III.3.2.6. Reglamento Federal de Seguridad y Salud en el Trabajo

Diario Oficial de la Federación: 13 de noviembre de 2014.

Título Primero

Disposiciones Generales, Competencias y Sujetos Obligados

Capítulo Primero

Disposiciones Generales

Artículo 2. Este Reglamento tiene por objeto establecer las disposiciones en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo que deberán observarse en los Centros de Trabajo, a efecto de contar con las condiciones que permitan prevenir Riesgos y, de esta manera, garantizar a los trabajadores el derecho a desempeñar sus actividades en entornos que aseguren su vida y salud, con base en lo que señala la Ley Federal del Trabajo.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para la operación de instalaciones en el Puerto Isla del Carmen NOMARMEX CHANDLERS S. DE R.L. DE C.V.

Vinculación: Será de aplicación en la etapa de mantenimiento del proyecto.

Capítulo Segundo

Competencias

Artículo 6. Las acciones que en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo lleve a cabo la Secretaría se complementarán con las que desarrollen las Secretarías de Gobernación; de Salud; **de Medio Ambiente y Recursos Naturales**; de Energía; de Economía; de Comunicaciones y Transportes, y el Instituto Mexicano del Seguro Social, conforme al ámbito de sus respectivas competencias y de las disposiciones jurídicas aplicables.

III.3.3. Normas Oficiales Mexicanas

III.3.3.1. Emisiones

III.3.3.1.1. NOM-041-SEMARNAT-2015, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.

Diario Oficial de la Federación: 10 de junio de 2015.

Objetivo y Campo de Aplicación

Esta Norma Oficial Mexicana establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos, monóxido de carbono, oxígeno y óxido de nitrógeno; así como el nivel mínimo y máximo de la suma de monóxido y bióxido de carbono y el Factor Lambda. Es de observancia obligatoria para el propietario, o legal poseedor de los vehículos automotores que circulan en el país o sean importados definitivamente al mismo, que usan gasolina como combustible, así como para los responsables de los Centros de Verificación, y en su caso Unidades de Verificación Vehicular, a excepción de vehículos con peso bruto vehicular menor de 400 kg (kilogramos), motocicletas, tractores agrícolas, maquinaria dedicada a las industrias de la construcción y de la minería.

Vinculación: Las emisiones se minimizarán cumpliendo con el programa de mantenimiento de los vehículos asignados al proyecto.

III.3.3.1.1.2. NOM-045-SEMARNAT-2017, Protección ambiental.- Vehículos en circulación que usan diésel como combustible.- Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.

Diario Oficial de la Federación: 8 de marzo de 2018.

Objetivo y campo de aplicación

La presente Norma Oficial Mexicana establece los límites máximos permisibles de emisión expresados en coeficiente de absorción de luz o por ciento de opacidad, proveniente de las emisiones del escape de los vehículos automotores en circulación que usan diésel como combustible, método de prueba y características técnicas del instrumento de medición.

Su cumplimiento es obligatorio para los propietarios o legales poseedores de los citados vehículos, Centros de Verificación Vehicular, Unidades de Verificación y autoridades competentes. Se excluyen de la aplicación de la presente Norma Oficial Mexicana, la maquinaria equipada con motores a diésel empleada en las actividades agrícolas, de la construcción y de la minería.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para la operación de instalaciones en el Puerto Isla del Carmen NOMARMEX CHANDLERS S. DE R.L. DE C.V.

Vinculación: Las emisiones se minimizarán cumpliendo con el programa de mantenimiento de los vehículos asignados al proyecto.

III.3.3.2. Residuos

III.3.3.2.1. NOM-052-SEMARNAT-2005. Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.

Diario Oficial de la Federación: 23 de junio de 2006.

Objetivo

Esta Norma Oficial Mexicana establece el procedimiento para identificar si un residuo es peligroso, el cual incluye los listados de los residuos peligrosos y las características que hacen que se consideren como tales.

Campo de aplicación

Esta Norma Oficial Mexicana es de observancia obligatoria en lo conducente para los responsables de identificar la peligrosidad de un residuo.

Vinculación: Para el caso de generación de pilas, residuos de pintura, felpas impregnadas de pigmentos de cromo y plomo, lacas, barnices en la etapa de mantenimiento, se identificarán, clasificarán y dispondrán de acuerdo con la normatividad vigente.

III.3.3.2.2. NOM-161-SEMARNAT-2011, Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo.

Diario Oficial de la Federación: 1 de febrero de 2013.

Objetivo

La presente Norma Oficial Mexicana tiene los siguientes objetivos:

- Establecer los criterios que deberán considerar las Entidades Federativas y sus Municipios para solicitar a la Secretaría la inclusión de otros Residuos de Manejo Especial, de conformidad con la fracción IX del artículo 19 de la Ley.
- Establecer los criterios para determinar los Residuos de Manejo Especial que estarán sujetos a Plan de Manejo y el Listado de los mismos.
- Establecer los criterios que deberán considerar las Entidades Federativas y sus Municipios para solicitar a la Secretaría la inclusión o exclusión del Listado de los Residuos de Manejo Especial sujetos a un Plan de Manejo.
- Establecer los elementos y procedimientos para la elaboración e implementación de los Planes de Manejo de Residuos de Manejo Especial.
- Establecer los procedimientos para que las Entidades Federativas y sus Municipios soliciten la inclusión o exclusión de Residuos de Manejo Especial del Listado de la presente Norma.

Campo de aplicación

Esta Norma Oficial Mexicana es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional para:

3.1 Los grandes generadores de Residuos de Manejo Especial.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para la operación de instalaciones en el Puerto Isla del Carmen NOMARMECHANDLERS S. DE R.L. DE C.V.

3.2 Los grandes generadores de Residuos Sólidos Urbanos.

3.3 Los grandes generadores y los productores, importadores, exportadores, comercializadores y distribuidores de los productos que al desecharse se convierten en Residuos de Manejo Especial sujetos a un Plan de Manejo.

3.4 Las Entidades Federativas que intervengan en los procesos establecidos en la presente Norma.

Quedan excluidos los generadores de residuos provenientes de la Industria Minero-Metalúrgica, de conformidad con los artículos 17 de la Ley y 33 de su Reglamento.

Acuerdo por el que se adiciona un tercer párrafo al numeral 10.3 y un segundo párrafo a numeral 13, ambos de la Norma Oficial Mexicana NOM-161-SEMARNAT-2011, Que establece los criterios para clasificar a los residuos de manejo especial y determinar cuáles están sujetos a plan de manejo; el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo.

Diario Oficial de la Federación: 12 de noviembre de 2013.

Acuerdo por el que se modifica la Norma Oficial Mexicana NOM-161-SEMARNAT-2011, Que establece los criterios para clasificar a los residuos de manejo especial y determinar cuáles están sujetos a plan de manejo; el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo.

Diario Oficial de la Federación: 5 de noviembre de 2014.

Vinculación: En la etapa de mantenimiento, en caso de que un Residuo de Manejo Especial requiera la elaboración de su Plan de Manejo, éste sea acorde con la normatividad vigente.

III.3.3.3. Flora y Fauna

III.3.3.3.1 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.

Diario Oficial de la Federación: 30 de diciembre de 2010.

Objetivo y campo de aplicación

Esta Norma Oficial Mexicana tiene por objeto identificar las especies o poblaciones de flora y fauna silvestres en riesgo en la República Mexicana, mediante la integración de las listas correspondientes, así como establecer los criterios de inclusión, exclusión o cambio de categoría de riesgo para las especies o poblaciones, mediante un método de evaluación de su riesgo de extinción y es de observancia obligatoria en todo el Territorio Nacional, para las personas físicas o morales que promuevan la inclusión, exclusión o cambio de las especies o poblaciones silvestres en alguna de las categorías de riesgo, establecidas por esta Norma.

Vinculación: En el sitio del proyecto no se localizaron especies con alguna categoría de riesgo establecidas en esta Norma Oficial Mexicana.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para la operación de instalaciones en el Puerto Isla del Carmen NOMARMEX CHANDLERS S. DE R.L. DE C.V.

III.3.3.4. Ruido

III.3.3.4.1. NOM-080-SEMARNAT-1994. 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.

Diario Oficial de la Federación: 13 de enero de 1995.

Campo de aplicación:

La presente norma oficial mexicana se aplica a vehículos automotores de acuerdo a su peso bruto vehicular, y motocicletas y triciclos motorizados que circulan por las vías de comunicación terrestre, exceptuando los tractores para uso agrícola, trascabos, aplanadoras y maquinaria pesada para la construcción y los que transita por riel.

Vinculación: El ruido que generarán los vehículos afines al proyecto será dentro del recinto del Puerto Isla del Carmen, por lo que no causará efectos en el ambiente.

III.3.3.4.2. NOM-081-SEMARNAT-1994. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.

Diario Oficial de la Federación: 13 de enero de 1995.

Campo de aplicación:

Esta norma oficial mexicana se aplica en la pequeña, mediana y gran industria, comercios establecidos, servicios públicos o privados y actividades en la vía pública.

Aclaración a la Norma Oficial Mexicana NOM-081-ECOL-1994, publicada el 13 de enero de 1995.

Diario Oficial de la Federación: 3 de marzo de 1995.

Acuerdo por el que se modifica el numeral 5.4 de la Norma Oficial Mexicana NOM-081-SEMARNAT-1994, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.

Diario Oficial de la Federación: 3 de diciembre de 2013.

Vinculación: El ruido se generará en un espacio abierto, dentro del recinto del Puerto Isla del Carmen, por lo que no causará efectos en el ambiente, pero se cumplirá con lo establecido en la tabla 1, Límites Máximos Permisibles del “Acuerdo por el que se modifica el numeral 5.4 de la Norma Oficial Mexicana NOM-081-SEMARNAT-1994, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición”, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 3 de diciembre de 2013:

ZONA	HORARIO	LÍMITE MÁXIMO PERMISIBLE dB (A)
Industriales y comerciales	6:00 a 22:00	68
	22:00 a 6:00	65

III.3.4 Acuerdos

III.3.4.1. Acuerdo por el que se da a conocer la Lista de especies y poblaciones prioritarias para la conservación.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para la operación de instalaciones en el Puerto Isla del Carmen NOMARMEX CHANDLERS S. DE R.L. DE C.V.

Diario Oficial de la Federación: 5 de marzo de 2014.

Vinculación: En el sitio del proyecto no se localizaron especies de flora y fauna mencionadas en esta lista.

III.3.4.2. Acuerdo por el que se determina la Lista de las Especies Exóticas Invasoras para México.

Diario Oficial de la Federación: 7 de diciembre de 2016.

Vinculación: En el sitio del proyecto no se localizaron especies de flora y fauna mencionadas en esta lista.

III.3.5. Decretos

Decreto por el que se declara como área natural protegida con el carácter de área de protección de flora y fauna, la región conocida como Laguna de Términos, ubicada en los municipios de Carmen, Palizada y Champotón, Estado de Campeche.

Diario Oficial de la Federación: 6 de junio de 1994.

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

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

Vinculación: El proyecto se localiza dentro del Área de Protección de Flora y Fauna Laguna de Términos, por lo que se obtendrá la autorización en materia de impacto ambiental.

III.3.6. Leyes Estatales

III.3.6.1 Ley para la Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos, de Manejo Especial y Peligroso del Estado de Campeche.

Última reforma: 4 de julio de 2016.

Título II

Prevención de la generación de residuos

Capítulo I

Prevención de la generación de residuos

Artículo 7. Es responsabilidad de los productores de bienes y de los consumidores el controlar la cantidad de residuos sólidos urbanos y de manejo especial que se generen como subproducto del consumo.

Artículo 8. Los responsables de la elaboración y distribución de productos o empaques que eventualmente constituyan residuos están obligados a:

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para la operación de instalaciones en el Puerto Isla del Carmen NOMARMEX CHANDLERS S. DE R.L. DE C.V.

- I. Procurar el rediseño de productos, así como su remanufactura y la utilización de insumos no contaminantes en sus procesos productivos;
- II. Integrar tecnologías que permitan el uso de materiales que puedan ser reutilizados, reciclados o biodegradados cuando el producto o su empaque sean considerados como residuos;
- III. Informar a los consumidores por medio de etiquetas en sus envases o empaques, o algún otro medio viable, sobre las posibilidades en materia de reutilización, reciclado o biodegradación de materiales incluidos en el producto o su empaque y que eventualmente serán residuos;
- IV. Incentivar a sus clientes a llevar mercancías en bolsas, redes, canastas, cajas u otros recipientes que puedan volver a ser utilizadas y contar, fuera de sus establecimientos, con depósitos para colocar las bolsas, empaques u otros residuos;
- V. Participar en el diseño e instrumentación de programas para reducir la generación de residuos, aprovechar su valor y darles un manejo ambientalmente adecuado, así como incentivar a los clientes a reciclar sus productos mediante el canje de artículos promocionales;
- VI. Coadyuvar en las actividades de reutilización, reciclado y biodegradación de materiales incluidos en el producto o su empaque;
- VII. Cumplir con lo establecido en la normatividad federal, estatal y municipal en materia de residuos.

Capítulo II

Minimización de la generación de los residuos

Artículo 9. La minimización y la generación de los residuos, así como su aprovechamiento, se configurarán a partir de estrategias organizativas que propicien la protección al ambiente y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, incorporando las siguientes medidas:

- I. Fomentar la disminución de la tasa de consumo de bienes y servicios utilizados, así como la elección de opciones de menor impacto ambiental y de tecnologías que sean más eficientes en cuanto al aprovechamiento de recursos;
- II. Reducir la generación de residuos y dar un manejo especial a éstos;
- III. Promover una cultura en sentido ambiental y ecológico entre los empleados de estas organizaciones y el público usuario de las mismas.

Artículo 10. El control adecuado de los materiales de oficina y el consumo sustentable de los bienes y servicios, habrá de instrumentarse mediante estrategias como las siguientes:

- I. La utilización exhaustiva de los bienes y servicios adquiridos, acorde a las necesidades reales y no por consumo inercial, así como el reciclaje de los residuos provenientes de estos bienes, salvo que se fundamenten debidamente la necesidad de reemplazo de los mismos;
- II. El manejo integral de residuos, a fin de promover la reducción de las cantidades generadas, de incentivar su reutilización y reciclado, así como su tratamiento y disposición final ambientalmente adecuados;

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para la operación de instalaciones en el Puerto Isla del Carmen NOMARMEX CHANDLERS S. DE R.L. DE C.V.

III. La promoción de adquisiciones de productos de menor impacto ambiental, lo cual implica la incorporación de criterios ambientales en la compra de bienes competitivos en precio y calidad, disminuyendo así los costos ambientales generados por las compras; también incluye la adquisición de tecnología apropiada para disminuir el impacto ambiental generado por las actividades cotidianas de la Secretaría;

IV. La educación, capacitación y difusión orientadas a promover una cultura de responsabilidad ambiental entre los empleados de los organismos públicos y privados, así como de los usuarios de sus servicios.

Título IV

De la generación de los residuos

Capítulo I

De la clasificación de los generadores

Capítulo II

Obligaciones de los generadores de residuos sólidos urbanos

Artículo 29. Es obligación de toda persona física o moral generadora de residuos sólidos urbanos:

I. Participar en los planes y programas que establezcan las autoridades competentes para facilitar la prevención y reducción de la generación de residuos sólidos urbanos;

II. Conservar limpias las vías públicas y áreas comunes;

III. Barrer diariamente las banquetas y mantener limpios de residuos los frentes de sus viviendas o establecimientos industriales o mercantiles, así como los terrenos de su propiedad que no tengan construcción, a efecto de evitar contaminación y proliferación de fauna nociva;

IV. Separar los residuos sólidos urbanos y de manejo especial en orgánicos e inorgánicos, y entregarlos para su recolección de acuerdo a lo que establezcan los Reglamentos Municipales o el de la presente Ley;

V. Pagar oportunamente por el servicio de limpia, de ser el caso, así como las multas y demás cargos impuestos por violaciones a la presente Ley y demás ordenamientos jurídicos aplicables;

VI. Cumplir con las disposiciones específicas, criterios, normas y recomendaciones técnicas aplicables en su caso;

VII. Almacenar los residuos correspondientes con sujeción a las Normas Oficiales Mexicanas o los ordenamientos jurídicos del Estado, a fin de evitar daños a terceros y facilitar su recolección;

VIII. Hacer del conocimiento de las autoridades competentes, las infracciones que se estimen se hubieran cometido contra la normatividad de residuos sólidos urbanos y de manejo especial y peligrosos de las que fueren testigos; y

IX. Las demás que establezcan los ordenamientos jurídicos aplicables.

Título V

Manejo de residuos sólidos urbanos y de manejo especial

Capítulo I

Identificación y separación de los residuos

Artículo 41. Los residuos sólidos urbanos y de manejo especial, se identificarán y podrán subclasificar en las categorías siguientes:

- I. Por la fuente que los genera;
- II. Por sus propiedades o características inherentes;
- III. Por los efectos que pueden causar a la salud o al medio ambiente, o
- IV. Por los materiales que los constituyen

Artículo 42. Se reconoce la siguiente subclasificación para los residuos sólidos urbanos, sin perjuicio de las que se puedan establecer en las Normas:

- I. Por la fuente de la que provienen
 - a) Los generados en casas habitación que resultan de la eliminación de materiales que utilizan en sus actividades domésticas,
 - b) Los que provienen de cualquier otra actividad dentro de establecimientos industriales, comerciales o de servicios,
 - c) Los que provienen de cualquier otra actividad en la vía pública que genere residuos con características domiciliarias
 - d) Los resultantes de la limpieza de las vías o lugares públicos
- II. Por sus propiedades o características inherentes:
 - a) Orgánicos, e
 - b) Inorgánicos

Artículo 43. Los residuos de manejo especial, por su definición, se subclasifican en las siguientes

Categorías:

- I. Por la fuente que los genera:
 - a) Los generados en procesos productivos
 - b) Los producidos por grandes generadores de residuos sólidos urbanos
- II. Por sus propiedades y características inherentes:
 - a) Los que no reúnen las características para ser considerados como peligrosos, y
 - b) Los que no reúnen las características para ser considerados como sólidos urbanos

Artículo 44. Los habitantes, las empresas, establecimientos mercantiles, instituciones públicas y privadas, dependencias gubernamentales y en general todos los residuos sólidos urbanos y de manejo especial, que sean entregados a los servicios de limpia, tienen la obligación de separarlos de acuerdo a la clasificación establecida en el presente ordenamiento en los artículos 39 y 40, con el fin de facilitar su disposición ambientalmente adecuada y ponerlos a disposición de los prestadores del servicio de recolección, o llevarlos a los centros de acopio de residuos susceptibles de reciclado,

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para la operación de instalaciones en el Puerto Isla del Carmen NOMARMEX CHANDLERS S. DE R.L. DE C.V.

según corresponda y de conformidad con lo que establezcan las autoridades municipales correspondientes.

Vinculación: Durante todas las etapas del proyecto se realizarán actividades para la clasificación y minimización de residuos, además de las disposiciones en esta materia aplicables al proyecto.

III.3.7. Reglamentos Municipales

III.3.7.1. Reglamento en Materia de Medio Ambiente y Aprovechamiento Sustentable del Municipio de Carmen.

27 de diciembre de 2010.

Sección IV

Impacto ambiental.

Artículo 36.- Las obras o actividades públicas o privadas que se pretenden realizar dentro del territorio del municipio y que pudieran causar desequilibrios ecológicos o rebasar los límites y condiciones señaladas en las leyes, reglamentos, criterios y normas oficiales técnicas emitidas por la Federación, el Estado y el Municipio, deberán contar con la autorización previa en materia de **impacto ambiental** de la Secretaría o de la SEMARNAT.

Artículo 37.- Todas las obras o actividades públicas o privadas que se pretenden realizar dentro del territorio del municipio y que pudieran causar desequilibrios ecológicos o rebasar los límites y condiciones señaladas en las leyes, reglamentos, criterios y normas oficiales técnicas emitidas por la Federación, el Estado y el Municipio, independientemente de estar autorizadas en materia de impacto ambiental, por la Secretaría o la SEMARNAT, deberán de contar con el Permiso Condicionado de Operación en materia de impacto ambiental, emitido por el Ayuntamiento.

Artículo 38.- Para obtener este se deberá presentar a la Dirección de Aprovechamiento Sustentable y Medio Ambiente, una copia de la Manifestación de Impacto Ambiental de la obra o actividad, una copia de la resolución obtenida en la Secretaría o la SEMARNAT y realizar el pago del derecho correspondiente en la Tesorería del Municipio.

Artículo 39.- El Municipio tendrá como instrumentos principales en materia de evaluación del impacto ambiental la opinión de impacto ambiental y el permiso condicionado de operación.

A).- De la Opinión de Impacto Ambiental

Artículo 40.- Cuando así lo soliciten de acuerdo con los artículos 24 y 25 del Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, o 38 de la Ley Del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente del Estado de Campeche, será responsabilidad de la Dirección de Medio Ambiente y Aprovechamiento Sustentable, el emitir la opinión en los procedimientos de impacto ambiental y hacerla llegar tanto a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, como a la Secretaría de Medio Ambiente y Aprovechamiento Sustentable del Gobierno del Estado de Campeche.

En estas opiniones se informará a la SEMARNAT o a la Secretaría, de los criterios Ecológicos particulares que incidan en el sitio y si el proyecto tiene una viabilidad ambiental.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para la operación de instalaciones en el Puerto Isla del Carmen NOMARMECHANDLERS S. DE R.L. DE C.V.

La emisión de la opinión de impacto ambiental no exime al particular de la obligación de tramitar su Permiso Condicionado de Operación.

B).- Del Permiso Condicionado de Operación

Artículo 41.- Todas las obras o actividades públicas o privadas que se pretenden realizar dentro del territorio del municipio y que pudieran causar desequilibrios ecológicos o rebasar los límites y condiciones señaladas en las leyes, reglamentos, criterios y normas oficiales técnicas emitidas por la Federación, el Estado y el Municipio, independientemente de estar autorizadas en materia de impacto ambiental, por la Secretaría o la SEMARNAT, deberán de contar con el Permiso Condicionado de Operación en materia de impacto ambiental, emitido por el Ayuntamiento.

El Permiso Condicionado de Operación regulará las condiciones ambientales y el estricto cumplimiento de las Normas Oficiales Mexicanas en materia ambiental, relacionadas con el establecimiento de cualquier obra o actividad, respecto del control de las emisiones de contaminantes en la atmósfera, agua o suelo de competencia municipal, para prevenir la contaminación y preservar el medio ambiente municipal en las actividades de su competencia, así como el manejo de los residuos sólidos urbanos.

Artículo 42.- El permiso condicionado de operación tendrá una vigencia de un año, mismos que serán contados a partir de la fecha de recepción del mismo por parte del promovente; periodo que deberá ser renovado dentro de los quince días hábiles anteriores a aquel en el que venza la respectiva vigencia.

Artículo 43.- Para la obtención del Permiso Condicionado de Operación el promovente deberá presentar ante la Dirección de Aprovechamiento Sustentable y Medio Ambiente de acuerdo a las características de actividad comercial y de operación los siguientes requisitos:

I. Escrito libre de solicitud dirigido a la Dirección debidamente firmada especificando la obra, actividad o giro comercial del establecimiento.

II. Acta constitutiva en caso de personas morales y poder notarial.

III. Identificación oficial del propietario y/o representante legal del negocio

IV. Comprobante de domicilio.

V. Contrato de arrendamiento o constancia legal de posesión del predio.

VI. Croquis de ubicación del predio.

VII. Constancia de uso de suelo y viabilidad ambiental expedidos por la Dirección de Desarrollo Urbano y la Dirección de Medio Ambiente y Aprovechamiento Sustentable.

VIII. Juego de fotografías, tanto del exterior como del interior del predio.

IX. Copia de su Manifestación de Impacto Ambiental.

X. Copia de la Resolución en Materia de Impacto Ambiental, en la que se autorizó la obra o actividad.

XI. El pago de Derechos realizado en la Tesorería del H. Ayuntamiento.

En la renovación del permiso condicionado de operación, siempre que se trate del mismo propietario o posesionario y del mismo giro comercial sólo será necesario cumplir con lo señalado en la fracción I y XI del presente artículo.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para la operación de instalaciones en el Puerto Isla del Carmen NOMARMEX CHANDLERS S. DE R.L. DE C.V.

En caso de concederse el Permiso Condicionado de Operación, este contendrá las medidas y condiciones que deberá cumplir y respetar el particular durante la ejecución de su obra o actividad.

Capítulo 6

De la protección al ambiente.

Sección I

De la contaminación atmosférica.

Artículo 56.- Se prohíbe sin contar con el Permiso Condicionado de Operación la emisión de contaminantes a la atmósfera, en perjuicio de la salud humana, la flora, la fauna y en general a los ecosistemas. Lo anterior independientemente de estar dentro de los parámetros permitidos por las Normas Oficiales Mexicanas.

Artículo 57.- Para efectos de las presentes disposiciones, serán consideradas como fuentes emisoras de contaminantes atmosféricos:

I. Las fijas que no sean de competencia federal, que incluyen establecimientos, actividades, operaciones o procesos industriales, comerciales de servicio o explotación, que generen emisiones a la atmósfera;

II. Los móviles, como vehículos automotores de combustión interna, incluyendo los motonáuticos, las plantas móviles de energía eléctrica o elaboradoras de concreto y motocicletas, y

III. Las diversas como la incineración, depósito o quema a cielo abierto de residuos sólidos, demoliciones, incendios forestales y otras no contempladas en las anteriores pero que emitan contaminantes a la atmósfera.

Artículo 58.- Para prevenir, controlar y corregir la contaminación atmosférica producida por fuentes fijas, el gobierno municipal:

I. Integrará y mantendrá actualizado el inventario de fuentes fijas emisoras de contaminantes atmosféricos que se coloquen en el territorio municipal, previo Permiso Condicionado de Operación, expedido al efecto por la Dirección de Medio Ambiente y Aprovechamiento Sustentable y

II. Establecerá en los Permisos Condicionados de Operación, las medidas y condiciones que deberán cumplir los particulares, para prevenir la contaminación atmosférica. O en su caso negará el Permiso.

III. Convendrá con quienes realicen actividades que emitan contaminantes a la atmósfera lo conducente a fin de prevenir, controlar y corregir los efectos nocivos de sus emisiones siempre que se trate de fuentes de jurisdicción Federal o Estatal o en su caso procederá a integrar el expediente técnico y presentar la denuncia ante la autoridad competente.

Artículo 59.- Las personas físicas o morales responsables de la emisión de contaminantes a la atmósfera, provenientes de fuentes fijas, tendrán la obligación de:

I. Cumplir las normas ecológicas aplicables de este ordenamiento;

II. Emplear los equipos o sistemas reductores de contaminantes, necesarios para observar lo dispuesto en la fracción anterior;

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para la operación de instalaciones en el Puerto Isla del Carmen NOMARMECHANDLERS S. DE R.L. DE C.V.

- III. Realizar la medición periódica de sus emisiones a la atmósfera;
- IV. Sujetarse a la verificación del cumplimiento de las normas legales, administrativas y técnicas aplicables, por parte del personal autorizado por la Dirección de Medio Ambiente y Aprovechamiento Sustentable;
- V. Modificar o suspender los procesos o actividades que provoquen contaminación de la atmósfera cuando así lo requiera la autoridad competente;
- VI. Proporcionar la información que respecto a sus procesos, actividades, materiales o emisiones le solicite la autoridad competente;
- VII. Las demás actividades que establezca el presente Reglamento.

Artículo 60.- Para prevenir, controlar o corregir la contaminación atmosférica producida por fuentes móviles, la autoridad municipal correspondiente en coordinación con la Dirección de Medio Ambiente y Aprovechamiento Sustentable:

- I. Vigilará que los vehículos automotores, no emitan contaminantes a la atmósfera por encima de las normas oficiales mexicanas establecidas.
- II. Establecerá y operará sistemas de verificación de emisiones vehiculares;
- III. Promoverá el uso racional del automóvil y el mejoramiento del servicio de transporte público municipal.
- IV. Podrá solicitar el auxilio de la fuerza pública o policía de vialidad para detener o infraccionar a los vehículos contaminantes de forma evidente.
- V. Podrá ordenar la inmovilización o detención de los vehículos o de las fuentes contaminantes móviles.
- VI. Vigilará y detendrá a los vehículos que no tengan tapas o lonas para evitar que los materiales que transportan se volatilicen o dispersen especialmente en los casos de químicos, hidrocarburos, grava y arena.
- VII. Ejercerá las demás facultades que le confieran las disposiciones legales y reglamentarias aplicables.

Artículo 61.- Los propietarios de vehículos automotores y otras fuentes móviles de emisión de contaminantes atmosféricos deberán:

- I. Cumplir las normas técnicas aplicables;
- II. Proporcionar el mantenimiento que requieran sus unidades y/o emplear los equipos reductores de contaminantes, necesarios para observar lo dispuesto en la fracción anterior;
- III. Cumplir en los plazos y términos que se señalen con la verificación de emisiones correspondientes, y
- IV. Acatar las normas que sobre limitación a la circulación están vigentes en el municipio.

Artículo 62.- Tratándose de fuentes naturales o diversas de emisiones de contaminantes atmosféricas, la autoridad municipal correspondiente en coordinación con la Dirección de Medio Ambiente y Aprovechamiento Sustentable:

- I. Establecerá programas para la atención de emergencias ecológicas y contingencias ambientales de competencia municipal;

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para la operación de instalaciones en el Puerto Isla del Carmen NOMARMEX CHANDLERS S. DE R.L. DE C.V.

II. Concertará con los propietarios o poseedores de terrenos en proceso de erosión, acciones de restauración de los mismos, y

III. Vigilará que las personas físicas o morales que desarrollen actividades industriales, comerciales o de servicios, cuenten con los equipos y medidas de seguridad a fin de prevenir eventos que generen emisiones incontroladas de contaminantes atmosféricos.

Artículo 63.- Tratándose de las fuentes referidas en el artículo anterior, los particulares deberán:

I. Evitar la quema a cielo abierto de residuos sólidos y materiales diversos;

II. Construir y utilizar las instalaciones adecuadas cuando se realicen actividades de incineración y combustión en general;

III. Disponer de actividades preventivas y correctivas a fin de evitar el proceso erosivo del suelo, y

IV. Contar con los equipos y medidas de seguridad a fin de evitar emisiones incontroladas de contaminantes atmosféricos.

Sección II

De los residuos.

Artículo 66.- Es responsabilidad de los particulares que desarrollen actividades comerciales, industriales y de servicios que generen residuos, el elaborar sus planes de manejo de residuos sólidos municipales y presentarlo a la Dirección de Medio Ambiente y Aprovechamiento Sustentable, de conformidad con lo establecido en la Ley para la Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos, de Manejo Especial y Peligrosos del Estado de Campeche.

El Ayuntamiento deberá incorporar este requisito entre las condiciones necesarias para otorgar el Permiso Condicionado de Operación.

Artículo 67.- Todos los ciudadanos tienen la obligación de evitar, arrojar, derramar, depositar, o acumular materiales o sustancias que sean ajenos a los lugares públicos y que pudieran causar daños a la salud, entorpezcan la libre utilización de los mismos o perjudiquen la imagen urbana.

Artículo 68.- Es responsabilidad de toda persona, física o moral, en el Municipio:

I. Separar, reducir y evitar la generación de los residuos sólidos urbanos.

II. Barrer diariamente las banquetas, andadores y pasillos y mantener limpios de residuos sólidos los frentes de sus viviendas o establecimiento, así como los terrenos de su propiedad que no tengan construcción, a efecto de evitar contaminación y molestias a los vecinos.

III. Fomentar la reutilización y reciclaje de los residuos sólidos urbanos.

IV. Cumplir con las disposiciones específicas, criterios, normas y recomendaciones técnicas con respecto a los residuos.

V. Almacenar los residuos sólidos urbanos con sujeción a las normas sanitarias y ambientales para evitar daño a terceros y facilitar la recolección.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para la operación de instalaciones en el Puerto Isla del Carmen NOMARMEX CHANDLERS S. DE R.L. DE C.V.

VI. Poner en conocimiento de las autoridades competentes las infracciones que se estimen se hubieran cometido contra la normatividad de los residuos sólidos.

VII. Las demás que establezcan los ordenamientos jurídicos aplicables.

Artículo 76.- Los ciudadanos del Municipio deberán cumplir con la separación de los residuos sólidos, los cuales se recolectarán en los días destinados de acuerdo al calendario establecido para tal fin. Lo anterior con el objeto que la Dirección lleve a cabo programas de reciclaje, re uso y composta de los residuos sólidos urbanos que permita proteger la imagen urbana, el entorno ecológico y reduzca los desechos que lleguen al relleno sanitario municipal o en su defecto en donde se dispongan finalmente.

Sección III

De la contaminación por ruido.

Artículo 80.- Quedan prohibidas sin contar con su Permiso Condicionado de Operación las emisiones contaminantes ocasionadas por ruido, perjudiciales para la salud pública, el orden social, el equilibrio ecológico y el medio ambiente, provenientes de fuentes fijas particulares o que funcionen como establecimientos, industriales, gubernamentales, mercantiles o de servicios, al igual que las provenientes de fuentes móviles como vehículos, motocicletas, camiones de carga, maquinaria pesada, entre otros. Rebasen o no los límites máximos contenidos en las Normas Oficiales Mexicanas.

Artículo 81.- La Dirección de Medio Ambiente y Aprovechamiento Sustentable del H. Ayuntamiento, será la encargada de establecer en los permisos las condiciones necesarias para regular la emisión de contaminación por ruido y, en su caso aplicará las sanciones correspondientes y en su caso ordenar la suspensión de la actividad contaminante.

Artículo 82.- En la construcción de obras o instalaciones que generen ruido, así como en la operación y mantenimiento de las mismas, deberán llevarse a cabo las acciones preventivas y correctivas necesarias para evitar y mitigar los efectos nocivos del contaminante.

Artículo 83.- La Dirección de Medio Ambiente y Aprovechamiento Sustentable del H. Ayuntamiento, aplicará los criterios ambientales correspondientes para el otorgamiento, renovación, autorizaciones, permisos o concesiones en materia de ruido, a fin de evitar los efectos molestos, perjudiciales de las fuentes o actividades que generen emisiones de ruido.

Artículo 84.- Las personas físicas o morales responsables de la construcción u operación de instalaciones o de la realización de actividades que generen emisiones de ruido, deberán cumplir con las Normas Oficiales Mexicanas en materia ambiental y las condiciones particulares establecidas en su Permiso Condicionado de Operación, para evitar los efectos nocivos y perjudiciales de tales emisiones, que afecten a zonas habitacionales, centros escolares, clínicos o unidades hospitalarias.

Sección IV

De las aguas residuales

Artículo 85.- En los lugares en donde hubiere será obligación de todos los habitantes del Municipio del Carmen, disponer sus aguas residuales en el drenaje municipal. Los que no cuenten con el servicio de drenaje, tendrán la obligación de disponer sus aguas

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para la operación de instalaciones en el Puerto Isla del Carmen NOMARMECHANDLERS S. DE R.L. DE C.V.

residuales, tanto negras, grises o jabonosa, como las aceitosas mediante empresa autorizada para la recolección y tratamiento o disposición de dichas aguas.

Queda prohibido verter las aguas residuales mediante caños o desagües o cualquier otra forma en la vía pública o en cualquier otro sitio no autorizado por el H. Ayuntamiento.

Artículo 86.- Las empresas que pretendan realizar el servicio de recolección de Aguas Residuales, deberán contar con el Permiso Concesionado de Operación y disponer sus aguas residuales en las plantas de tratamiento del H. Ayuntamiento establecidas para tal fin. Igualmente Deberán pagar por el gasto que genere la disposición de las aguas residuales que recolectan.

Artículo 87.- Será responsabilidad de la Dirección de Servicios Públicos del H. Ayuntamiento, el establecer y dar mantenimiento a las plantas de tratamiento de aguas residuales que sean necesarias para atender la demanda del servicio.

Sección V

De la contaminación visual, térmica, lumínica, vibraciones, humos, gases y olores.

Artículo 88.- El H. Ayuntamiento, a través de la Dirección de Medio Ambiente y Aprovechamiento Sustentable, establecerá los procedimientos tendientes a prevenir y controlar la contaminación visual y la provocada por olores, vibraciones, gases, energía térmica o lumínica y humos.

Artículo 89.- Para ello deberá considerarse que la contaminación que es generada por los gases, olores, ruidos, vibraciones, energía térmica y lumínica, entre otros, debe ser regulada para evitar que rebasen los límites máximos indicados en los Permisos Condicionados de Operación, las Normas Oficiales Mexicanas aplicables o que afecten a la salud pública, el orden social el equilibrio ecológico y el medio ambiente y, en su caso, aplicar las sanciones de toda acción que contribuya a la generación de las emisiones contaminantes antes mencionadas.

Artículo 90.- Toda persona física o moral, pública o privada, que realice actividades industriales, comerciales, de servicios o de cualquier otro tipo, que por su naturaleza produzcan emisiones de olores, ruidos, vibraciones, energía térmica, lumínica, gases o contaminación visual, que estén afectando a la población o al medio ambiente, deberán establecer medidas correctivas, instalar dispositivos y aislamientos necesarios para reducir dichas emisiones a los niveles establecidos en las Normas Oficiales Mexicanas aplicables o sus Permisos Condicionado de Operación, o hasta que la afectación se detenga. El Ayuntamiento podrá reubicarla o en su caso cancelar la licencia de uso de suelo y el Permiso Condicionado de Operación.

Artículo 91.- Los giros comerciales, industriales y de servicios situados cerca de asentamientos humanos, principalmente los de mediana y alta densidad, así como los centros escolares, clínicas o unidades médicas, deberán prevenir, controlar y corregir las emisiones de olores, ruido, vibraciones, energía térmica y lumínica para evitar los efectos nocivos y desagradables para la población y el entorno.

Artículo 92.- Queda prohibida la contaminación visual, entendiéndose por esto el exceso de obras, anuncios u objetos móviles o inmóviles cuya cantidad o ubicación crea imágenes discordantes o que obstaculicen la belleza de los escenarios naturales, alteren el entorno propicio para los hábitats de las especies endémicas de la zona o afecten el valor escénico o paisajístico.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para la operación de instalaciones en el Puerto Isla del Carmen NOMARMEX CHANDLERS S. DE R.L. DE C.V.

Sección VI

De la protección a la Flora y Fauna.

Artículo 93.- Quedan prohibidas todas las quemas y las podas o despalmes en el territorio del Municipio sin contar con el Permiso Condicionado de Operación, con excepción del chapeo o jardinería de los predios urbanos o lotes baldíos.

Artículo 94.- Los hábitats del Territorio del Municipio de Carmen, son de suma importancias para la flora y la fauna, por ello es obligación de cada ciudadano el evitar la destrucción de los mismos y proteger la integridad de las aéreas verdes.

Artículo 95.- Todos los fraccionamientos deberán de dejar como mínimo un 15% de áreas verdes o áreas de conservación y el porcentaje se podría elevar en caso de así establecerlo el dictamen de viabilidad ambiental, la factibilidad de uso de suelo o el permiso condicionado de operación, en razón de los criterios ecológicos especiales o de así requerirse por el tipo de instalación o sitio de desarrollo del proyecto.

Artículo 96.- Todos los ciudadanos deberán dar un trato digno y respetuoso a los especímenes de fauna silvestre inclusive la que se encuentra adaptada y en la convivencia con las zonas urbanas, así como a la domestica.

Vinculación: El proyecto cumplirá con las disposiciones aplicables en materia de impacto ambiental, emisiones, residuos, ruido, aguas residuales y de protección de flora y fauna.

III.3.8. Actividades altamente riesgosas

III.3.8.1. Acuerdo por el que las Secretarías de Gobernación y Desarrollo Urbano y Ecología, con fundamento en lo dispuesto por los Artículos 5o. Fracción X y 146 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; 27 Fracción XXXII y 37 Fracciones XVI y XVII de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, expiden el **primer listado de actividades altamente riesgosas**.

Diario Oficial de la Federación: 28 de marzo de 1990.

III.3.8.2. Acuerdo por el que las Secretarías de Gobernación y Desarrollo Urbano y Ecología, con fundamento en lo dispuesto por los artículos 5o. fracción X y 146 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; 27 fracción XXXII y 37 fracciones XVI y XVII de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, expiden el **segundo listado de actividades altamente riesgosas**.

Diario Oficial de la Federación: 4 de mayo de 1992.

Vinculación: Durante las etapas del proyecto no se realizarán actividades altamente riesgosas

CAPITULO IV

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



NOMARMEX CHANDLERS S. DE R.L. DE C.V.

Contenido

IV.1 Delimitación del Área de Estudio

IV.1.1 Área de Protección de Flora y Fauna Laguna de Términos

IV.2. Delimitación de Sistema Ambiental del sitio del proyecto

IV.2.1. Puerto Isla del Carmen

IV.3. Caracterización del Sistema Ambiental

IV.3.1. Aspectos abióticos

IV.3.1.1. Clima

IV.3.1.2. Temperatura

IV.3.1.3. Precipitación pluvial

IV.3.1.4. Humedad relativa.

IV.3.1.5. Vientos dominantes

IV.3.1.6. Balance Hídrico

IV.3.1.7. Fenómenos meteorológicos

IV.3.1.8. Inundaciones

IV.3.1.9. Erosión costera

IV.3.1.10. Hidrología

IV.3.1.11. Mareas

IV.3.1.12. Corrientes

IV.3.1.12.1. Zona marina ubicada frente a isla del Carmen.

IV.3.1.12.2. Interior de Zona marina ubicada frente a isla del Carmen.

IV.3.1.12.3. Interior de la Laguna de Términos

IV.3.1.13. Oleaje

IV.3.1.14. Tipo de fondo

IV.3.1.14.1. Frente a Isla del Carmen

IV.3.1.14.2. En el interior de la Laguna de Términos

IV.3.1.15. Topografía

IV.3.1.16. Geología

IV.3.1.17. Geomorfología

IV.3.1.18. Edafología

IV.3.1.19. Cambio Climático

IV.3.2. Medio biótico

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para la operación de instalaciones en el Puerto Isla del Carmen NOMARMEX CHANDLERS S. DE R.L. DE C.V.

IV.3.2.1 Flora y Vegetación

IV.3.2.2. Vegetación en el área de estudio

IV.3.2.2.1. Metodología de la caracterización florística.

IV.3.2.2.2. Diagnóstico de la vegetación del área de estudio

IV.3.2.3. Fauna

IV.3.2.3.1. Fauna en el área de estudio

IV.3.2.3.2. Fauna endémica y en peligro de extinción

IV.3.3 Paisaje

IV.3.4. Medio Socioeconómico

IV.3.4.1 Demografía

IV.3.4.2. Dinámica de la Población

IV.3.4.3. Crecimiento y Distribución de la Poblacional por sexo

IV.3.4.4. Natalidad y Mortalidad

IV.3.4.4.1. Natalidad

IV.3.4.4.2. Mortalidad

IV.3.4.5. Migración

IV.3.4.6. Infraestructura Social y de Comunicaciones

IV.3.4.6.1. Educación

IV.3.4.6.2. Salud

IV.3.4.6.3. Vivienda

IV.3.4.7. Actividad Económica

IV.3.4.7.1. Población Económicamente Activa

IV.3.4.7.2.- Población Económicamente No Activa

IV.3.4.8. Factores Socioculturales

IV.3.4.8.1. Uso que se le da a los Recursos Naturales del Área de Influencia

IV.3.4.8.2. Nivel de Aceptación del Proyecto

IV.3.4.8.3. Patrimonio Histórico

IV.3.5. Diagnóstico Ambiental.

IV.3.5.1. Diagnóstico del Sistema Ambiental

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para la operación de instalaciones en el Puerto Isla del Carmen NOMARMECHANDLERS S. DE R.L. DE C.V.

desarrollando un complejo fluvio-lagunar-estuarino que le confiere a esta zona una alta productividad biológica.

Este cuerpo lagunar es el de mayor volumen en la porción mexicana del Golfo de México, con una profundidad promedio de 4 m, con 2 bocas de conexión al mar: la de Puerto Real y la Boca del Carmen.

En la región se presentan tres diferentes tipos de clima: a) Cálido subhúmedo intermedio con lluvias en verano, b) Cálido subhúmedo, c) Cálido húmedo (el más húmedo de los subhúmedos) con abundantes lluvias en verano.

Características biológicas.

Campeche es considerado como uno de los estados cuyos recursos naturales se encuentran en buen estado de conservación.

Los humedales de la Laguna de Términos conforman junto con los de Tabasco una unidad ecológica y son considerados como los más importantes de Mesoamérica.

La región presenta un amplio mosaico de asociaciones vegetales terrestres y acuáticas tales como vegetación de dunas costeras, manglares, vegetación de pantano como tular, carrizal y popal, selva baja inundable, palmar inundable, vegetación riparia, selva alta, mediana y vegetación secundaria, además de pastos marinos.

Se reportan al menos 84 familias de plantas, con un total de 374 especies entre las que se encuentran algunas consideradas como amenazadas, en peligro de extinción o bajo protección especial.

Por su parte, la diversidad faunística está representada por lo menos por 1468 especies entre terrestres y acuáticas, de las cuales 30 son endémicas y 89 se encuentran consideradas en los listados de especies raras, amenazada o en peligro de extinción.

Uno de los grupos más representativos es el de las aves, para las cuales los ecosistemas de la región representan un papel ecológico importante al constituir áreas de refugio, anidación y crianza.

Forma parte de la provincia fisiográfica Llanura Costera del Golfo. La cuenca de la Laguna de Términos es remanente de un cuerpo lagunar más extenso rellenado por el aporte de sedimentos y el desarrollo de llanuras aluviales de los ríos que fluyen hacia sus riberas sur y occidental, así como por la acreción orgánica. La barrera litoral está formada principalmente por varias series de antiguas líneas de playa. Los humedales del área conforman, junto con los de Tabasco, una unidad ecológica que los constituye como los más importantes humedales de Mesoamérica. Laguna de Términos tiene un amplio mosaico de asociaciones vegetales terrestres y acuáticas tales como vegetación de dunas costeras, manglares, vegetación de pantano como tular, carrizal y popal, selva baja inundable, palmar inundable, matorral espinoso inundable, matorral inerme inundable, vegetación riparia, selva alta-mediana y vegetación secundaria, además de la vegetación de las fanerógamas permanente inundadas como son los pastos marinos.

Características socioeconómicas.

Dentro del área declarada bajo protección, cerca del 23% de los terrenos corresponde a propiedad privada, el 64% a terrenos y aguas nacionales, y el 13% a terrenos ejidales.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para la operación de instalaciones en el Puerto Isla del Carmen NOMARMEX CHANDLERS S. DE R.L. DE C.V.

Existen importantes centros de población entre los que destacan Palizada, Sabancuy, Isla Aguada y Ciudad del Carmen, que es una de las dos ciudades más importantes del Estado de Campeche.

Las actividades de mayor importancia socioeconómica de la región son la pesca, la ganadería y la agricultura.

Importancia Económica

En la zona se desarrollan todos los sectores económicos tanto el primario y secundario, como el terciario. Ya que la derrama económica que produce el establecimiento de las oficinas e instalaciones de PEMEX, permite que tanto los servicios como los productores y comerciantes tengan una actividad prospera. En este sentido las principales actividades económicas de la región son: La extracción petrolera, el comercio, los servicios, la pesca, y la agricultura y ganadería.

Características culturales.

La región fue sitio de asentamiento de la cultura maya-chontal.

Desde tiempos prehispánicos, la región de Laguna de Términos ha representado gran importancia como sitio de convergencia de 3 grandes rutas comerciales y militares.

En la zona existen vestigios arqueológicos que han sido poco estudiados, tales como El Aguacatal, El Tiestal, El Arroyo del Cuyo Pelón y Guarixe.

Después de la conquista, la región no constituyó mayor interés para los españoles y permaneció aislada. La ubicación de la Isla del Carmen permitió que los piratas la eligieran como sitio de refugio.

Problemática global.

Las formas de apropiación uso y manejo de los recursos naturales dentro del ANP, constituyen uno de los rubros de la problemática global de mayor relevancia.

El aprovechamiento de algunos recursos naturales del área, tales como las maderas preciosas, el palo de tinto y el camarón, entre otros, los ha llevado en algunos casos casi a su agotamiento.

El cultivo intensivo de arroz, genera efectos residuales negativos sobre la calidad del agua, además de disminuir el volumen de descarga principalmente del Río Candelaria a la Laguna de Términos. Por otra parte, la ganadería extensiva y la agricultura tradicional a base de roza, tumba y quema han ocasionado el deterioro y la pérdida de áreas de gran valor ecológico con bajos rendimientos tanto agrícolas como ganadero.

Se ha registrado una disminución en la rentabilidad de la pesca ribereña y de alta mar, debido a la sobreexplotación que se ha dado sobre las poblaciones de los recursos pesqueros en sus etapas juveniles.

En otro rubro, dentro de la problemática global del área, se ubican las actividades que conllevan una alteración física y química del ambiente por efecto de su desarrollo, tal es el caso de los asentamientos humanos, la exploración y explotación petroleras.

Deben también señalarse los efectos que las obras de infraestructura (carreteras, puertos, canalizaciones, etc.) y otras actividades como la extracción de materiales tienen dentro del ANP.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para la operación de instalaciones en el Puerto Isla del Carmen NOMARMECHANDLERS S. DE R.L. DE C.V.

Dentro de los aspectos legales y administrativos figura la regulación de la tenencia de la tierra como uno de los problemas prioritarios a resolver dentro del ANP.

Asimismo, no debe perderse de vista la importancia de atender dentro de la problemática socioeconómica, las necesidades de salud, educación y cultura de los pobladores del Área Natural Protegida.

Es el sistema lagunar-estuarino de mayor volumen y extensión del país, constituyendo un complejo ecológico costero que comprende la plataforma continental marina adyacente; las bocas de conexión con el mar; la Isla del Carmen; los espejos de agua dulce, salobre y estuarino-marina; las zonas de pastos sumergidos; los sistemas fluvio-deltaicos asociados; los pantanos o humedales costeros, y los bosques de manglar circundantes.

Forma parte del delta de la principal cuenca hidrológica del país, integrada por los ríos Mexcalapa, Grijalva y Usumacinta, cuyo volumen conjunto de descarga es el mayor de México; cuenta con ríos distributarios de dicha cuenca como es el Palizada y tributarios secundarios como Marentes, Las Piñas, Las Cruces, Chumpán, Candelaria y Arroyo Lagartero, y se encuentra asociada con los importantes sistemas fluvio-lagunares deltaicos denominados: Pom-Atasta, Palizada-Del Este, Chumpán-Balchacah y Candelaria-Panlau, así como con el Estero Sabancuy.

La propia laguna, sus bocas de conexión con el mar, sus sistemas fluvio-lagunares-deltaicos asociados, así como las praderas de pastos sumergidos y los bosques de manglar constituyen ambientes definidos como "hábitat críticos" que permiten la existencia de una elevada biodiversidad de flora y fauna como el manglar, el tular, la vegetación riparia, numerosas especies de fitoplancton y macroalgas, peces de origen marino, estuarino o dulce acuícola, aves migratorias, moluscos, reptiles, mamíferos, insectos, arácnidos, anfibios, foraminíferos, ostrácodos, protozoarios ciliados, así como numerosas especies de poliquetos y poríferos.

La deforestación, el dragado y relleno de humedales; las alteraciones del caudal fluvial y del flujo laminar de agua; la sobreexplotación de manglares y de otras especies relacionadas; los asentamientos humanos irregulares; la contaminación de los cuerpos acuáticos, y los derrames o residuos de petróleo a la zona costera, entre otras fuentes de deterioro ambiental, han modificado o destruido los hábitats críticos de la región de "Laguna de Términos".

Asimismo, la región tiene una gran importancia socioeconómica, derivada fundamentalmente de la magnitud de su producción pesquera, de petróleo y de gas.

De acuerdo con el artículo sexto de la declaratoria: Las obras y actividades que se realicen en el Área de Protección de Flora y Fauna Laguna de Términos, deberán sujetarse a los lineamientos establecidos en el programa de manejo del área y a las disposiciones jurídicas aplicables.

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

IV.2. Delimitación de Sistema Ambiental del sitio del proyecto

IV.2.1. Puerto Isla del Carmen

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para la operación de instalaciones en el Puerto Isla del Carmen NOMARMECHANDLERS S. DE R.L. DE C.V.

El puerto de Ciudad del Carmen fue autorizado para tráfico de altura, mixto, de cabotaje y pesca mediante decreto publicado en el Diario Oficial de la Federación el 31 de mayo de 1974.

Asimismo, mediante decreto publicado en el Diario Oficial de la Federación el 20 de octubre de 1987 se determinó que el Recinto Portuario correspondiente al puerto denominado Laguna Azul se ubique dentro de la jurisdicción del Puerto de Ciudad del Carmen, Campeche.

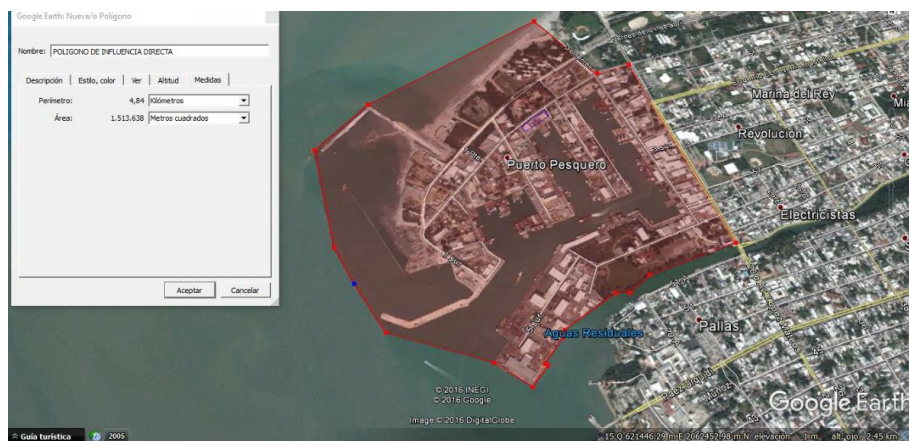
De la misma manera el 21 de julio de 1997, quedó habilitado para cabotaje el Puerto de Laguna Azul.

El 26 de mayo de 2003 por decreto publicado en el Diario Oficial de la Federación, se modifica la denominación del puerto de Ciudad del Carmen, Municipio del mismo nombre en el Estado de Campeche, para que en lo sucesivo corresponda a la de puerto de Isla del Carmen y se deshabilita el puerto de Laguna Azul, así como la terminal de uso público fuera de puerto de La Puntilla, ambos del Municipio de Ciudad del Carmen, Estado de Campeche, para que se incorporen como polígonos adicionales del recinto portuario de Isla del Carmen

Por otra parte, el 4 de abril de 2005 se habilitan con el carácter de puertos de cabotaje, los lugares denominados Nuevo Campechito, Sabancuy y Emiliano Zapata.

El puerto de Isla del Carmen se ubica en Ciudad del Carmen, a la entrada de la Laguna de Términos, entre el estero de la Caleta y el Golfo de México; geográficamente se sitúa entre las coordenadas 18°39' de latitud Norte y de 91°50' de longitud Oeste, con una superficie de tierra de 157,627 m² y de 2,090,870.61 m² de área de agua.

El puerto de "Laguna Azul" ubicado en Ciudad del Carmen, Campeche, es considerado como industrial y pesquero, casi en su totalidad es empleado por la paraestatal "PEMEX" para cabotaje en sus actividades de abastecimiento incluidos insumos catalogados como carga general suelta, tubería, estructuras metálicas, botes, cuerdas además movimiento de personal. Por otra parte, se mantiene el movimiento de productos pesqueros, especialmente, de camarón.



Delimitación del sistema ambiental como zona de influencia del proyecto

Área del sitio del proyecto

Calle 1 Sur número 19, por Calle 1 Poniente, C.P. 24129, Colonia Puerto Pesquero, Ciudad del Carmen, Carmen, Campeche

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para la operación de instalaciones en el Puerto Isla del Carmen NOMARMEX CHANDLERS S. DE R.L. DE C.V.

Dársena de operaciones 2: destinada a embarcaciones que realizan actividades relacionadas con la petrolera otras actividades industriales no pesqueras; con operaciones de mayor frecuencia que la diaria y operan también concesionarios propietarios de instalaciones dedicadas a la recepción de productos pesqueros.

Dársenas de operaciones 3: destinada principalmente a las operaciones de PEMEX con operaciones frecuentes y a concesionarios y propietarios de instalaciones dedicadas a la recepción de productos pesqueros.

Calado oficial del puerto

4.5 metros.

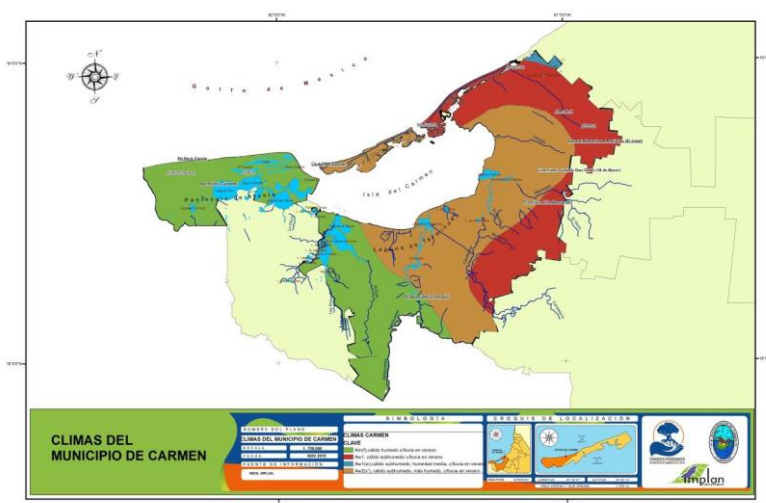
IV.3. Caracterización del Sistema Ambiental

IV.3.1. Aspectos abióticos

IV.3.1.1. Clima

Con base en los registros meteorológicos, de la estación climatológica de Ciudad del Carmen, en el municipio de Carmen prevalecen tres tipos de clima (García, 1973), el cálido húmedo con abundantes lluvias en verano (Am (f)), con lluvias invernales mayores al 10.2%, particularmente la región sur y oeste del municipio, donde colinda con el municipio de Palizada y el estado de Tabasco (promedio de 1800 mm/año). El cálido subhúmedo con lluvias en verano y humedad media (Aw) w, característico en 43.6% del territorio municipal (zona de Atasta-Palizada y mitad de la isla del Carmen y laguna de Términos), (promedio de 1400 mm/año) y cálido subhúmedo con lluvias en verano de humedad relativa intermedia, que cubre 32.3% de superficie municipal (Aw) w (Isla Aguada y Sabancuy (promedio anual 1100 mm/año).

El subtipo climático para Ciudad del Carmen y Sabancuy es un clima cálido subhúmedo con lluvias en verano, presencia de canícula, con precipitación invernal entre 5% y 10.2%, y un cociente P/T entre 43.2 y 55.3, con oscilación térmica entre 5°C-7°C y con marcha anual tipo Ganges; ya que el mes más caliente corresponde a mayo. Mientras que para su zona que colinda con el municipio de Palizada, es clima cálido húmedo con lluvias en verano, presencia de canícula, con un porcentaje de precipitación invernal entre 5% y 10.2%; oscilación térmica entre 5°C y 7°C y con marcha anual tipo Ganges, presentándose el mes más caliente en el mes de mayo.



Plano de climas del Municipio de Carmen

IV.3.1.2. Temperatura

La temperatura presenta una marcha anual típica de la región intertropical conforme avanza el año, aumentando hasta alcanzar la máxima graduación en mayo y junio, para descender progresivamente a los niveles más bajos en invierno. Las temperaturas mensuales promedio en la región oscilan entre 23.2°C y 29.4°C. La temperatura media anual para Ciudad del Carmen, es de 26.8°C.

Las condiciones extremas de temperatura indican que las temperaturas más bajas pueden presentarse en la temporada invernal, lo que se asocia a la temporada de “nortes” o masas de aire frío continental y días con menor insolación. Las temperaturas máximas extremas se presentan en los meses de abril, mayo y agosto.

Las lluvias en la microrregión presentan una estacionalidad asociada a diversos fenómenos meteorológicos; Ciudad del Carmen presenta una precipitación media anual de 1,540.4 mm.

La temporada de “nortes” se presenta de noviembre a febrero-marzo. La precipitación que disminuye 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 la precipitación 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, fenómeno que se relaciona con la formación de tormentas tropicales y huracanes que tienen su origen en el Atlántico y el Caribe oriental.

Un aspecto de particular importancia para la región es la precipitación máxima registrada en 24 horas, producto de lluvias torrenciales de difícil predicción y eventos extraordinarios, que se traduce en situaciones de riesgo por inundación. 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.

El promedio anual de evaporación registrada para esta área fluctúa entre 114.0 y 153.0 mm/mes. Registrándose los valores máximos en agosto.

IV.3.1.3. Precipitación pluvial

Las isoyetas son líneas referentes a valores de igual precipitación total anual medida en milímetros; para el estado de Campeche, se presenta hacia el extremo Norte de la entidad, la isoyeta menor que corresponde a 800,0 mm; de manera ascendente y formando franjas que van de Noroeste a Sureste, las correspondientes de 1 000,0 a 1 500,0 mm, rango que coincide con el clima cálido subhúmedo para 92,0 % del territorio estatal.

Con relación a este parámetro, el promedio anual identificado de 1941 a 2005 es de 1 169,2 mm; siendo marzo y abril los meses con menores precipitaciones en promedio con 17,75 mm y septiembre con el promedio mayor siendo de 217,3 mm.

Las lluvias de mayor intensidad que se han presentado en Ciudad del Carmen con un valor de 235 mm, que representan el 17% de la precipitación promedio anual, constituyen un gran problema para la sociedad, pues debido a la falta de planificación en la construcción de las viviendas y en algunos casos la mala calidad de éstas y aunadas a la falta de la cultura de prevención,

IV.3.1.4. Humedad relativa.

La humedad relativa oscila en el estado de Campeche entre el 78,6 % en el mes de septiembre y el 77,7 % en los meses de octubre-noviembre

IV.3.1.5. Vientos dominantes

Los registros desde 1984 tomados en la Estación Meteorológica ubicada en Ciudad del Carmen documentan que el promedio de los 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.

Por otra parte, la región de la Laguna de Términos se caracteriza por tener vientos con dirección dominante del norte y del este-sureste. Asimismo, la distribución anual de la dirección del viento es con dirección norte y este-sureste. Las velocidades máximas registradas durante los diferentes meses del año corresponden a los meses de octubre a febrero, con una velocidad promedio del viento para este periodo de 8 km/hr. La velocidad máxima registrada es de 60 km/hr, y corresponde al mes de febrero, excepto con la ocurrencia de huracanes.

El viento dominante a lo largo del año proviene con mayor frecuencia del sureste y siguiendo en importancia los provenientes del este-sureste y este. El comportamiento del viento se asocia al patrón mundial de circulación de los vientos y a los efectos climatológicos derivados de los “nortes” y huracanes que afectan la zona. La intensidad de los vientos de mayor velocidad proviene del nornoroeste, norte, noroeste y sur-sureste, los cuales llegan a alcanzar velocidades promedio de 8.3 m/s, 7.5 m/s, 5.5 m/s y 6.6 m/s, respectivamente. 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 “suradas”: vientos secos y calientes que se originan en el continente y se dirigen al mar.

IV.3.1.6.- Balance hídrico

El promedio anual de evaporación registrada para esta área fluctúa entre 114.0 y 153.0 mm/mes. No parece existir un patrón estacional para este parámetro, ya que, para algunas zonas como Palizada, Sabancuy y Chumpán los valores máximos ocurren en mayo, mientras que en otras como Ciudad del Carmen se registran en agosto.

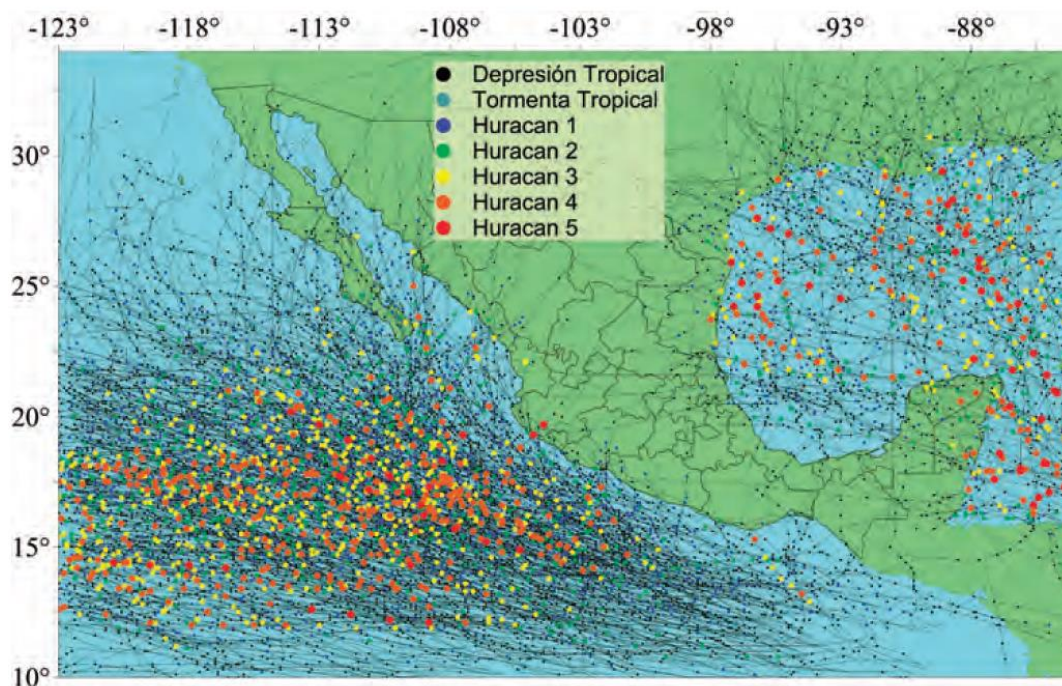
IV.3.1.7. Fenómenos meteorológicos

La cantidad de humedad de la zona depende de la incidencia de tormentas tropicales provenientes del Océano Atlántico y el Mar Caribe, las cuales se desplazan de dirección Este – Noroeste, estas tormentas ocasionalmente aumentan su intensidad y área de influencia transformándose en huracanes, los cuales traen cantidades importantes de agua y provocan la activación de los sistemas hidrológicos continentales.

La base de datos del Instituto de Ingeniería de la UNAM conjuntamente con los boletines de la NOAA para el periodo 1948-2010, cuentan con 659 y 860 huracanes que han afectado las vertientes Atlántica y Pacífica de México, respectivamente. Los huracanes que se consideran relevantes son aquellos que han pasado al menos a 200 km de las costas de Campeche.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para la operación de instalaciones en el Puerto Isla del Carmen NOMARMEX CHANDLERS S. DE R.L. DE C.V.

El estado de Campeche ha sufrido grandes inundaciones por huracanes, dentro de las que se destacan “Gilberto”, 1988, “Opal” y “Roxanne” en 1995, “Isidoro” en 2002 y “Alex” 2010.



Ciclones tropicales en las costas de México (1948-2010)

Por su ubicación, en el municipio de Carmen inciden acontecimientos meteorológicos relacionados con eventos atmosféricos (Tormentas tropicales, frentes fríos, huracanes, inundaciones) los que más se destacan durante el año son aquellos que tienen que ver con eventos hidrometeorológicos, pues son éstos los que generan mayor impacto en las comunidades y la región.

La región se ve amenazada por ciclones tropicales durante la temporada comprendida de mayo a noviembre, originados generalmente al este del Mar Caribe en el Océano Atlántico, y que viajan hacia el oeste rumbo al Golfo de México, la Florida, la costa del este de los Estados Unidos de Norteamérica o se disipan al llegar a las frías aguas del Atlántico norte. La mayor parte de estos fenómenos generados en esta zona, adquieren grandes magnitudes debido a que se desplazan grandes distancias sobre las cálidas aguas del Atlántico tropical, que entre otros factores alimentan de energía a dichos fenómenos y sus efectos suelen ser devastadores para las zonas que son alcanzadas.

En geografía municipal existen zonas con diferentes grados de riesgo por los citados eventos siendo la zona costera la más afectada ante la presencia de un meteoro de este tipo.

Las principales afectaciones para la zona de estudio asociadas a estos eventos ciclónicos, más que el impacto directo de la fuerza de los vientos, son las inundaciones que se presentan por la sobre elevación del nivel del mar por tormentas y las derivadas de las abundantes precipitaciones que originan en toda la cuenca a la que pertenece la región.

En el municipio de Carmen particularmente se presentan siete zonas de gran precipitación, las cuales tienen variaciones desde los 1300 mm a 1900 mm. Siendo la

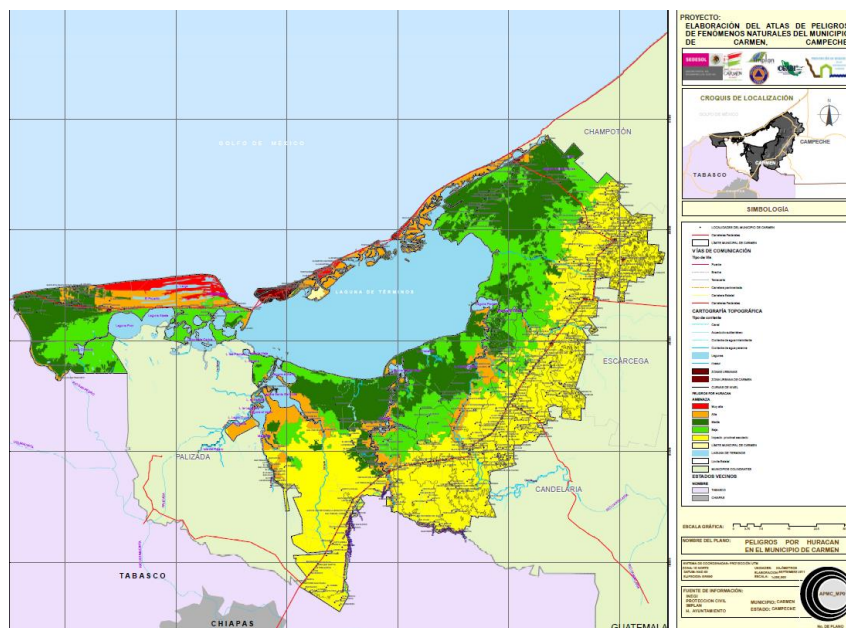
Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para la operación de instalaciones en el Puerto Isla del Carmen NOMARMEX CHANDLERS S. DE R.L. DE C.V.

zona Nuevo Campechito, Nuevo Progreso, San Antonio Cárdenas, Atasta y el Aguacatal, las que presenta la mayor precipitación en la geografía municipal. Y en la zona de Ciudad del Carmen, Isla Aguada, Sabancuy, Checubul, Chicbul, el Jobal, 18 de Marzo y Mamantel se tiene un registro de una precipitación que va desde los 1300 mm a los 1500 mm³. Esto hace de estas zonas, un punto de vulnerabilidad en cuanto a fenómenos de origen hidrometeorológicos, pues en la mayor parte territorial sus llanuras son planas con elevaciones no mayores a 2.5 metros. Y la propensión a inundaciones aumenta.

El municipio de Carmen presenta una gran vulnerabilidad ante eventos meteorológicos como huracanes. En 1995 los huracanes Opal y Roxana, causaron severos daños, este último tuvo la peculiaridad de regresar a lugares por donde ya había pasado, tal es el caso de Ciudad del Carmen, donde causó inundaciones graves y la rotura de cinco tramos del acueducto que abastece de agua potable a la población de Carmen, además Roxana, tuvo grandes impactos negativos en la isla, pues hubo un retroceso costero en ciertos sectores y una acumulación de sedimentos en otros. Los procesos erosivos dañaron y destruyeron la infraestructura carretera a lo largo de 21 km entre Ciudad del Carmen y Puerto Real y el área de alto riesgo por la acción del oleaje abarcó entre 80 y 150 metros de la costa, alcanzando localmente un máximo de 300 metros.

Estos huracanes destruyeron los muelles de descarga de camarón de dos plantas congeladoras; resultaron destruidos todos los puestos del mercado popular de pescados y mariscos. Hubo daños a 12 embarcaciones mayores, 183 motores y pérdida de 2,771 artes de pesca. La flota camaronera de altura paralizó sus actividades.

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.



Peligros por huracán en el municipio del Carmen

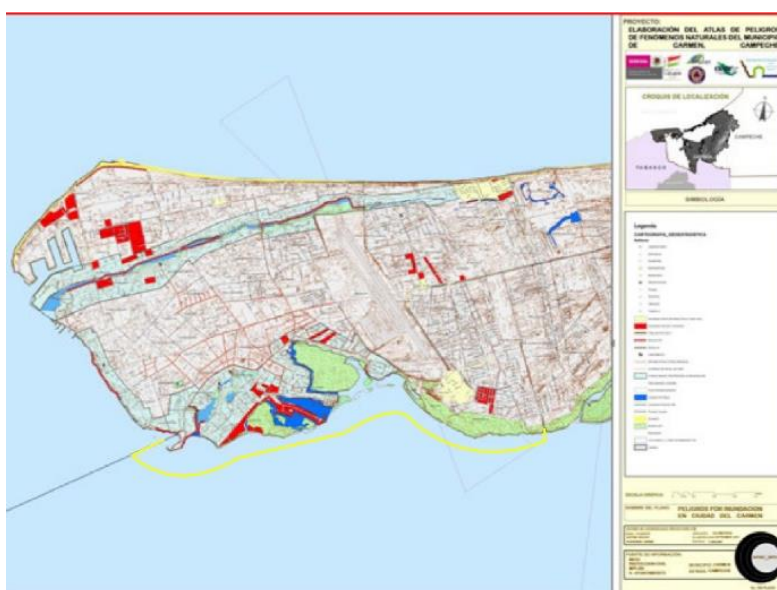
Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para la operación de instalaciones en el Puerto Isla del Carmen NOMARMEX CHANDLERS S. DE R.L. DE C.V.

IV.3.1.8. Inundaciones

Las inundaciones es el fenómeno meteorológico que influye sobre los pobladores del municipio de Carmen, esta puede ser por los efectos de un ciclón, por nortes, por frentes fríos ante cualquier tipo de eventos la presencia de las lluvias tiene sus efectos negativos sobre algunas zonas de la geografía municipal.

Ciudad del Carmen se ve afectada en la parte Sur que tiene colindancia con la Laguna de Términos, la parte central al final del arroyo la Caleta y en la parte Norte. Con un promedio de inundación menor o igual a 1 metro, (entre 20 y 50 cm.). Se afecta aproximadamente a 500 lotes con viviendas.

Además, si la marea de tormenta coincide con la pleamar de la marea astronómica, con una alta precipitación y una descarga extraordinaria de los ríos, el efecto de la inundación será mucho mayor en la línea de costa.



Peligros de inundación en Ciudad del Carmen, Campeche

IV.3.1.9. Erosión costera

En la región costera del Estado de Campeche, la zona litoral se reconoce como una de las áreas más dinámicas que cambia en respuesta a la fuerza de los procesos marinos causando cambios en la morfología de las playas, tamaños y composición de los sedimentos que las constituyen.

A lo largo de la zona litoral se observan procesos erosivos exponiendo sustratos rocosos, playas de pendientes fuertes y longitudes cortas, con escalones de tormenta, la mayoría de las veces compuesta con materiales gruesos de arena y grava.

Estos procesos erosivos que afectan al litoral ocurren en escalas de tiempo que varían desde instantes (horas) durante nortes y huracanes, hasta intervalos geológicos (miles o más años) como son los cambios por variación del nivel del mar, estos procesos se clasifican en: 1) geológicos, 2) hidrológicos, 3) meteorológicos 4) oceanográficos, 5) biológicos y 6) antropogénicos. Todos ellos producen cambios en el nivel del mar, en la variación de aporte de sedimentos y en los cambios de energía causados por el oleaje y corrientes que modifican el ancho, profundidad, pendiente y forma de las playas. Estos procesos varían durante las diferentes épocas del año, siendo las épocas de lluvias y

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para la operación de instalaciones en el Puerto Isla del Carmen NOMARMEX CHANDLERS S. DE R.L. DE C.V.

nortes donde los cambios son más intensos principalmente por la frecuencia e intensidad de las tormentas.

Actualmente, el papel de la actividad antropogénica también ha contribuido a modificar la zona litoral, desde el momento que se construyen hoteles, casas, restaurantes, etc., modificando las playas en su parte continental (supraplaya), hasta la construcción de muelles, espigones, escolleras, rompeolas en la parte marina (infraplaya) que modifican el transporte litoral y la morfología de la playa.

Así mismo, la erosión registrada en estos últimos años en toda la región y en sitios como el arribo playero CPTG-Atasta, Club de Playa, el Centro de Adiestramiento en Seguridad, Ecología y Supervivencia (CASES), han llevado a realizar este estudio, planteando los siguientes objetivos y metas.

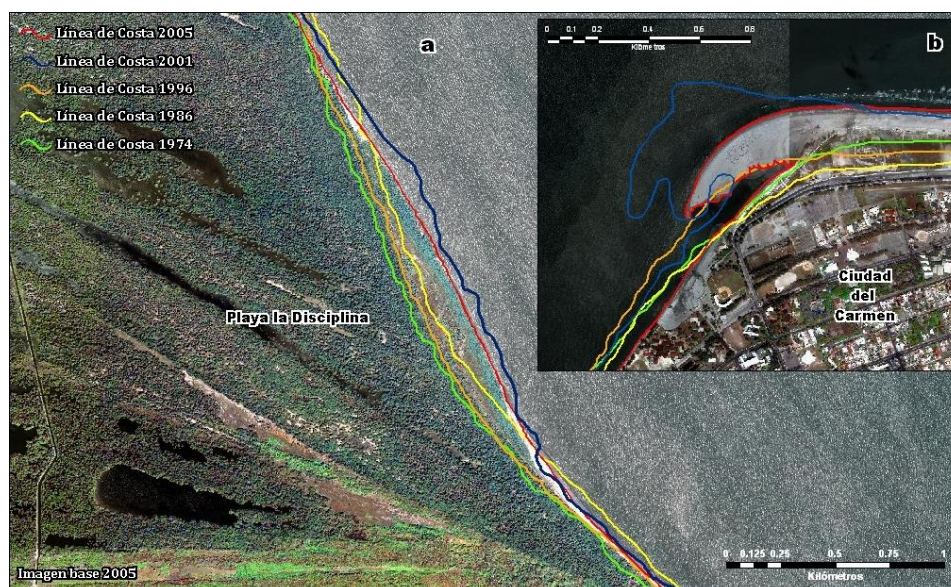
El proceso predominante presente en la zona litoral del municipio del Carmen es principalmente la erosión con una tasa de erosión promedio anual que varía desde 14.3 m en CPTG-Atasta hasta 0.2 en Isla Aguada.

La problemática de la dinámica costera es resultado de muchos factores en diferentes escalas de tiempo y espacio, además de ser causados tanto por fenómenos naturales y antropogénicos.

La erosión presente en la zona litoral es resultado principalmente de tres condiciones: 1) Disminución o ausencia en el aporte de material arenoso, 2) interrupción del transporte litoral de sedimentos y 3) incremento de las condiciones energéticas de oleaje, mareas y corrientes en nortes y huracanes.

Los resultados conjuntos de las modelaciones de corrientes y oleaje son consecuentes con los resultados obtenidos en los monitoreos, destacándose zonas de fuerte dinámica litoral como en los sitios CPTG-Atasta, Punta Disciplina, Club de Playa, CASES, CONANP-2.

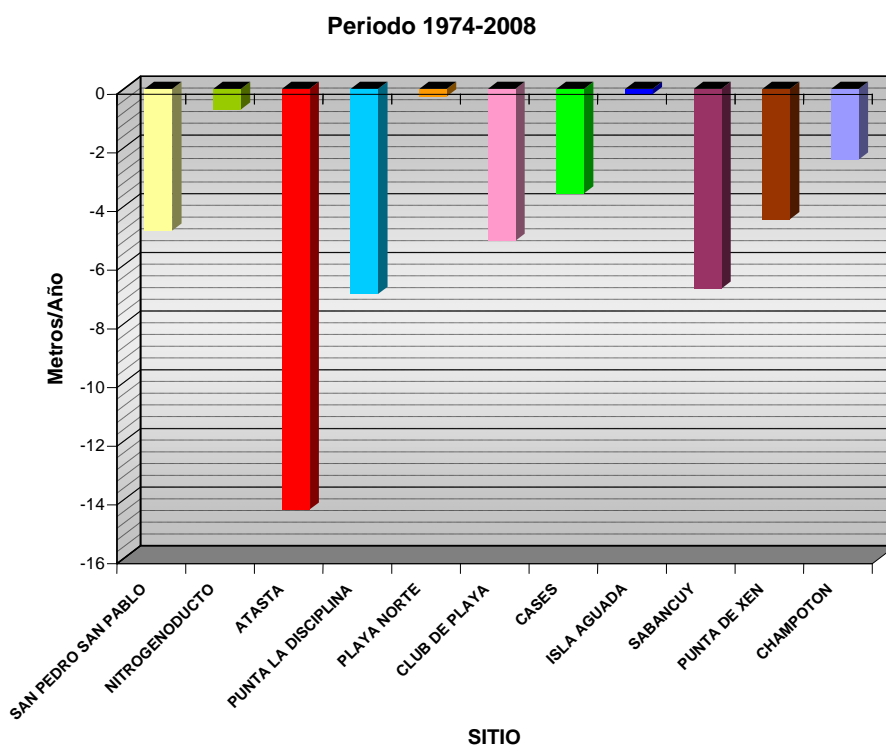
Sin embargo, es importante aclarar que del año 2001 al 2005, la lengüeta de sedimentos presente en Playa Norte está en proceso de erosión, al igual que el norte de playa Disciplina.



Proceso de erosión – acreción en la línea de costa Playa la Disciplina y Playa Norte

Tasa de erosión por sitio a lo largo de la costa de Campeche

Id	Sitio	Periodo	Intervalo (años)	Desplazamiento Total (m)	Desplazamiento Anual (m)
1	San Pedro San Pablo	1974-2006	32	-154.8	-4.8
2	Nitrogenoducto	1974-2004	30	-21.2	-0.7
3	Atasta	1974-2008	34	-487.7	-14.3
4	Punta la Disciplina	1974-2005	31	-216.8	-7
5	Playa Norte	1974-2005	31	-8.1	-0.3
6	Club de Playa	1974-2007	33	-171	-5.2
7	CASES	1974-2007	33	-117.7	-3.6
8	Isla Aguada	1974-2005	31	-5.7	-0.2
9	Sabancuy	1974-2005	31	-211.2	-6.8
10	Punta Xen	1974-2002	28	-124.6	-4.4
11	Champotón	1974-2006	32	-77.2	-2.4



Representación gráfica de la tasa de erosión por sitio

IV.3.1.10. Hidrología

Pocas áreas del país como la del sistema fluvio-lagunar de Términos ofrecen una idea más completa del alto potencial productivo de la zona costera. Dicho sistema lo integran los grandes cuerpos de agua lagunares de Pom, Atasta y Términos, que reciben parte del drenaje natural del sistema Grijalva-Usumacinta a través de los ríos Palizada, Chumpán, Candelaria, Mamantel y otros de menor importancia.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para la operación de instalaciones en el Puerto Isla del Carmen NOMARMEX CHANDLERS S. DE R.L. DE C.V.

La Isla del Carmen se encuentra influida por la región hidrográfica 31, Yucatán oeste, que recibe aportaciones de los ríos Chumpán y Candelaria, así como por la región hidrográfica 30, en donde colinda con la margen occidental de la Laguna de Términos. A esta región se le conoce como región Grijalva-Usumacinta y se destaca por lo caudaloso de sus corrientes. De éstas, el río Palizada es el de mayor importancia como aporte de agua dulce a la Laguna de Términos.

En Ciudad del Carmen aún existen varios cuerpos de agua. Al norte y en forma paralela a la costa, se localiza el estero de La Caleta con una longitud de 9.0 km. Al sur se localiza la zona denominada La Manigua, que está formada por varios cuerpos de agua, entre los que destacan los esteros de Arroyo Grande, de los Franceses, Las Pilas y la Laguna del Caracol.

Todos estos cuerpos de agua presentan diversos grados de azolvamiento y contaminación, han sido objeto de rellenos para ser ocupados por asentamientos humanos, lo que ha traído consigo su deterioro y la destrucción del manglar y de los ecosistemas que arroja al interrumpirse los flujos existentes entre el mar y los esteros.

El relleno y ocupación de los esteros representa un riesgo para sus ocupantes, ya que la pleamar alcanza 93 cm. Sobre el nivel del mar e inunda todas las áreas localizadas sobre esta costa.



Hidrología superficial Ciudad del Carmen, Campeche

IV.3.1.11. Mareas

El tipo de mareas en la Laguna de Términos es mixto diurno (diurnas y semi diurnas); el rango entre la pleamar media y la bajamar media en la Isla del Carmen es de 0.43m., y el promedio de la pleamar máxima es de 0.40 y -0.70m. De manera histórica la pleamar máxima y la bajamar mínima han sido de 0.93 y 0.80m. respectivamente.

Las corrientes en el Canal de Boca del Carmen varían desde menos de 20 hasta más de 65 cm/seg durante las mareas bajas, y hasta 86 cm/seg durante las mareas altas, acompañadas ambas por la descarga del flujo de los ríos.

El flujo neto en el interior de la laguna tiene un sentido predominante este-oeste, y es más notable en la porción norte que en la sur, este flujo constituye la principal

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para la operación de instalaciones en el Puerto Isla del Carmen NOMARMEX CHANDLERS S. DE R.L. DE C.V.

característica de la Laguna ya que con ella aporta al golfo de México una cantidad importante de nutrientes, base del sustento de las especies marinas que ahí se encuentran.

En el Puerto Ciudad del Carmen, Campeche, la marea es clasificada como mixta semidiurna, en el muelle de la Tercera Región Naval se cuenta con un mareógrafo de la SEMAR el cual registra observaciones periódicas cada 6 min. La marea presenta un comportamiento del tipo diurno durante gran parte del año, es decir una pleamar y una bajamar en un ciclo de 24 horas. Se observa que la amplitud de la marea astronómica en las costas durante un ciclo anual, se incrementa a partir del mes de septiembre a marzo comenzando a disminuir la amplitud en abril.

IV.3.1.12. Corrientes

IV.3.1.12.1. Zona marina ubicada frente a isla del Carmen

Las corrientes en la zona marina para la época de secas tienen una velocidad promedio de 0.55 nudos hacia el Noroeste.

Las corrientes en la zona marina para época de nortes tienen una velocidad promedio de 0.43 nudos con una dirección promedio al sur.

Las corrientes en la zona marina para la época de lluvias tienen una velocidad promedio de 0.49 nudos con una dirección promedio al oeste.

IV.3.1.12.2. Interior de Zona marina ubicada frente a isla del Carmen

Las corrientes en la zona marina para la época de secas tienen una velocidad promedio de 0.55 nudos hacia el Noroeste.

IV.3.1.12.3. Interior de la Laguna de Términos

El oleaje incidente del mar hacia el interior de la Laguna de Términos disminuye considerablemente al cruzar los accesos ubicados al este y al oeste de isla del Carmen, "Boca del Carmen" y "Boca de Puerto Real" respectivamente, pero los efectos de refracción y difracción se acentúan, lo que origina que la circulación dominante sea de Puerto Real a hacia Boca del Carmen.

Debido a los efectos de corriente de marea combinado con vientos del sureste la circulación es la descrita en la figura donde en ambos accesos hay un flujo de la corriente entrante la cual converge hacia el centro de la Laguna de Términos con velocidad promedio de 1.41 nudos. Con flujo de marea y vientos del norte la corriente es saliente en ambas bocas, ambas corrientes divergen en el centro de la laguna con velocidad promedio de 1.65 nudos.

Las corrientes también están relacionadas a las tres épocas climáticas (Lluvias, Secas y Nortes) en la temporada de lluvias y nortes se presentan las mayores magnitudes de velocidad de la corriente en la laguna de Términos. Principalmente en las dos bocas de la laguna en la época de secas, estas se incrementaron en la parte interna de la misma; en esta misma época se forma una corriente interior en la Laguna.

IV.3.1.13. Oleaje

Los registros de oleaje corresponden a información de la Paraestatal Petróleos Mexicanos, estas dependencias establecieron las características básicas del oleaje en condiciones de nortes, donde la altura de la ola significativa fue de 2.08 m, y el periodo

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para la operación de instalaciones en el Puerto Isla del Carmen NOMARMEX CHANDLERS S. DE R.L. DE C.V.

significativo de 8.02 s, datos con los que se crearon los escenarios de modelación para punta Xicalango (18°41'45" lat. N y 91°57' long. W) situada en el extremo Este del área de Ciudad del Carmen. En condiciones de nortes con vientos de 14 m/s los resultados de la modelación muestran una altura de oleaje de 2.4 m a una distancia de la costa de 758 m con una profundidad de 1.5 m en punta Xicalango. A una profundidad de 1 m, la ola incide con una altura de 0.8 m.

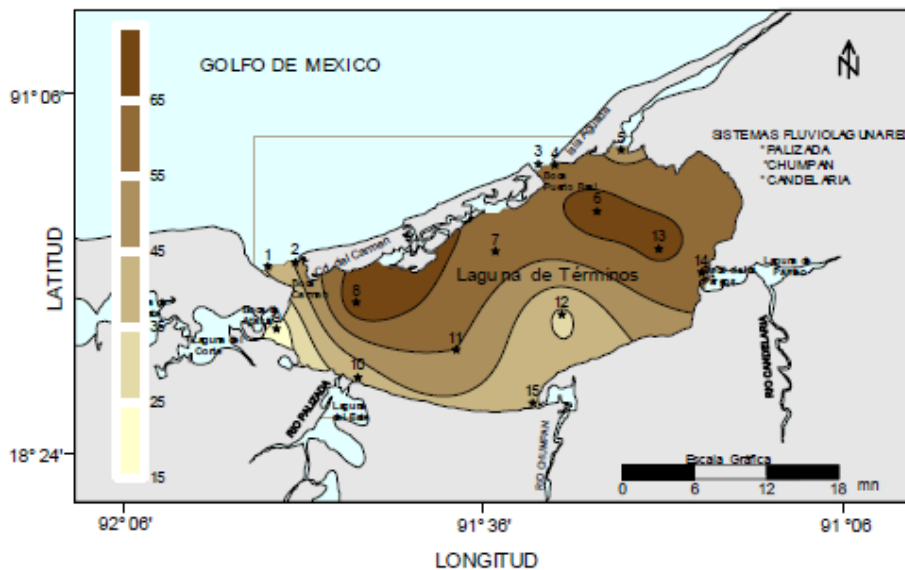
IV.3.1.14. Tipo de fondo

IV.3.1.14.1. Frente a Isla del Carmen

Los sedimentos superficiales que existen frente de Isla del Carmen durante Secas, lluvias y nortes, son de una composición dominada por material Limoso (lodos), principalmente en la Boca de Carmen, por influencia del material terrígeno proveniente de los ríos que desembocan al interior de la Laguna de Términos, así como la influencia de los ríos San Pedro y San Pablo y Grijalva. El segundo tipo de sedimento existen en menor porcentaje es el de las arenas, con presencia principalmente hacia la parte Nornoreste y Noreste.

IV.3.1.14.2. En el interior de la Laguna de Términos

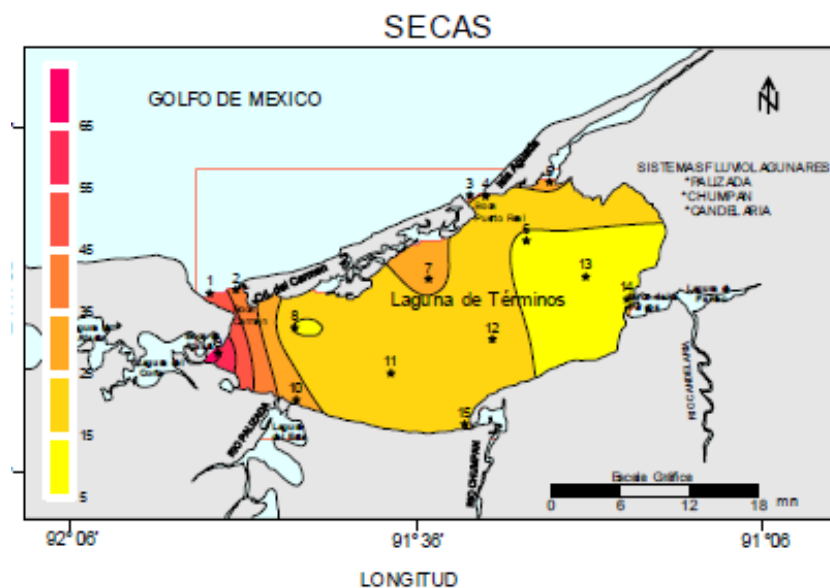
Los sedimentos en el interior de la Laguna de Términos varían de acuerdo a la época del año en términos generales está conformado por limos, arcilla y arena; en la época de secas, predominan las arenas, debido al comportamiento de las corrientes, que coadyuvan al aporte marino de arenas



Secas arena

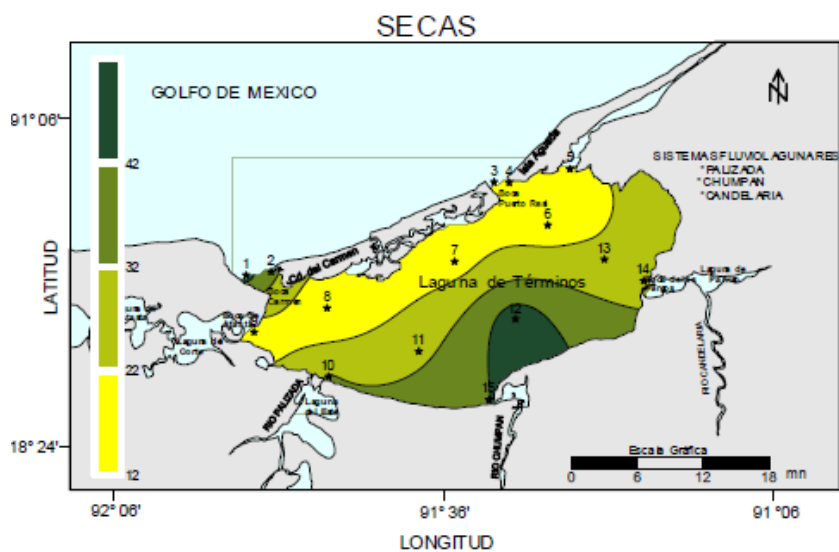
En esta época el mayor aporte de limos a la Isla es el sistema Pom Atasta

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para la operación de instalaciones en el Puerto Isla del Carmen NOMARMEX CHANDLERS S. DE R.L. DE C.V.



Secas, limos

Las arcillas las aporta predominantemente la parte sur de la Isla. En esta época no se pudieron tomar sedimento de las Bocas de Pargos y Chumpán debido al suelo que está compactado de conchas de ostión.



IV.3.1.15. Topografía

La superficie del territorio municipal de Carmen es plana con pendientes menores al 3%, asimismo, la orografía está constituida por una planicie ligeramente inclinada de este a oeste, por lo que se define como un terreno de escasa deformación geográfica.

Ciudad del Carmen tiene una altura promedio de 2 metros sobre el nivel del mar.

Esta característica de la Isla hace que el desalojo de las aguas pluviales sea lento y en algunos sitios donde los drenes naturales han sido cancelados el flujo ya no existe.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para la operación de instalaciones en el Puerto Isla del Carmen NOMARMEX CHANDLERS S. DE R.L. DE C.V.



Topografía Ciudad del Carmen, Campeche

IV.3.1.16. Geología

La isla pertenece al Cuaternario en su totalidad, pero dividida en 3 franjas. La primera, de influencia litoral que comprende la zona urbana de la isla y la región comprendida entre Bahamitas y San Nicolasito aproximadamente.

La franja de cuaternario lacustre se encuentra en el sector conocido como Isla Matamoros, en tanto que el resto de la isla hace parte del cuaternario palustre.

De las 3 franjas, definitivamente la menos inestable es la de influencia litoral por cuanto tiene un mayor grado de compactación y capacidad portante requerida para la construcción en altura.

El hecho que la isla en todo su conjunto pertenezca al estadio cuaternario la hace menos estable en términos geológicos que las zonas continentales de la Península de Yucatán, ya que se encuentra todavía en formación y se ve influenciada por procesos constantes de formación y de inundación. Esta zona es prácticamente asísmica.

En el área de los esteros del borde lagunar de la isla, han sido los procesos de azolvamiento, activados por el renuevo constante de aluviones apoyados en el manglar, los que han formado nuevas áreas sedimentarias.

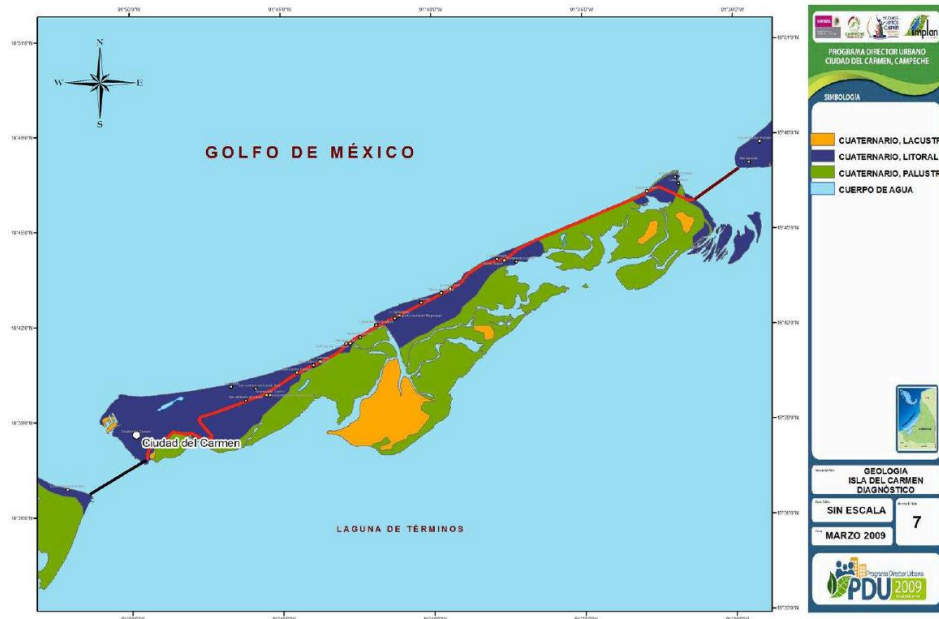
De acuerdo con lo anterior, la isla está conformada por sedimentos del litoral, lacustres y palustres.

Los sedimentos del litoral son los que predominan y están formados por material calcáreo, arenas finas y gruesas y gravas constituidas de conchas de moluscos. Estas arenas y gravas son fácilmente degradables y facilitan el hincado de pilotes.

Su resistencia varía entre las seis y las diez toneladas por metro cuadrado.

El cordón litoral limita con los bajos arenosos de las unidades lacustre y palustre en donde se han desarrollado los manglares; en ellos los sedimentos lodosos tienen poca estabilidad por lo que son inadecuados para usos urbanos.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para la operación de instalaciones en el Puerto Isla del Carmen NOMARMEX CHANDLERS S. DE R.L. DE C.V.

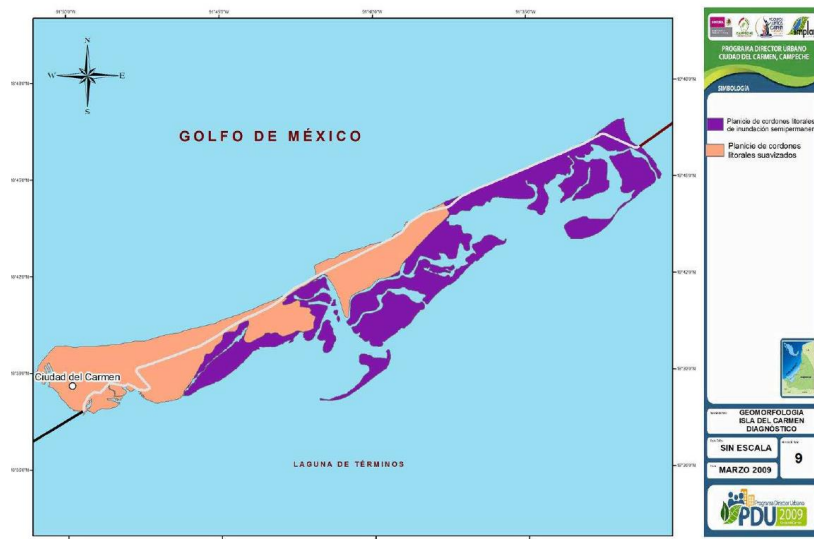


Geología Isla del Carmen, Campeche

IV.3.1.17. Geomorfología

La isla comprende dos unidades geomorfológicas, la costera con frente al mar que tiene una morfogénesis de Litoral 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 están sometidas a fuertes y constantes eventos. No obstante, la isla barrera se afecta primordialmente del viento y del devenir de las mareas, en tanto que la zona de bajos intermareales se asimila mucho a deltas interiores donde la constante son las inundaciones.



Geomorfología Isla del Carmen, Campeche

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para la operación de instalaciones en el Puerto Isla del Carmen NOMARMEX CHANDLERS S. DE R.L. DE C.V.

IV.3.1.18. Edafología

Coexisten dos tipos de suelos en la isla. En la parte litoral se encuentra el suelo tipo regosol y en la sección de la isla con frente a la laguna de Términos se encuentra el suelo tipo Solonchak usualmente asociado a zonas de influencia intermareal.

Regosol (Re). Presenta una estructura de tipo arenoso, con buen drenaje, no presenta horizontes diferenciados, pH básico y con susceptibilidad tipo II a la erosión.

Solonchak. Son suelos formados a partir de arrastre de materiales arenosos, de pH básico, no presentan horizontes diferenciados, con elevado contenido de sales y presentan una susceptibilidad II a la erosión.

En conclusión, todo el suelo de la isla es susceptible a erosión, pero ya que las partes más altas y desprovistas de vegetación son más susceptibles al efecto de los vientos y devenir de las mareas, los suelos provistos de regosol han sido más expuestos a la erosión.

Por lo que concierne a la zona urbana de Ciudad del Carmen, está sobre suelos del Cuaternario, en llanuras y playas; sobre áreas donde originalmente había suelos denominados arenosol, gleysol y vertisol y está en aéreas previamente ocupadas por pastizales.



Edafología de la Isla del Carmen, Campeche

IV.3.1.19. Cambio Climático

Escenarios de para el Estado de Campeche

Campeche está muy influenciado por las corrientes marítimas cálidas procedentes del Canal de Yucatán y del Golfo, capaces de almacenar una gran cantidad de calor. Este hecho junto con la ligera influencia de la continentalidad en la Península del Yucatán se traduce en el carácter cálido de la porción oriental y el carácter muy muy cálido de la porción occidental. Las temperaturas máximas suelen alcanzar niveles superiores en la

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para la operación de instalaciones en el Puerto Isla del Carmen NOMARMECHANDLERS S. DE R.L. DE C.V.

región centro-occidental del territorio. En esta zona alcanzaron los 32.2°C en el periodo histórico (1961-2000), y de acuerdo con el escenario intermedio, alcanzarían los 33.4°C en el futuro cercano (2015-2039) y llegarían hasta los 35.2°C en el futuro lejano (2075-2099). Cuanto más cerca de la frontera oriental de Campeche y por tanto del centro de la Península, más bajan los niveles de temperatura máxima.

En el análisis de la evolución de las precipitaciones medias anuales, se puede observar que aunque con menor intensidad, también se esperan disminuciones en las precipitaciones. De hecho, el gradiente de precipitación pluvial de mayor a menor en dirección al sureste-noroeste de la Península de Yucatán pierde intensidad a medida que avanzamos hacia el futuro. En total, se produce una pérdida de 0.65 mm/día o 237.25 mm/año entre el periodo histórico y el futuro lejano.

Se prevé que el verano sea la temporada en la cual se siente en mayor medida esta disminución, ya que se pasa de niveles posicionados entre 5.7 y 6 mm/día (2,080.5 y 2,190 mm/año) entre 1961 y 2000 a 3.4-4.2 mm/d entre 2075 y 2099. El gradiente de precipitación aumenta de norte a sur, siendo la zona norte la que presenta menor pluviosidad. Esta realidad se mantendría con el tiempo, siendo la zona sur la que presentaría un descenso más acusado en sus precipitaciones.

Además, se observa que los impactos climáticos a los cuales los sectores resultan más vulnerables son:

- Los eventos extremos en el sector agropecuario y forestal;
- el aumento del nivel del mar en el sector agua;
- el aumento del nivel del mar en el sector de los asentamientos humanos;
- el aumento de las temperaturas en el sector biodiversidad;
- los eventos extremos en el sector industria, comercio y turismo;
- el aumento del nivel del mar en el sector pesca;
- los eventos extremos en el sector salud;
- el aumento del nivel del mar en el sector zonas costeras.

El aumento del nivel del mar resultaría ser el impacto climático al cual casi todos los sectores estarían muy vulnerables y pondría en peligro la viabilidad misma a largo plazo de los municipios costeros como la Ciudad del Carmen y Campeche.

En México, el Estado de Campeche representa un área estratégica de gran importancia económica (ej. zona petrolera) y ecológica (ej. especies de tortugas marinas en peligro de extinción desovan en sus costas) que ya sufre los efectos del incremento del nivel del mar y la presencia de mareas de tormenta más severas. Algunos estudios indican que el 58.41% de la población del Estado está en una situación vulnerable ante un incremento de +1.0m en el nivel del mar (440,910 habitantes). La concentración de la población afectada, se ubica en Ciudad del Carmen (154,197 habitantes) y Campeche (211, 671 habitantes). El cambio climático incrementará la inundación y erosión costera en un futuro. Adicionalmente, también se espera un mayor número e intensidad de tormentas, por lo que se producirá un aumento en la probabilidad de incidencia de mareas de tormenta extremas sobre las costas (~ 4 -6 m). Estas mareas pueden hacer que las zonas afectadas se extiendan entre los 11 y los 16km tierra adentro en las zonas bajas (1 – 2 m sobre el nivel del mar). Adicionalmente, en playas sujetas a procesos erosivos el número de nidos de tortuga es menor que en playas estables.

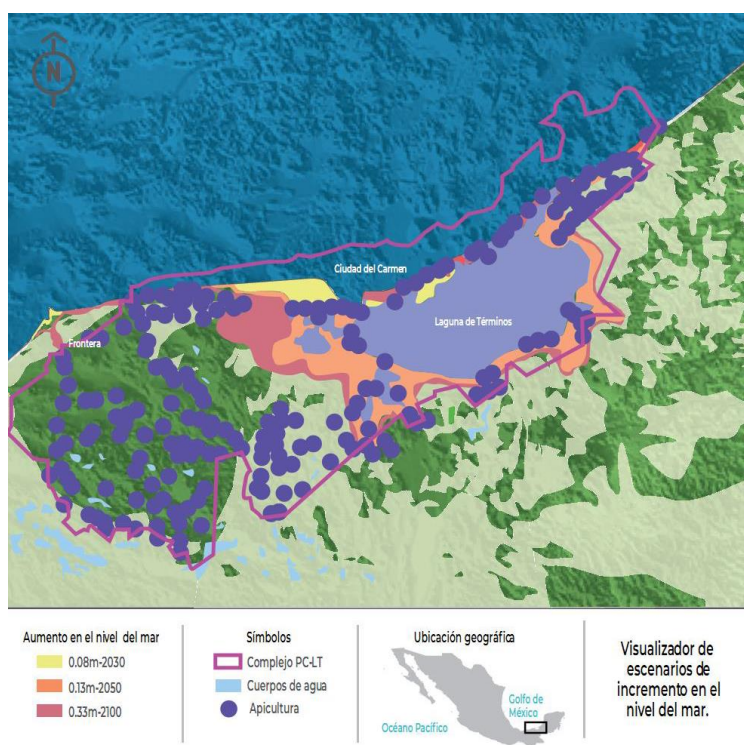
La región más vulnerable en la costa atlántica de México, ante eventos de incremento en el nivel del mar está localizada en el delta del río Grijalva-Usumacinta, una zona de

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para la operación de instalaciones en el Puerto Isla del Carmen NOMARMEX CHANDLERS S. DE R.L. DE C.V.

gran magnitud que se ubica entre los estados de Tabasco y Campeche. Notablemente, en este primer estudio Ciudad del Carmen ya estaba identificada como una zona altamente vulnerable a un incremento de +1.0 m sobre el nivel del mar.



Localización de las áreas de vulnerabilidad alta ante el incremento del nivel medio del mar en la vertiente atlántica mexicana.



Aumento del nivel del mar de acuerdo con el Programa de Adaptación al Cambio Climático del Complejo Laguna de Términos -Pantanos de Centla. (CONANP 2019).

IV.3.2. Medio biótico

IV.3.2.1 Flora y Vegetación

El sistema ambiental donde se encuentra inmerso la isla del Carmen, corresponde al de un humedal integrado por una gran variedad de flora y fauna, que es representativa de la zona costera de México, esta región es denominada Laguna de Términos,

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para la operación de instalaciones en el Puerto Isla del Carmen NOMARMEX CHANDLERS S. DE R.L. DE C.V.

La Laguna de Términos es el estuario más grande en México y el que ha sido mejor estudiado. Se ubica en el extremo oriental del extenso y complejo delta del río Usumacinta que se extiende aproximadamente 125 km a lo largo de la costa sur del Golfo de México (ver mapa abajo). En la cuenca del Caribe, este delta es segundo por su tamaño después del delta del Mississippi y contiene un conjunto similar de impactos antropogénicos y desafíos en el manejo de los recursos, que incluyen la fragmentación de los humedales por canales abiertos por la industria petrolera, la subsidencia del suelo, alteraciones a la distribución de las aguas de río, el depósito de contaminantes provenientes de la cuenca y la sobreexplotación de las poblaciones de peces y de crustáceos.

Principales características de la cuenca

La Laguna de Términos recibe grandes volúmenes de flujos de agua dulce que varían según las estaciones de una cuenca de 49.700 kilómetros cuadrados que drena partes de la Península de Yucatán, las tierras bajas de Tabasco y las tierras altas de Chiapas y Guatemala. La porción oriental de la cuenca de la Laguna de Términos en el Yucatán tiene suelo calcáreo, poca precipitación y un drenaje de la superficie poco significativo. Al oeste y al sur, el río Palizada, un tributario del río Usumacinta, drena un área mucho más grande compuesta de suelo fluvial con mucha precipitación. El sistema Usumacinta-Palizada drena un mosaico de paisajes que han sufrido fuertes impactos y que han pasado de ser originalmente bosques secos y húmedos a ser tierras de pastoreo y agrícolas habitadas por una población que crece rápidamente.

Cuatro sistemas fluviales contribuyen a la afluencia de agua dulce en la Laguna de Términos:

- Los ríos Candelaria y Mamantel desaguan en la laguna secundaria Panlao en la costa centro-sureña.
- El río Chumpán desagua en la laguna secundaria Balchacah.
- El río Palizada desagua en la cadena de lagunas Viento Este-Vapor.
- El río San Pedro-San Pablo desagua en una cadena de lagunas secundarias (Pom-Atasta) a lo largo de la costa occidental cerca de la boca del Carmen.



Cuenca de la Laguna de Términos

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para la operación de instalaciones en el Puerto Isla del Carmen NOMARMEX CHANDLERS S. DE R.L. DE C.V.

Las cuatro subcuencas que desaguan en la Laguna de Términos están dominadas por la cuenca del río Usumacinta que drena el 80 por ciento del total del área. La cuenca del Usumacinta se extiende a los estados vecinos de Tabasco y Chiapas y a las tierras altas de Guatemala. Tanto el río Palizada como el río San Pedro-San Pablo son tributarios del Usumacinta. El 16 por ciento de la cuenca del Candelaria también se sitúa en Guatemala. Esta es una fuente importante de afluencia de agua dulce superficial a la parte oriental de la laguna. Las fuentes locales de agua dulce, incluidas las descargas de agua subterránea proveniente de la topografía cárstica que bordea la laguna por su lado oriental, son probablemente importantes para el mantenimiento de los hábitats localizados cerca de los puntos de descarga.

Principales características del estuario

El eje de la laguna apunta de este a oeste y está separada del Golfo de México por una gran barrera —Isla del Carmen— que es una base importante para la industria petrolera y para una extensa flota pesquera de arrastre. El golfo adyacente, llamado Sonda de Campeche, sostiene una de las pesquerías más productivas de México.

La Laguna de Términos ha sido tema de investigaciones y monitoreo intensos desde mediados de la década de 1960 y, en consecuencia, su condición actual, y en menor medida las tendencias durante varias décadas anteriores, está mejor documentada que la de cualquier otro estuario de México — si no de todo el Caribe. Sus aguas poco profundas son ricas en lechos de pastos marinos, arrecifes de ostras y humedales de manglar. En términos de las características hidrológicas, la laguna puede separarse en dos subáreas distintas. La zona occidental de la laguna recibe la mayor parte del desagüe de los ríos. Esta área, en la cual predominan los sedimentos lodosos, es la parte productiva, bien mezclada y de baja salinidad de la laguna. Sus aguas turbias y de baja salinidad no favorecen el crecimiento de pastos marinos, los que están ausentes de esta parte de la cuenca. Las zonas central y oriental de la laguna son muy poco profundas y tienen mayor abundancia de sedimentos calcáreos. Aquí los lechos de pastos marinos son los más densos de la zona que rodea a la Isla del Carmen.

El litoral de la mayor parte de la laguna, incluidos tramos en la Isla del Carmen, contiene más de 250.000 hectáreas de manglar conectadas por un sistema natural complejo de canales y vías fluviales. Los manglares cerca de la desembocadura del río Palizada son los más grandes y mejor desarrollados. Algunos de los árboles tienen más de 30 metros de altura.

La productividad del sistema estuarino depende en gran medida de la cantidad de agua dulce que ingresa a él y de los ciclos meteorológicos anuales. A lo largo de los ríos, antes de que desagüen en la laguna, hay una vegetación abundante, tanto sumergida como emergente. Los niveles más altos de productividad primaria están asociados con esta vegetación, que recibe influencia directa de la afluencia de agua dulce proveniente de los ríos. Se puede encontrar vegetación acuática sumergida en las partes más dulces de los ríos antes de que desagüen en la laguna. En las épocas de mayor precipitación y en las áreas de menor salinidad de la laguna la productividad está dominada por la vegetación de agua dulce; a medida que disminuye la precipitación, esta productividad pasa a la vegetación sumergida, es decir los pastos marinos y los sistemas de manglares que se encuentran en las áreas de salinidad más alta.

Tipos de Vegetación de acuerdo al INEGI (Serie III):

- Vegetación de Dunas Costeras

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para la operación de instalaciones en el Puerto Isla del Carmen NOMARMEX CHANDLERS S. DE R.L. DE C.V.

- Manglar
- Selva Baja Inundable
- Palmar
- Vegetación Hidrófila
- Popal
- Tular
- Carrizal
- Matorral Espinoso Tamaulipeco
- Selva Alta Perennifolia
- Selva Mediana Subcaducifolia
- Selva Baja Inundable

Especies representativas:

Flora:

Pucte (*Bucida buceras*), Tinto (*Haematoxylon campechianum*), Jobo (*Spondias mombin*), Palo de rosa, guayacán (*Tabebuia rosea*), Mata de gusano (*Lonchocarpus hondurensis*), Amargoso (*Vatairea lundellii*), Chaca o palo mulato, palo chaca (*Bursera simaruba*), Bari (*Calophyllum brasiliense*), Caoba (*Swietenia macrophylla*), Cedro (*Cedrela odorata*), Mangle rojo (*Rhizophora mangle*), Mangle negro (*Avicennia germinans*), Mangle blanco (*Laguncularia racemosa*), Mangle botoncillo (*Conocarpus erectus*), Tasiste (*Acoelorrhaphe dobler*), Hierba de tortuga (*Thalassia testudinum*), Pasto marino (*Halodule wrightii*), Hierba de manatí (*Syringodium filiforme*), Orquídea (*Bletia purpurea*), (*Bravaisia interregina*), (*Bravaisia tubiflora*), (*Habenaria bractescens*).

IV.3.2.2.- Vegetación en el área de estudio

IV.3.2.2.1.- Metodología de la caracterización florística.

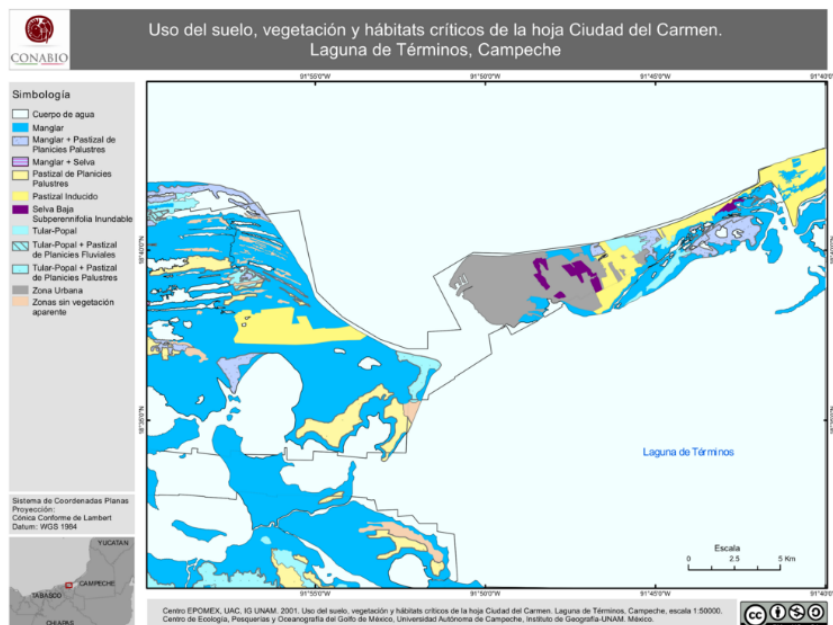
Para caracterizar la vegetación se hizo un recorrido en el área de estudio, con el fin de verificar su estado y poder realizar la descripción de la misma, considerando su fisonomía y composición florística.

Las especies fueron observadas e identificadas in situ. Las observaciones de campo se complementaron con información bibliográfica.

IV.3.2.2.2.- Diagnóstico de la vegetación del área de estudio

El proyecto se encuentra inmerso dentro del Puerto Isla del Carmen y de acuerdo a la Carta de Uso de suelo, Vegetación y Hábitats Críticos de la Laguna de Términos Campeche-Hoja Ciudad del Carmen, el área de estudio se ubica en la zona urbana de Ciudad del Carmen, Campeche, donde la mayor parte de la vegetación original fue eliminada y estos espacios han sido aprovechados por los residentes para establecer diversas obras de infraestructura y brindar servicios a la comunidad y al sector petrolero lo que ha impulsado su desarrollo.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para la operación de instalaciones en el Puerto Isla del Carmen NOMARMEX CHANDLERS S. DE R.L. DE C.V.



Uso del suelo, vegetación y hábitats críticos de la hoja Ciudad del Carmen. Laguna de Términos, Campeche

En las colindancias del sitio del proyecto se localizan especies de flora principalmente en lotes terreno baldíos, en donde se pueden observar árboles de jabón (*Piscidia piscipula*), almendro (*Terminalia catappa*), guayaba (*Piscidium guajaba*), nance (*Bysonima crassifolia*) y falsos pinos (*Casuarina sp.*).

Estas especies no poseen alguna de las categorías de riesgo establecidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

IV.3.2.3.- Fauna

La fauna más destacada en la Laguna de Términos y sus humedales asociados son sus 49 familias y 279 especies de aves. Se estima que un tercio de las aves migratorias que se movilizan a lo largo de la ruta migratoria del Mississippi visitan la laguna y sus humedales asociados. Muchas especies de reptiles están asociadas con los humedales de agua dulce del Pantano de Centla en la frontera occidental del Área de Protección Laguna de Términos. Se han registrado poblaciones significativas de cocodrilo de pantano (*Cocodrilus moreletti*). La tortuga de carey (*Eretmochelys imbricata*) y la tortuga blanca (*Chelonia mydas*) utilizan las playas de la laguna como sitios de cría. Dado que éstas son especies en peligro, plantean una preocupación especial a las autoridades mexicanas y a los conservacionistas.

La fauna local está representada por peces, reptiles, gasterópodos, anfibios y aves principalmente. En general la fauna local tiene su sustento en la Laguna de Términos y las zonas provistas de mangle de la isla.

Los mecanismos de fertilización natural que se presentan en la zona crean los ambientes favorables para el mantenimiento de una multitud de seres vivos que pueblan el área como visitantes temporales o como residentes permanentes, tanto en las lagunas como en la Isla del Carmen.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para la operación de instalaciones en el Puerto Isla del Carmen NOMARMEX CHANDLERS S. DE R.L. DE C.V.

Delicadas relaciones tróficas se establecen entre las diferentes categorías de organismos que utilizan el sistema como zona de alimentación, como estaciones de migración o como el área de crecimiento y hábitat.

Todos estos sutiles equilibrios físicos y bioquímicos hacen de este macrosistema ecológico un lugar único para el mantenimiento de una gran pesquería. Existen especies de alto valor para la alimentación humana como el camarón, el ostión, la almeja, la jaiba, la raya, el pulpo, el róbalo, el pargo, entre otras.

Aves

En lo que se refiere a las aves, cabe destacar que adicionalmente a las 77 especies locales anualmente arriban unas 80 especies de aves migratorias provenientes de América del Norte.

Dentro de la fauna que prevalece en la Isla del Carmen y las riberas de la Laguna de Términos destaca la palustre, constituida por innumerables especies de aves acuáticas y migratorias. Como aves típicas de la Laguna de Términos están *Pelecanus erythrorhynchos* (pelicano blanco), *Platalea ajaja* (espátula rosada), *Anhinga anhinga* (anhinga o huizote), *Fulica americana* (gallareta), *Jacana spinosa* (jacana), *Egretta tricolor* (garza tricolor), *Egretta caerulea* (garza azul), *Eudocimus albus* (ibis blanco), *Phalacrocorax auritus* (cormorán), *Egretta tula* (garza dedos dorados).

Entre las aves que se encuentran amenazadas por la cacería excesiva y la destrucción del hábitat, destacan, *Mycteria americana* (cigüeña americana), *Eupsittula nana* (loro pecho sucio) y *Icterus gularis* (calandria dorso negro mayor)

Si bien actualmente no se practica la pesca comercial en la Laguna de Términos, muchas especies de valor comercial, incluidas dos de camarón dependen de los humedales y las lagunas que sirven como sitios de refugio, alimentación y crianza. Estos sitios son sumamente importantes para sostener la pesquería en la Sonda de Campeche, Cerca de las bocas de todos los ríos existen áreas de ostras, compuestas principalmente del género *Crassostrea sp*, que se extienden a profundidades de 2 metros.

Especies representativas:

Fauna:

Jabiru mycteria (cigüeña jabirú), *Mycteria americana* (cigüeña americana), *Cochlearius cochlearius* (garza cucharón), *Platalea ajaja* (espátula rosada), *Cairina moschata* (pato real), *Dendrocygna autumnalis* (pijije ala blanca), *Spatula discors* (cerceta ala azul), *Falco peregrinus* (halcón peregrino), *Eudocimus albus* (ibis blanco).

IV.3.2.3.1.- Fauna en el área de estudio

En el área del proyecto, no se encontró algún tipo de fauna significativa. Sin embargo, existe la posibilidad de encontrar algunas especies de lagartijas (*Sceloporus variabilis*, *Anolis biporcatus*, *Anolis humilis*, *Ameiba undulata*, *Cnemidophorus deppei*).

IV.3.2.3.2.- Fauna endémica y en peligro de extinción

En las visitas al sitio de del proyecto no se encontraron especies de fauna endémicas, identificadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 o en la Lista de Especies y Poblaciones Prioritarias para la Conservación.

IV.3.3 Paisaje

De acuerdo con el Convenio Europeo del Paisaje, hecho en Florencia el 20 de octubre de 2000; se entiende por paisaje cualquier parte del territorio tal como la percibe la población, cuyo carácter sea el resultado de la acción y la interacción de factores naturales y/o humanos

La percepción del paisaje Incluir la percepción en la definición del paisaje obliga a considerar la subjetividad como elemento constituyente de este.

La subjetividad impuesta por la percepción ha sido concebida a la vista de diferentes factores que la componen: la propia experiencia personal, la personalidad individual, las circunstancias culturales e históricas de las sociedades e incluso la edad o procedencia de los individuos. En esta línea, ha llegado incluso a acuñarse la expresión representación social del paisaje para denominar una construcción simbólica colectiva.

La percepción está influida por varios aspectos que dependen de la naturaleza propia del perceptor, hasta el punto que cada observador recrea su propio paisaje, sin que pueda desligarse la realidad observada del resultado de su interpretación y asimilación. En la percepción del paisaje reside parte de la carga cultural expresada a través de su observación e interpretación. Carga que se manifiesta tanto en la materialidad de cada fisionomía modelada por la acción humana, como en sus imágenes y representaciones sociales, modelos paisajísticos y de preferencias. Desde este enfoque, la forma en la que los individuos perciben e interpretan un paisaje es altamente subjetiva y se basa en la experiencia vital previa, que se va conformando de manera continua mediante el aprendizaje tanto individual como social en el entorno en que se habita.

Sin embargo, no todos los elementos que influyen en la percepción son consecuencia del influjo cultural o social; algunos de ellos son innatos y se relacionan con los instintos primarios humanos.

Existen vestigios de un sistema emocional basado en la supervivencia y la búsqueda de alimento.

Por todo lo anterior, queda patente que la consideración de la percepción impregna de subjetividad el concepto, lo cual complica su estudio. Ahora bien, la percepción es inherente al paisaje hasta el punto de resultar imprescindible para su existencia.

Para evaluar la calidad apreciativa del paisaje se realizó un análisis de la calidad visual del paisaje, mediante el desarrollo de una metodología basada en la evaluación en campo de ocho factores representativos del paisaje (Geomorfología, Vegetación, Fauna, Agua, Color, Fondo escénico, Singularidad o rareza, y Actuaciones humanas) a través de juicios de valor y mediante el uso de una matriz guía.

Matrices guía por materia

Calidad del Paisaje					
	Muy alta	Alta	Media	Baja	Muy baja
	Relieve muy montañoso marcado y prominente, con riscos, cañadas, cañones, o	Formas erosivas interesantes o relieve variado en tamaño y forma. Presencia de	Colinas suaves, fondos de valle planos, poco o ningún detalle	Relieve suave, pero sin formar un valle en toda su extensión. Se muestran algunas depresiones o formaciones	Relieve muy bajo formando extensas planicies, pero sin depresiones , cañones o

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para la operación de instalaciones en el Puerto Isla del Carmen NOMARMECHANDLERS S. DE R.L. DE C.V.

Geomorfología	bien, relieve de gran variedad superficial o sistema de dunas o presencia de algún rasgo muy singular.	formas y detalles interesantes, pero no dominantes o excepcionales.	singular.	rocosas esporádicamente.	cañadas que le agreguen un mayor atractivo visual.
	Valor=5	Valor=4	Valor=3	Valor=2	Valor=1

Calidad del Paisaje					
	Muy alta	Alta	Media	Baja	Muy baja
Vegetación	Gran variedad de ecosistemas con especies altamente llamativas, formas, textura y coloración interesantes. Cubierta vegetal sin alteración antrópica.	Uno o más ecosistemas, pero con especies vegetales interesantes visualmente. La cubierta vegetal se muestra aparentemente inalterada.	Solo un tipo de comunidad vegetal, pero con formaciones y crecimiento de las especies vegetales que resultan interesantes visualmente. La cubierta vegetal se muestra ligeramente alterada.	Presencia de uno o varios tipos de ecosistemas con o sin formaciones interesantes en sus especies vegetales, pero con su cubierta vegetal considerablemente alterada.	Ausencia de vegetación autóctona o una gran parte de la superficie visual se encuentra desprovista de vegetación restándole casi en su totalidad la calidad del paisaje.
	Valor=5	Valor=4	Valor=3	Valor=2	Valor=1

Calidad del Paisaje					
	Muy alta	Alta	Media	Baja	Muy baja
Fauna	Presencia visual o auditiva de fauna de forma permanente en el lugar. Especies altamente llamativas. Alta riqueza de especies.	Mediana presencia de fauna con valor visual y auditivo que aumenta la calidad del paisaje.	Baja abundancia (aunque constante) de fauna llamativa visual o auditivamente.	Presencia esporádica de fauna en el lugar. Especies poco vistosas, o baja riqueza de especies.	Ausencia visual o auditiva de fauna de importancia paisajística.
	Valor=5	Valor=4	Valor=3	Valor=2	Valor=1

Calidad del Paisaje					
	Muy alta	Alta	Media	Baja	Muy baja
	Elemento que realza considerablemente la calidad visual.	Elemento que realza medianamente la calidad visual del	Corrientes o cuerpos de agua de bajo orden	Corrientes y/o cuerpos de agua poco contrastantes.	Corrientes o cuerpos de agua ausentes o

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para la operación de instalaciones en el Puerto Isla del Carmen NOMARMECHANDLERS S. DE R.L. DE C.V.

Agua	del paisaje. Puede presentarse como lagunas, lagos, ríos, arroyos, cascadas, etc. El agua se muestra limpia y libre de contaminantes de origen antrópico.	paisaje. Los cursos o cuerpos de agua no resultan tan espectaculares ni contrastan fuertemente con el resto de elementos paisajísticos. El agua se muestra limpia y libre de contaminantes de origen antrópico.	(pequeños) que contrastan ligeramente con el paisaje. El agua se muestra limpia.	Sus aguas se muestran con elementos contaminantes que deterioran la calidad visual y olfativa del paisaje.	poco perceptibles. Las aguas se encuentran altamente contaminadas restándole significativamente la calidad visual y olfativa al paisaje.
	Valor=5	Valor=4	Valor=3	Valor=2	Valor=1

Calidad del Paisaje					
	Muy alta	Alta	Media	Baja	Muy baja
Color	Combinaciones de color intensas y variadas, o contrastes agradables entre suelo, cielo, vegetación, roca, agua y nieve. Este factor se ve altamente dominante en el paisaje.	Combinación interesante de colores que agregan un importante valor a la calidad visual del paisaje, pero no se muestra como factor dominante.	Mediana variedad de colores que contrastan armoniosamente en el paisaje.	Colores medianamente contrastantes, aunque con poca variedad.	Pocos colores presentes y de tonalidades apagadas. Muy bajo contraste entre colores.
	Valor=5	Valor=4	Valor=3	Valor=2	Valor=1

Calidad del Paisaje					
	Muy alta	Alta	Media	Baja	Muy baja
Fondo escénico	El paisaje circundante ejerce una muy alta influencia positiva a la calidad visual.	El paisaje circundante ejerce una alta influencia positiva a la calidad visual.	El paisaje circundante ejerce una mediana influencia positiva a la calidad visual.	El paisaje circundante ejerce una baja influencia positiva a la calidad visual.	El paisaje circundante ejerce muy baja influencia positiva a la calidad visual.
	Valor=5	Valor=4	Valor=3	Valor=2	Valor=1

Calidad del Paisaje					
	Muy alta	Alta	Media	Baja	Muy baja
Singularidad o Rareza	Alta singularidad y rareza a nivel regional. Hay una alta armonía y	Algo común en la región. Los elementos característicos del paisaje se	Bastante común en la región, aunque a nivel local suele tornarse	Presenta singularidad solamente a nivel de algunos elementos que componen el paisaje	No presenta rareza o singularidad a nivel regional

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para la operación de instalaciones en el Puerto Isla del Carmen NOMARMECHANDLERS S. DE R.L. DE C.V.

	contraste entre los distintos elementos distintivos del paisaje.	tornan medianamente armoniosos	ligeramente heterogéneo.	inmediato, pero a nivel regional resulta casi como un paisaje homogéneo.	
	Valor=5	Valor=4	Valor=3	Valor=2	Valor=1

Calidad del Paisaje					
	Muy alta	Alta	Media	Baja	Muy baja
Actuaciones humanas	Libre de intervención o modificación humana	La calidad escénica natural se encuentra modificada ligeramente llegando a ser poco perceptible a simple vista	La intervención humana es evidente a simple vista. Los elementos antrópicos resultan medianamente negativos a la calidad visual.	Los elementos antrópicos resultan abundantes restándole fuertemente la calidad al paisaje	La calidad del paisaje se ve completamente dominado por elementos de origen humano que afectan negativamente su valor visual.
	Valor=5	Valor=4	Valor=3	Valor=2	Valor=1

Por último, para asignarles un valor al sitio del proyecto, se aplicó una escala de calidad visual del paisaje en términos cualitativos y cuantitativos según los rangos mínimo (8) y máximo (40) de acuerdo a un paisaje en total deterioro y uno en óptimas condiciones.

Escala de Calidad Visual del Paisaje

Escala de calidad paisajística	
Muy alta	≥ 32
Alta	25-31
Media	18-24
Baja	11-17
Muy baja	≤ 10

Resultados de la calidad paisajística del proyecto

Factores	Calidad paisajística
Geomorfología	1
Vegetación	1
Fauna	2
Agua	2
Color	1
Fondo escénico	2
Singularidad o rareza	1
Actuaciones humanas	1

Calidad paisajística = 11

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para la operación de instalaciones en el Puerto Isla del Carmen NOMARMEX CHANDLERS S. DE R.L. DE C.V.

El sitio evaluado presento un valor de calidad baja con 11 puntos derivado de lo siguiente:

Con respecto a la geomorfología no se encuentran relieves de ningún tipo, la modificación del entorno para convertirla en zona industrial presenta espacios modificados por las empresas ahí establecidas.

En relación a la vegetación se consideró una escala de 1 ya que se pueden observar un pequeño grupo de árboles no autóctonos como almendro y guayaba, la vegetación herbácea presenta las características de pastos característicos de zonas perturbadas.

En cuanto a la fauna, durante las visitas de campo en los alrededores del muelle se observaron algunas especies de aves residentes como pelícano café (*Pelecanus occidentalis*), gaviota reidora (*Leucophaeus atricilla*) y zanate mayor (*Quiscalus mexicanus*); en el sitio del proyecto solo se encontraron algunas lagartijas e insectos.

Con respecto al agua se propone una escala de 2 debido a que en el área de influencia del proyecto convergen la Laguna de Términos con el Golfo de México, ambos con contaminantes como aguas residuales domésticas e industriales, pesticidas, metales pesados e hidrocarburos.

Para el factor de color, se asignó el número uno debido a los pocos colores presentes y de tonalidades apagadas y al muy bajo contraste entre colores.

Por lo que respecta al fondo escénico se asignó un valor de 2 debido al contraste del sitio con el agua circundante que se opaca por las embarcaciones e industrias establecidas en la zona, presentando un paisaje antropogénico muy marcado.

El sitio no presenta ninguna rareza o singularidad a nivel regional por lo que la calidad del paisaje se ve completamente dominado por los elementos de origen antropogénico que afectan negativamente su valor visual.

IV.3.4.- Medio Socioeconómico

En este capítulo se examina el efecto del proyecto en el medio socioeconómico de Ciudad del Carmen, Campeche.

Ciudad del Carmen, Campeche destaca por ser un importante centro de operaciones de Petróleos Mexicanos, que mantiene en la Sonda de Campeche el área de explotación de hidrocarburos más importante de México. Además, se localiza en una de las regiones del sureste del país con mayor potencial turístico, al contar con importantes atractivos naturales. Desde el punto de vista económico, la ciudad es la más importante del estado de Campeche.

Colinda al norte con el Golfo de México y con el municipio de Champotón; al este con los municipios de Champotón, Escárcega y Candelaria; al sur con los municipios de Candelaria y el estado de Tabasco y el municipio de Palizada y al oeste con el municipio de Palizada, estado de Tabasco y el Golfo de México y tiene una superficie de 8,644.174 Km².

Cuenta con 118 unidades de riego, de las cuales 106 están en operación y una superficie regable de 7,386 hectáreas, 376.44 kilómetros de carreteras federales, 46.53 kilómetros de carreteras estatales, 216.07 kilómetros de caminos rurales y 144.36 kilómetros de caminos a zonas de producción.

IV.3.4.1 Demografía

Al 15 de enero de 2015 la población del municipio fue de 248,303 habitantes de los cuales 126,268 eran mujeres y 122,035 hombres, con una densidad de población de 28.69 habitantes/km².

IV.3.4.2. Dinámica de la Población

La población del municipio de Carmen se distribuye prácticamente por partes iguales entre ambos sexos, al 15 de enero de 2015, de una población de 248,303 habitantes, 49.15 por ciento corresponde al sexo masculino (122,035) y 126,268 habitantes (50.86 por ciento) corresponde a la población femenina. Respecto al total del estado, la población del municipio de Carmen representa el 26.88 por ciento. De ésta, un total de 89,324 habitantes son mayores de 18 años, lo que significa un 41% de la población municipal.

La población del municipio de Carmen en 2010 fue de 221,094 habitantes, su porcentaje de distribución por tamaño de localidad fue el siguiente: 12.00 por ciento (26,546 habitantes), en 869 localidades de 1 a 2,499 habitantes, y 88.00 por ciento (194,548 habitantes), en tan sólo seis localidades de más de 2,500 habitantes.

Tamaño de localidad. (Número de habitantes)	Población	% Población	Número de localidades	% Localidades
Menos de 100	4,915	2.22	829	94.74
100 a 499	6,009	2.72	24	2.74
500 a 1,499	12,119	5.48	14	1.60
1,500 a 2,499	3,503	1.58	2	0.23
2,500 a 4,999	11,592	5.24	3	0.34
5,000 a 9,999	13,490	6.10	2	0.23
10,000 y más	169,466	76.65	1	0.11
Total	221,094	100	875	100

Porcentaje de distribución de la población en el municipio de Carmen, Campeche, por tamaño de localidad en 2010

Principales localidades del municipio del Carmen

Nombre	Población	% de población municipal	Cabecera municipal
Ciudad del Carmen	169,466	76.65	X
Sabancuy	7,286	3.30	
Isla Aguada	6,204	2.81	
Nuevo Progreso	4,851	2.19	
San Antonio Cárdenas	4,206	1.90	
Atasta	2,535	1.15	
Total	194,548	88.00	

IV.3.4.3. Crecimiento y Distribución de la Poblacional por sexo

Municipio de Carmen

Año	Total	Mujeres	Hombres
1990	136,034	67,783	68,251
2000	172,076	85,857	86,219
2005	199,988	100,250	99,738
2010	221,094	110,777	110,317
2015	248,303	126,268	122,035

IV.3.4.4.- Natalidad y Mortalidad

IV.3.4.4.1.- Natalidad

Nacimientos donde la madre reside en la entidad por municipio de residencia de la madre según sexo. Campeche 2015.

Estado/Municipio	Total	Mujeres	Hombres
Campeche	17,862	8,837	9,025
Carmen	4,982	2,479	2,503

En 2015 el 27.89% de los nacimientos en el estado de Campeche, correspondieron al municipio de Carmen.

IV.3.4.4.2.- Mortalidad

Defunciones generales por municipio de residencia habitual del fallecido según sexo. Campeche 2015.

Estado/Municipio	Total	Mujeres	Hombres	No especificado
Campeche	4,714	2,060	2,650	4
Carmen	1,201	504	695	2

En 2015 el 25.47% de las defunciones en el estado de Campeche, correspondieron al municipio de Carmen.

IV.3.4.5. Migración

El municipio de Carmen atrae un 36.80% de inmigrantes del total de la entidad.

IV.3.4.6.- Infraestructura Social y de Comunicaciones

IV.3.4.6.1.- Educación

Población de 6 a 14 años por municipio y su distribución porcentual según aptitud para leer y escribir, y sexo. Campeche al 15 de marzo de 2015.

Estado/Municipio	Total	Sabe leer y escribir			No sabe leer y escribir		
		Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres
Campeche	145,250	88.75	50.06	49.94	9.58	51.35	48.65
Carmen	36,740	89.17	49.44	50.56	8.20	52.49	47.51

Municipio de Carmen. Porcentajes de población analfabeta de 15 años o más y de 15 años o más sin primaria completa

Población total

2005: 199,988

2010: 221,094

	2005	2010
% Población de 15 años o más analfabeta	6.70	5.48
% Población de 15 años o más sin primaria completa	21.95	18.36

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para la operación de instalaciones en el Puerto Isla del Carmen NOMARMEX CHANDLERS S. DE R.L. DE C.V.

IV.3.4.6.2.- Salud

Población total por municipio y su distribución porcentual según condición de afiliación a servicios de salud. Campeche al 15 de marzo de 2015.

Población: 899,931 habitantes

Total	Condición de afiliación (Porcentaje)							
	IMSS	ISSSTE	PEMEX, Defensa o Marina	Seguro Popular o para una Nueva Generación	Institución privada	Otra institución	No afiliado	No especificado
87.84	32.19	7.54	3.96	57.55	1.96	0.37	11.93	0.23

Municipio: Carmen

Año: 2015

Población: **248,303** habitantes

Total	Condición de afiliación (Porcentaje)							
	IMSS	ISSSTE	PEMEX, Defensa o Marina	Seguro Popular o para una Nueva Generación	Institución privada	Otra institución	No afiliado	No especificado
83.30	44.40	3.28	9.82	41.27	2.64	0.39	16.31	0.39

Municipio de Carmen. Porcentaje de población sin derecho-habienencia a servicios de salud

Población total

2005: 199,988

2010: 221,094

	2005	2010
% de población sin derecho-habienencia a servicios de salud	37.85	24.28

IV.3.4.6.3.- Vivienda

Indicadores de carencia en viviendas

Carmen Indicadores	2005		2010	
	Valor	%	Valor	%
Viviendas particulares habitadas	49,464		57,628	
Carencia de calidad y espacios de la vivienda				
Viviendas con piso de tierra	3,904	7.94	2,673	4.66
Viviendas con algún nivel de hacinamiento	23,754	48.24	25,004	43.51
Carencia de acceso a los servicios básicos en las viviendas particulares habitadas				
Viviendas sin drenaje	2,892	5.90	2,926	5.10
Viviendas sin luz eléctrica	1,560	3.18	1,066	1.85
Viviendas sin agua entubada	11,171	22.72	14,938	26.03
Viviendas que usan leña y carbón para cocinar	ND	ND	7,509	12.38
Viviendas sin sanitario	2,146	4.37	1,466	2.54

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para la operación de instalaciones en el Puerto Isla del Carmen NOMARMEX CHANDLERS S. DE R.L. DE C.V.

IV.3.4.7.- Actividad Económica

IV.3.4.7.1.- Población Económicamente Activa

La Población Económicamente Activa (PEA), es de 89,324 personas de las cuales 61,456 son hombres y 27,868 mujeres, dedicados a las actividades agrícolas, ganaderas, forestales y comercio.

IV.3.4.7.2.- Población Económicamente No Activa

De acuerdo con el Sistema Nacional de Información Municipal 2010, se obtiene en el Municipio de Carmen un total de población no económicamente activa de 76,932 con 20,864 en hombres y 56,068 en mujeres.

IV.3.4.8.- Factores Socioculturales

IV.3.4.8.1.- Uso que se le da a los Recursos Naturales del Área de Influencia

El proyecto no contempla el uso de recursos naturales ubicados en el área de influencia.

IV.3.4.8.2.- Nivel de Aceptación del Proyecto

A la fecha de elaborar el presente estudio en Materia de Impacto Ambiental no se tiene conocimiento sobre la oposición de la población para llevar a cabo el proyecto.

IV.3.4.8.3.- Patrimonio Histórico

En el área del proyecto y su zona de influencia no existen monumentos considerados con valor histórico o arqueológico.

IV.3.5.- Diagnóstico Ambiental

IV.3.5.1.- Diagnostico del Sistema Ambiental

El puerto de Isla del Carmen está ubicado en el Municipio de Carmen que se localiza al Suroeste del Estado de Campeche, limita al Norte con el Golfo de México y el Municipio de Champotón, al Sur con el Estado de Tabasco, al Este con los Municipios de Escárcega y Candelaria y al Oeste con el Municipio de Palizada. Se ubica entre los paralelos 17°52' y 19°01' de latitud Norte y los meridianos 90°29' y 92°28' de longitud Oeste. Tiene una extensión territorial de 9,720.09 km² que representa el 17.09% de la superficie del Estado. Asimismo, comprende a la Isla del Carmen, ésta tiene una extensión de 11,513.00 hectáreas, en cuyo extremo poniente se encuentra Ciudad del Carmen (Cabecera Municipal) con un área urbana de 2,737.17 hectáreas.

Condiciones meteorológicas (local o regional).

De acuerdo con la clasificación de Köppen modificada por García, la región de Isla del Carmen presenta un clima cálido subhúmedo con mayor humedad. En cuanto a la temperatura ambiental; durante el periodo comprendido de 1972 a 1991, la media del promedio anual fue de 27.2 °C, mientras que el promedio anual de las temperaturas máximas y mínima fue de 35.8 °C y 18.6 °C, respectivamente. Mensualmente la temperatura máxima varía entre 40.3 °C (mayo) y 32.4 °C (diciembre), mientras que la temperatura mínima fluctúa entre 22.2 °C (mayo) y 13.7 °C (diciembre). Los valores de temperatura ambiental presentan, en general, un patrón estacional, ocurriendo los valores máximos durante la época de secas y los valores mínimos durante la época de nortes. De junio a octubre el área se ve afectada por la presencia de eventos

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para la operación de instalaciones en el Puerto Isla del Carmen NOMARMEX CHANDLERS S. DE R.L. DE C.V.

hidrometeorológicos importantes, como los son los huracanes; asimismo, de octubre a febrero y/o marzo se presentan los eventos de nortes, con presencia de algunas lluvias.

Viento Dominante.

En la región existen dos sistemas de vientos dominantes. De octubre a febrero los vientos son del Noroeste y su velocidad promedio es ligeramente mayor a 15.5 nudos. Estos se forman por el movimiento de las masas de aire frío y seco, provenientes de la porción continental de los Estados Unidos y Canadá, que interaccionan con las masas de aire marítimo tropical del Golfo de México.

En la mayor parte del resto del año, existe un sistema de brisa marina con vientos, predominantemente del nornoreste y estsureste. La velocidad promedio de estos vientos varía entre 8 y 12 nudos. La brisa marina refleja la influencia regional de vientos.

Oleaje.

Los registros de oleaje corresponden a información de la Paraestatal Petróleos Mexicanos (PEMEX) y la Universidad Autónoma del Estado de Morelos (2008), estas dependencias establecieron las características básicas del oleaje en condiciones de nortes, donde la altura de la ola significativa fue de 2.08 m, y el periodo significativo de 8.02 s, datos con los que se crearon los escenarios de modelación para punta Xicalango (18°41'45" lat. N y 91°57' long. W) situada en el extremo. Este del área de Ciudad del Carmen. En condiciones de nortes con vientos de 14 m/s los resultados de la modelación muestran una altura de oleaje de 2.4 m a una distancia de la costa de 758 m con una profundidad de 1.5 m en punta Xicalango. A una profundidad de 1 m, la ola incide con una altura de 0.8 m.

Lluvias.

El rango de precipitación es de 1,500 – 1,000 mm, el período de lluvias es de junio a octubre presentándose inundaciones en varios niveles en zonas bajas.

Hidrografía.

Desembocaduras de ríos.

En la Laguna de Términos se encuentra la desembocadura de los ríos “Candelaria”, “Mamantel”, “Sabancuy”, y “Palizada” la descarga promedio anual estimada para todos los ríos que desembocan en la laguna es de 6.10 m³.

Corrientes.

Zona marina ubicada frente a isla del Carmen.

Las corrientes en la zona marina para la época de secas tienen una velocidad promedio de 0.55 nudos hacia el Noroeste.

Las corrientes en la zona marina para época de nortes tienen una velocidad promedio es de 0.43 nudos con una dirección promedio al sur.

Las corrientes en la zona marina para la época de lluvias tienen una velocidad promedio de 0.49 nudos con una dirección promedio al Oeste.

Interior de Zona marina ubicada frente a isla del Carmen.

Las corrientes en la zona marina para la época de secas tienen una velocidad promedio de 0.55 nudos hacia el Noroeste.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para la operación de instalaciones en el Puerto Isla del Carmen NOMARMEX CHANDLERS S. DE R.L. DE C.V.

Interior de la Laguna de Términos.

El oleaje incidente del mar hacia el interior de la Laguna de Términos disminuye considerablemente al cruzar los accesos ubicados al este y al oeste de isla del Carmen, “Boca del Carmen” y “Boca de Puerto Real” respectivamente, pero los efectos de refracción y difracción se acentúan, lo que origina que la circulación dominante sea de Puerto Real a hacia Boca del Carmen.

Debido a los efectos de corriente de marea combinado con vientos del sureste la circulación es la descrita en la figura donde en ambos accesos hay un flujo de la corriente entrante la cual converge hacia el centro de la Laguna de Términos con velocidad promedio de 1.41 nudos. Con flujo de marea y vientos del norte la corriente es saliente en ambas bocas, ambas corrientes divergen en el centro de la laguna con velocidad promedio de 1.65 nudos.

Las corrientes también están relacionadas a las tres épocas climáticas (Lluvias, Secas y Nortes) en la temporada de lluvias y nortes se presentan las mayores magnitudes de velocidad de la corriente en la laguna de Términos. Principalmente en las dos bocas de la laguna en la época de secas, estas se incrementaron en la parte interna de la misma; en esta misma época se forma una corriente interior en la Laguna.

Mareas.

En el Puerto Ciudad del Carmen, Camp., la marea es clasificada como mixta semidiurna, en el muelle de la Tercera Región Naval se cuenta con un mareógrafo de la SEMAR el cual registra observaciones periódicas cada 6 min. La marea presenta un comportamiento del tipo diurno durante gran parte del año, es decir una pleamar y una bajamar en un ciclo de 24 horas. Se observa que la amplitud de la marea astronómica en las costas durante un ciclo anual, se incrementa a partir del mes de septiembre a marzo comenzando a disminuir la amplitud en abril.

En las colindancias del sitio del proyecto se localizan especies de flora principalmente en lotes terreno baldíos, en donde se pueden observar árboles de jabín (*Piscidia piscipula*), almendro (*Terminalia catappa*), guayaba (*Piscidium guajaba*), nance (*Bysonima crassifolia*) y falsos pinos (*Casuarina sp.*).

En el área del proyecto, no se encontró algún tipo de fauna significativa. Sin embargo, existe la posibilidad de encontrar algunas especies como: lagartijas (*Sceloporus variabilis*, *Anolis biporcatus*, *Anolis humilis*, *Ameiba undulata*, *Cnemidophorus deppi*).

En las visitas al sitio de del proyecto no se identificación especies de fauna endémicas, o listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Actividades económicas

Petróleo

Ciudad del Carmen destaca por ser el mayor centro de operaciones de Petróleos Mexicanos debido a sus actividades en la Sonda de Campeche, la cual es el área de explotación de hidrocarburos más importante de México.

Industria

Ciudad del Carmen alberga más de 200 empresas organizados por actividad empresarial de las que destacan: automatización industrial, aire acondicionado, industria alimentaria, proveedores de insumos.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para la operación de instalaciones en el Puerto Isla del Carmen NOMARMEX CHANDLERS S. DE R.L. DE C.V.

Pesca

Después de la industria del petróleo y el comercio, la actividad pesquera es la más importantes. Sin embargo, la pesca tradicional sigue manteniendo un comportamiento negativo en lo relativo a su producción y consecuentemente en la generación de nuevos empleos.

Turismo

Las actividades económicas más destacada en este ramo son el turismo nacional y regional.

Ganadería.

En el municipio de Carmen la actividad ganadera se ha incrementado, particularmente en la producción de ganado bovino, debido a las grandes extensiones de terreno que se emplean para ello.

Agricultura

En el ramo agropecuario la producción de arroz, hortalizas, chile, plátano, mango y coco.

Comercio nacional o internacional.

La ciudad ha contribuido de manera significativa al crecimiento económico estatal, se ha convertido en importante centro de actividad productiva y de desarrollo económico a todos los niveles. Cuenta con dos regiones económicas importantes, la Región de la Costa y la Región de los Ríos.

El área donde se realizará el proyecto tiene una alta densidad de población por las actividades industriales que ahí se realizan, lo que ha provocado un cambio del uso de suelo original; la calidad del aire en el área del proyecto se considera como buena.

La isla está conformada por las siguientes áreas:

- Área urbanizada de 2,962.16 hectáreas (25.74% del total de la isla), colindante con un área de 536.00 hectáreas (4.66 % del total de la Isla) hacia donde está creciendo la mancha urbana;
- Entre el kilómetro 18 y el kilómetro 26.5 se encuentra una franja de aproximadamente 991 hectáreas (8.61 % del total de la isla) denominada Isla media (antes La Lagartera) la cual presenta solo algunas construcciones aisladas. Hacia el extremo Oriente de la Isla, colindante con el Puente de La Unidad se ubica el área de Puerto Real, que comprende una superficie de 259 hectáreas (2.25% del total de la Isla).
- Y el área restante de la isla integrada principalmente por zonas de humedales y manglares abarcando un área de 6761.84 hectáreas (58.75% del total).

Es importante destacar que tanto para el municipio de Carmen como para el país, la incorporación de empresas que brinden apoyo a la industria de los hidrocarburos, es determinante para cumplir con el Plan Nacional de Desarrollo y de esta manera continuar con la exploración y explotación de petróleo en la Sonda de Campeche, ya que son fuente importante en la generación de divisas y el desarrollo de México.

Considerando las condiciones ambientales del área y analizando que las actividades que se realizarán, no representarán impactos adversos al ambiente, aunado a las medidas preventivas, de control, mitigación y compensación que se implementarán, así como a las recomendaciones que emitirá la autoridad ambiental para la operación del proyecto, se considera factibles la viabilidad del mismo.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para la operación de instalaciones en el Puerto Isla del Carmen NOMARMEX CHANDLERS S. DE R.L. DE C.V.

CAPITULO V

IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES



NOMARMEX CHANDLERS S. DE R.L. DE C.V.

Contenido

V.1 Identificación de las afectaciones a la estructura y funciones del sistema ambiental.

V.1.1 Lista de indicadores de impacto.

V.2. Impactos Ambientales Generados.

V.2.1. Identificación de impactos.

V.3 Evaluación de los Impactos ambientales.

V.3.1.- Evaluación de la magnitud y extensión.

V.3.2. Evaluación de impactos detectados mediante criterios de evaluación.

V.4.- Matriz de Leopold.

V.1 Identificación de las afectaciones a la estructura y funciones del sistema ambiental.

Se entiende por impacto ambiental la modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza. Se clasifican en:

- **Impacto ambiental acumulativo:** Efecto en el ambiente que resulta del 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 sinérgico:** Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varias acciones supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.
- **Impacto ambiental significativo o relevante:** Aquel que resulta de la acción del hombre o de la naturaleza, que provoca alteraciones en los ecosistemas y sus recursos naturales o en la salud, obstaculizando la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales.
- **Impacto ambiental residual:** Impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación

Diversos métodos han sido desarrollados y usados en el proceso de evaluación del impacto ambiental de proyectos. Sin embargo, ningún método por sí sólo, puede ser usado para satisfacer la variedad y tipo de actividades que intervienen en un estudio de impacto, por lo tanto, el tema clave está en seleccionar adecuadamente los métodos más apropiados para las necesidades específicas de cada estudio.

Las características deseables en los métodos que se adopten comprenden los siguientes aspectos:

- 1) Deben ser adecuados a las tareas que hay que realizar.
- 2) Deben ser independientes de los puntos de vista personales del equipo evaluador.
- 3) Deben ser económicos en términos de costos y requerimiento de datos, tiempo de aplicación, cantidad de personal y equipos.

Matriz de Leopold (modificada).

La identificación de los impactos ambientales del proyecto se basa en la Matriz de Leopold. En la matriz, las filas cubren los aspectos clave del medio ambiente y la sociedad, mientras que las columnas enumeran las actividades del proyecto durante todas sus etapas. Los factores ambientales deben corresponder a todos aquellos que puedan verse afectados por el desarrollo de la actividad en el área del proyecto y el área de influencia. Cada casilla de la interacción debe determinar si la acción en cuestión tendrá un impacto en el factor ambiental dado.

Consiste en un cuadro de doble entrada en cuyas columnas figuran las acciones impactantes y dispuestos en fila los factores medio ambientales susceptibles de recibir impactos, lo que permite una sistemática valiosa para la identificación de los impactos que puede ocasionar la realización o puesta en marcha de determinado proyecto.

Una vez que todos los impactos han sido identificados y calificados, se debe escribir una narración detallada para describir y justificar la importancia del impacto.

Cuando que se hayan terminado de llenar todos los campos, se realiza un inventario de los impactos ambientales identificados. Debido a que existen impactos que tienen

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para la operación de instalaciones en el Puerto Isla del Carmen NOMARMEX CHANDLERS S. DE R.L. DE C.V.

similitudes, deben resumirse como uno solo, siempre que sea posible. El factor de integración utilizado en este caso es que las actividades que generan un impacto se presenten simultáneamente. El producto final de esta fase es una predicción de los impactos ambientales significativos que podrían ocurrir en la fase de construcción y operación de la actividad u obra.

V.1.1 Lista de indicadores de impacto

Una vez establecidas las características ambientales del entorno donde se ubicó el proyecto su área de influencia, identificadas las actividades productivas se procedió a realizar la identificación y valoración de las fuentes de impacto y riesgos, aplicando el siguiente marco metodológico:

1. Identificación de las actividades del proyecto susceptibles de generar impactos ambientales significativos.
2. Identificación de los componentes ambientales con posibilidad de ser impactados.
3. Elaboración de una Matriz de Interacción (causa-efecto), para relacionar las actividades del proyecto y los aspectos ambientales a ser afectados negativa y positivamente.
4. Elaboración de una Matriz de Valoración de Impactos, para predecir la magnitud e importancia de los impactos sobre los aspectos ambientales identificados.
5. Descripción de los impactos ambientales significativos que las actividades del proyecto podrán ocasionar a los aspectos ambientales identificados.

Cribado de los impactos

La estimación de los impactos como significativos o no significativos, o como beneficiosos o perjudiciales, debe ser objeto de reflexión sobre la realidad del proyecto que se evalúa y sobre la forma en que será gestionado en la fase de operación.

No todos los impactos deben evaluarse con la misma intensidad, sino que conviene centrarse sobre los impactos clave; para seleccionar los que, en principio y con la información de que se dispone en el momento de desarrollo del estudio, se estima significativos y para diferenciarlos según el tratamiento que se les dará en el resto del estudio. La siguiente clasificación permite una buena economía de los medios y clarifica la evaluación:

- Significativos: impactos clave que deber ser objeto de una atención especial.
- No significativos: impactos que no se van a considerar en la valoración.

Esta tarea de cribado y clasificación supone un primer nivel de valoración de los impactos.

Valoración de impactos

Valorar implica medir primero aquello que se desea valorar y traducir luego esa medida a un valor; para medir se debe contar con una unidad de medida y con un método que permita hacer comparables las medidas obtenidas por diferentes personas y en diferentes momentos; la valoración requiere disponer de niveles de referencia contrastados.

De esta manera la valoración de impactos implica:

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para la operación de instalaciones en el Puerto Isla del Carmen NOMARMECHANDLERS S. DE R.L. DE C.V.

- Concretar el concepto de valor de un impacto ambiental.
- Utilizar expertos y técnicas para identificar indicadores de impacto primero y medirlos después.
- Establecer un procedimiento para interpretar los efectos y traducirlos a unas mismas unidades de medida que permitan jerarquizarlos de forma consistente.
- Establecer un sistema de agregación de los impactos para totalizar el impacto.

El valor de un impacto dependerá de la cantidad y calidad del factor afectado, de la importancia o contribución de éste a la calidad de vida en el ámbito de referencia, del grado de incidencia o severidad de la afección y características del efecto expresadas por una serie de atributos que lo describen.

A partir de la identificación de los componentes ambientales, se desarrolló una aproximación de la relación proyecto-entorno, la cual brinda una visión genérica de los efectos que se producirán sobre el medio y permite prever de manera inicial, las consecuencias que conllevan las actividades de construcción del proyecto y conocer cuáles serán los factores del medio ambiente que se verán más afectados por el desarrollo de las mismas.

Para la identificación de las actividades de los proyectos que pudieran tener un impacto directo o indirecto sobre el ambiente, se consideraron los siguientes aspectos:

- Acciones que implican emisión de contaminantes
- Acciones que actúan sobre el medio biótico
- Acciones que implican un deterioro del paisaje
- Acciones que modifican el entorno social, económico y cultural

Lista de indicadores de impacto

Etapa	Actividad
Operación	Oficinas Administrativas
Mantenimiento	Limpieza y pintado de las instalaciones
	Sistemas eléctrico, hidrosanitario y refrigeración

Es así que se describen los indicadores de impacto e identifican las variables ambientales y sus respectivos componentes, sin dejar de identificar los elementos socioeconómicos que pudieran ser afectados o beneficiados. Al mismo tiempo, se establecen los criterios de evaluación al igual que su escala de medición.

Factores ambientales con posible impacto por el proyecto.

Factor ambiental	Componente	Subcomponente
Físico	Suelo	Superficial
		Subterráneo
	Aire	Calidad del aire
	Agua	Calidad del agua superficial
		Calidad del agua subterránea
Ruido	Niveles de ruido	
Biológico	Fauna	Fauna terrestre
		Fauna acuática
	Flora	Flora terrestre
		Flora acuática
Social	Calidad de vida	

Socio-económico	Económico	Economía local
		Empleo
Paisaje		Naturalidad
		Modificación del entorno

V.2. Impactos Ambientales Generados

V.2.1 Identificación de impactos

Los sistemas analizados en la matriz de interacción y que integran las características ambientales sobre las cuales se puede causar algún impacto ambiental, se clasificaron de la siguiente manera:

Etapa	Fuente de cambio (Actividad)	Factor afectado	Subcomponente afectado	Impacto (Efecto)
Operación	Oficinas administrativas, cámaras de conservación y congelación	Suelo	Superficial	Cambios químicos en el suelo superficial por la generación de residuos sólidos urbanos y de manejo especial. Y compactación del suelo
		Aire	Calidad del aire	Incremento de emisiones de gases a la atmósfera.
		Agua	Subterránea	Generación de residuos líquidos de origen sanitario que pueden impactar al manto freático
		Social	Calidad de vida	Mejoría en los niveles de calidad de vida.
		Económico	Economía local	Reactivación de la economía de la región.
			Empleo	Generación de empleo temporal y permanente.
		Paisaje	Naturalidad	Incremento de elementos que restan naturalidad al entorno ambiental.
Mantenimiento	Limpieza y pintado de instalaciones	Suelo	Superficial	Cambios químicos en el suelo superficial por la generación de residuos sólidos urbanos y residuos peligrosos.
		Aire	Calidad del aire	Generación de partículas suspendidas.
		Social	Calidad de vida	Incremento de la calidad de vida.
		Económico	Economía local	Contribución del desarrollo económico local.
			Empleo	Generación de empleos permanentes
		Paisaje	Naturalidad	Incremento de elementos que modifican la naturalidad del sitio.

Mantenimiento	Sistemas eléctrico, hidrosanitario y refrigeración	Suelo	Superficial	Cambios químicos en el suelo superficial por la generación de residuos sólidos urbanos
			Subterráneo	Cambios en horizontes e inestabilidad del terreno. Posible presencia de lixiviados
		Agua	Subterránea	Impacto en el manto freático por las actividades de mantenimiento del sistema hidrosanitario.
		Social	Calidad de vida	Incremento de la calidad de vida.
		Económico	Economía local	Contribución del desarrollo económico local.
			Empleo	Generación de empleos permanentes
		Paisaje	Naturalidad	Incremento de elementos que modifican la naturalidad del sitio

V.3 Evaluación de los Impactos ambientales

V.3.1. Evaluación de la magnitud y extensión

Una vez identificadas las actividades y los posibles indicadores ambientales se hizo una evaluación de los mismos, utilizando una matriz simple de doble entrada (Matriz de Leopold) de acuerdo con lo siguiente:

1. Se identificaron los componentes y sus posibles indicadores de impacto que integran el proyecto (columnas) y se localizaron aquellas interacciones con actividades del proyecto sobre los que pueda producirse un impacto. Los impactos positivos o negativos fueron identificados con una diagonal (/).
2. De la misma manera, se identificaron los criterios de evaluación, los cuales se utilizaron para conocer sus características tales como: Magnitud, Signo y Extensión, de acuerdo con la siguiente tabla:

Criterios de magnitud, signo y extensión

Magnitud	Si el impacto modifica o altera un indicador esto puede ser determinado cuantitativamente dependiendo del grado de modificación que este sufra y se puede expresar en mucho, regular, poco o nada o asignarle un valor numérico.
Signo	Los impactos pueden ser positivos o negativos dependiendo si se considera que benefician (+) o dañan (-).
Extensión	Los impactos pueden ubicarse en un solo espacio o trascender en la distancia en razón de ello los catalogaremos como: locales (en el sitio del proyecto), regionales (en la zona de estudio) y nacionales (más allá de la zona de estudio) y desde luego mientras mayor sea la Extensión mayor será el impacto.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para la operación de instalaciones en el Puerto Isla del Carmen NOMARMEX CHANDLERS S. DE R.L. DE C.V.

3. En cada una de las cuadrículas con diagonal se colocó a la izquierda un número del 1 a 4 que indica la **Magnitud** del impacto, en donde 4 es la máxima y 1 la mínima (el 0 no cuenta).

Seguido de esta evaluación se identificó si el impacto es positivo o negativo; este es el criterio establecido como **Signo**, el cual fue representando con un signo (+) si el impacto es positivo y un signo (-) si el impacto es negativo; quedando ejemplificado de la siguiente manera:

Valoración de la magnitud

Muy alto	Alto	Moderado	Ligero	Nulo	Ligero	Moderado	Alto	Muy alto
-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
NEGATIVO					POSITIVO			

4. Se identificó además el grado de **Extensión** del impacto detectado los valores se colocaron en la parte inferior derecha; se calificó de 1 a 3 la extensión del impacto, tomando en cuenta si es Nacional, Regional o Local. Donde 1 es local, 2 es regional y 3 es Nacional o mayor.

Valoración de la extensión

1	Local
2	Regional
3	Nacional o mayor

Como resultado se obtuvo lo siguiente:

Componentes	Indicadores de impacto			
	Indicador 1	Indicador 2	Indicador 3	Indicador 4
Actividad 1	-1/3	2/1	1/1	
Actividad 2				2/2
Actividad 3		1/1		

V.3.2.- Evaluación de impactos detectados mediante criterios de evaluación

De los resultados obtenidos en la matriz de interacciones se analizaron los efectos que se presentan en las interacciones entre la obra o actividad del proyecto y los factores ambientales que intervienen.

Derivado de los impactos identificados, por factor ambiental de cada etapa del proyecto, y de la interacción de la actividad con los factores del entorno, se elaboró la siguiente tabla:

Criterios de evaluación

Atributos	Escala		
Consecuencia (C)	Indirecto: el impacto ocurre de manera indirecta (Ci)	No aplica	Directo: El impacto ocurre de manera directa (Cd)
	Simple: cuando el efecto en el ambiente no resulta		Acumulativo: cuando el efecto en el ambiente

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para la operación de instalaciones en el Puerto Isla del Carmen NOMARMEX CHANDLERS S. DE R.L. DE C.V.

Acumulación (A)	de la suma de los efectos de acciones particulares ocasionados por la interacción con otros que se efectuaron en el pasado o que están ocurriendo en el presente. (As)	No aplica	resulta de la suma de los efectos de acciones particulares ocasionados por la interacción con otros que se efectuaron en el pasado o que están ocurriendo en el presente. (A)
Sinergia (S)	No Sinérgico: cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varias acciones no supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente (NS)	No aplica	Sinérgico: cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varias acciones supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente. (S)
Momento Tiempo (T)	Corto: cuando la actividad dura menos de 1 año. (Tc)	Mediano: la acción dura más de 1 año y menos de 5 años. (Tm)	Largo: la actividad dura más de 5 años. (TL)
Reversibilidad del impacto (R)	A corto plazo: la tensión puede ser revertida por las actuales condiciones del sistema en un periodo de tiempo relativamente corto, menos de un año. (Rc)	A mediano plazo: el impacto puede ser revertido por las condiciones naturales del sistema, pero el efecto permanece de 1 a 3 años. (Rm)	A largo plazo: el impacto podrá ser revertido naturalmente en un periodo mayor a tres años, o no sea irreversible. (Rl)
Periodicidad (Pi)	Aparición irregular: cuando el efecto ocurre de manera ocasional. (Pi)	No aplica	Periódico: cuando el efecto se produce de manera reiterativa. (Pd)
Permanencia (Pm)	Temporal: el efecto se produce durante un periodo definido de tiempo. (Pmt)	No aplica	Permanente: el efecto se mantiene al paso del tiempo. (Pm)
Recuperabilidad (Ri)	Recuperable: que el componente afectado puede volver a contar con sus características. (Ri)	No aplica	Irrecuperable: que el componente afectado no puede volver a contar con sus características (efecto residual). (Ir)

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para la operación de instalaciones en el Puerto Isla del Carmen NOMARMECHANDLERS S. DE R.L. DE C.V.

V.4.- Matriz de Leopold

ACTIVIDADES			OPERACIÓN	MANTENIMIENTO		Numero de impactos positivos	Numero de impactos negativos		
				Oficinas Administrativa	Limpieza y pintado de instalaciones			Sistema eléctrico e hidrosanitario	
COMPONENTES									
Factor Ambiental	Físico	Suelo	Superficial	-1/1 Cd, A, NS, TL, Rc, Pd, Pmt, Ri	-1/1 Cd, A, NS, TL, Rc, Pd, Pmt, Ri	-1/1 Cd, A, NS, TL, Rc, Pd, Pmt, Ri		3	
			Subterráneo			-1/1 Cd, A, NS, TL, Rc, Pd, Pmt, Ri		1	
		Aire	Calidad del aire	-1/1 Cd, A, NS, TL, Rc, Pd, Pmt, Ri	-1/1 Cd, A, NS, TL, Rc, Pd, Pmt, Ri			2	
		Agua	Superficial						
			Subterránea	-1/1 Ci, A, NS, TL, Ri, Pi, Pm, Ri		-1/1 Cd, A, NS, TL, Rc, Pd, Pmt, Ri		2	
	Ruido	Aumento de decibeles							
	Biológico	Fauna	Fauna Terrestre						
			Fauna Acuática						
		Flora	Flora Terrestre						
			Flora Acuática						
Socio-económico	Social	Calidad de vida	+1/1 Cd, A, NS, TL, Rc, Pd	+1/1 Cd, A, NS, TL, Rc, Pd	+1/1 Cd, A, NS, TL, Rc, Pd	3			
	Económico	Economía local	+1/1 Cd, A, NS, TL, Rc, Pd	+1/1 Cd, A, NS, TL, Rc, Pd	+1/1 Cd, A, NS, TL, Rc, Pd	3			
		Empleo	+1/1 Cd, A, NS, TL, Ri, Pd	+1/1 Cd, A, NS, TL, Ri, Pd	+1/1 Cd, A, NS, TL, Ri, Pd	3			
Paisaje		Naturalidad	-1/1 Cd, A, S, TL, Ri, Pd, Pm, Ri	-1/1 Cd, A, S, TL, Ri, Pd, Pm, Ri	-1/1 Cd, A, S, TL, Ri, Pd, Pm, Ri		3		
		Modificación del entorno							
						9	11		

Magnitud

Muy alto	Alto	Moderado	Ligero	Nulo	Ligero	Moderado	Alto	Muy alto
-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
NEGATIVO					POSITIVO			

Extensión

1	Local
2	Regional
3	Nacional o mayor

Criterios de evaluación

Atributos	Escala		
Consecuencia (C)	Cl: Consecuencia Indirecta	No aplica	Cd: Consecuencia directa
Acumulación (A)	As: Acumulación simple	No aplica	A: Acumulativo
Sinergia (S)	NS: No sinérgico	No aplica	S: Sinérgico
Momento o Tiempo (T)	Tc: Tiempo corto	Tm: Tiempo mediano	TL: Tiempo largo
Reversibilidad del impacto (R)	Rc: Reversibilidad a corto plazo	Rm: Reversibilidad a mediano plazo	RI: Reversibilidad a largo plazo

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para la operación de instalaciones en el Puerto Isla del Carmen NOMARMECHANDLERS S. DE R.L. DE C.V.

Periodicidad (P)	PI: Aparición irregular	No aplica	Pd: Periódico
Permanencia (Pm)	Pmt: Permanencia temporal	No aplica	Pm: Permanente
Recuperabilidad (RI)	RI: Recuperable	No aplica	Ir: Irrecuperable

Resultados:

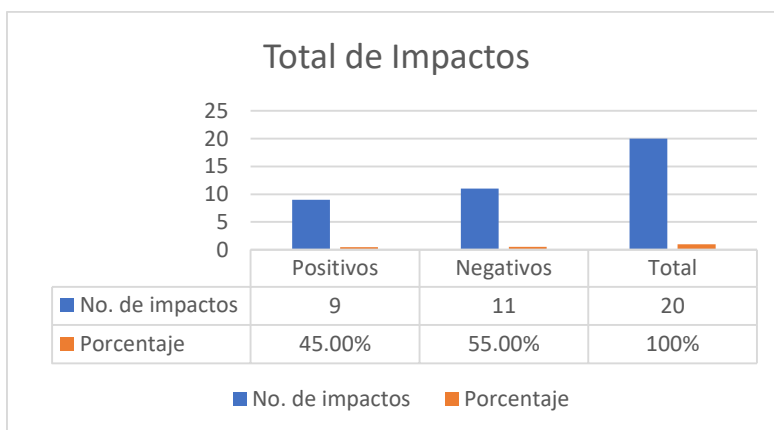
Aplicando la matriz de Leopold para la valoración de magnitud y extensión de los impactos ambientales generados por el proyecto. Se obtuvieron los siguientes resultados:

Se identificaron 20 impactos de los cuales 9 fueron positivos, que representan el 45 % del total y 11 negativos que corresponden al 55%, tanto los impactos positivos como los negativos, resultaron todos ligeros

Resultado del análisis de impactos

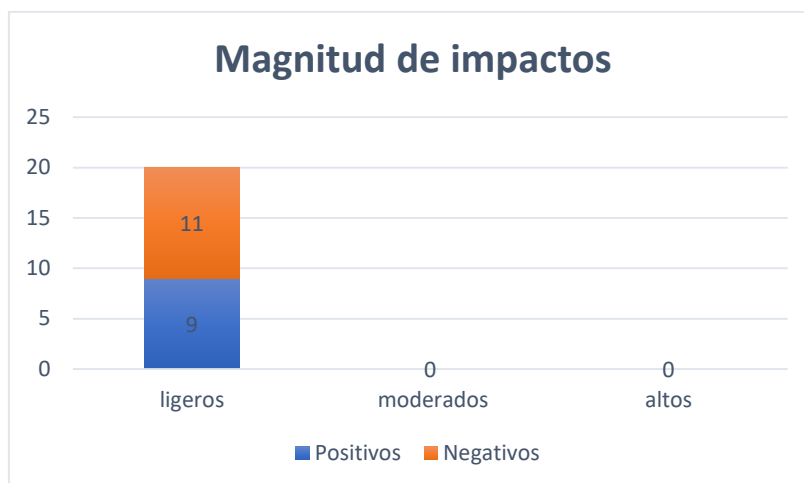
Resultados	Ponderación	
Impacto negativo muy alto		
Impacto negativo alto		
Impacto negativo moderado		
Impacto negativo ligero	11	55
Impacto positivo ligero	9	45
Impacto positivo moderado		
Impacto positivo alto		
Impacto positivo muy alto		
TOTAL DE IMPACTOS	20	100%

Total de impactos



Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para la operación de instalaciones en el Puerto Isla del Carmen NOMARMECHANDLERS S. DE R.L. DE C.V.

Magnitud de impactos



Diagnóstico de resultados

Impactos por Etapa

Las etapas de preparación del sitio y construcción no fueron evaluadas debido a que ya fueron ejecutadas las obras, por lo que este diagnóstico solo se refiere a las etapas de operación y mantenimiento.

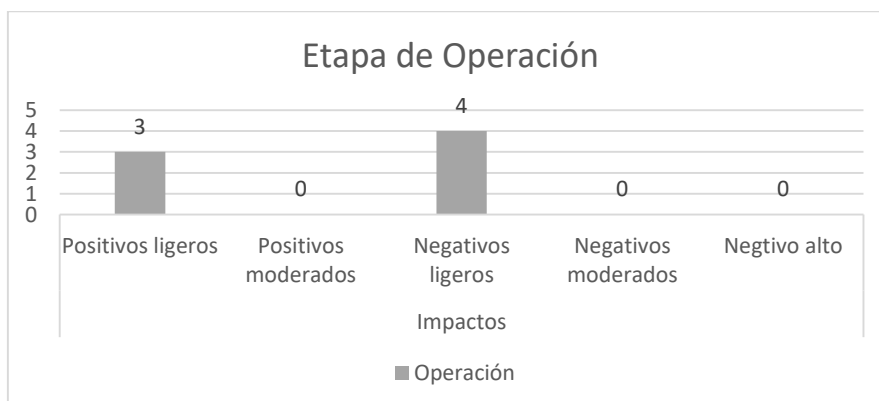
Etapa de Operación

Como resultado de utilizar la matriz de Leopold se obtuvieron 7 impactos que representa el 35% del total de impactos generados, de los cuales 3 son positivos todos ligeros y 4 negativos todos igualmente ligeros.

Los impactos relevantes son por la generación de residuos sólidos urbanos y de manejo especial, como son el papel, plásticos, cartón; además de pilas, equipo de cómputo y, lámparas incandescentes.

La implementación y aplicación de las medidas de mitigación como son la separación adecuada de los residuos en orgánicos e inorgánicas, así como el reciclaje de los residuos aptos para este proceso, minimizara en gran medida la generación de residuos hacia el medio ambiente.

Impactos por las actividades de operación



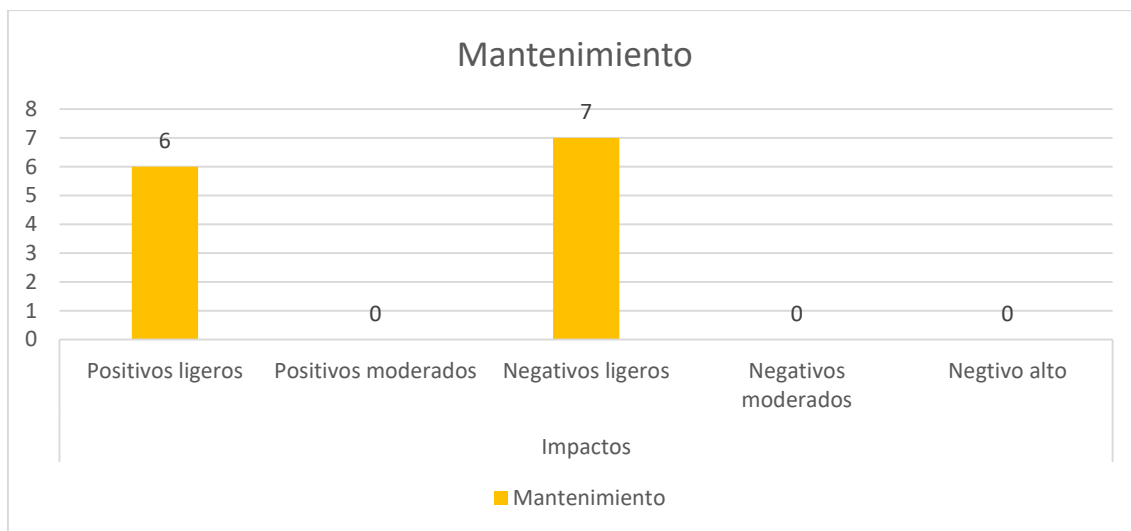
Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para la operación de instalaciones en el Puerto Isla del Carmen NOMARMEX CHANDLERS S. DE R.L. DE C.V.

Mantenimiento.

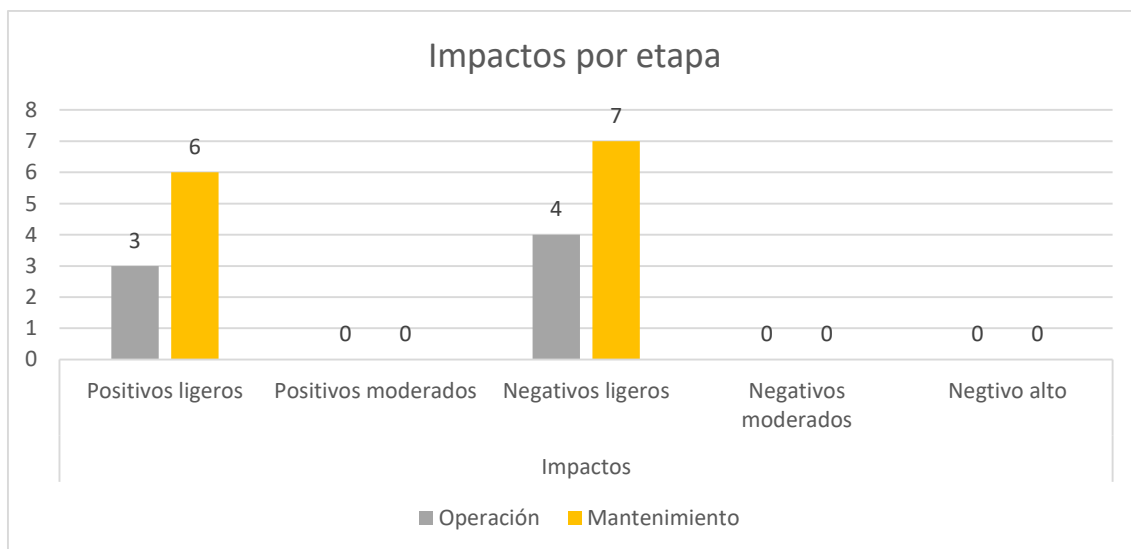
Se obtuvieron 13 impactos que representa el 65 % del total de los impactos, de los cuales 6 fueron impactos positivos, todos ligeros y 7 impactos negativos igualmente todos ligeros.

Este resultado representa que las actividades que se pretenden realizar, como la limpieza y pintado de las instalaciones además del mantenimiento preventivo de los sistemas eléctrico, hidrosanitario y refrigeración producen un impacto ligero en el ambiente.

Impactos por las actividades de mantenimiento



Total de Impactos por etapa



Impactos por sus Componentes

Desde el punto de vista de sus componentes físicos, biológicos, socioeconómicos y del paisaje, se obtuvieron de la siguiente forma:

Factor Ambiental Físico

En relación al entorno ambiental, el componente físico tuvo 8 impactos que representan el 40% del total, de los cuales todos son negativos ligeros. En este componente no se obtuvieron impactos positivos ya que las actividades que se pretenden realizar pudiesen influir directamente de manera poco significativa en el entorno.

Esto debido a que se producen impactos directos (Cd) en el componente suelo ya que las actividades del proyecto generarían residuos sólidos urbanos y/o de manejo especial que pudiesen ocasionar, si no se manejan adecuadamente, algunas alteraciones en la superficie del suelo, ocasionando de la misma manera una acumulación (As) de los impactos, considerando que la operación del proyecto sería por 5 años o más de (TL) con actividades diarias (Pd).

El manejo integral de residuos en el sitio del proyecto evitará la permanencia del efecto, considerando un efecto temporal (Pmt) asociado a una recuperabilidad del impacto (Ri) y su posterior reversibilidad hacia las condiciones anteriores a realizar dichas actividades (Rc).

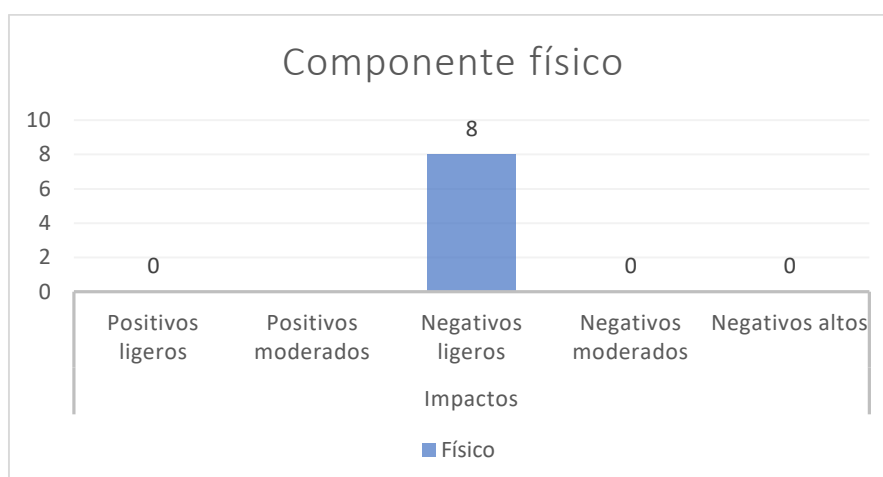
En cuanto a la generación de residuos peligrosos, será específicamente al utilizar pintura para el mantenimiento de las instalaciones, esta actividad se realizará al menos una vez al año y los volúmenes originados, serán dispuestos de acuerdo con la normatividad vigente.

Otros componentes que podrían ser vulnerados son la calidad del aire, por el probable incremento del flujo vehicular ocasionando impactos con riesgo moderado, mismos que son directo (Cd) y tentativamente pudiesen ser acumulativos (A) ya que la zona de influencia en donde localiza el proyecto existen empresas que realizan actividades similares en el interior del recinto portuario, sin embargo, no es sinérgico (NS) pero si se llevará a cabo durante un tiempo largo (TL), además de ser periódico (Pd).

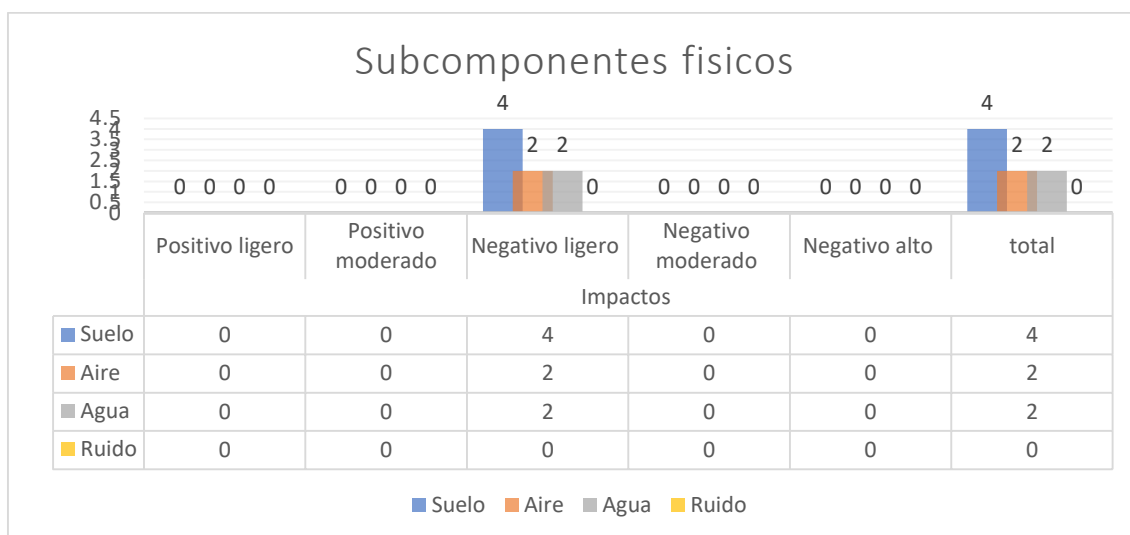
A pesar de lo mencionado, las actividades alineadas al proyecto generan un impacto temporal (Pmt), que con las medidas preventivas adecuadas generarán una reversibilidad en el ambiente (Rc) y por lo tanto una recuperabilidad del mismo (Ri).

En el caso del componente de la calidad del agua se podrían ocasionar impactos en las condiciones físicas del agua subterránea o mantos freáticos, en caso de presentarse alguna fuga en los servicios sanitarios, este impacto considerado ligero es de consecuencia directa (Cd) acumulativa (A) por un tiempo largo (TL) y periódico (Pd) ya que las aguas residuales serán conducidas a la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales del Puerto Isla del Carmen, minimizando los impactos, por lo que puede ser totalmente reversible el efecto (Rc).

Impactos componente físico



Impactos por subcomponentes físicos



Factor Ambiental Biológico

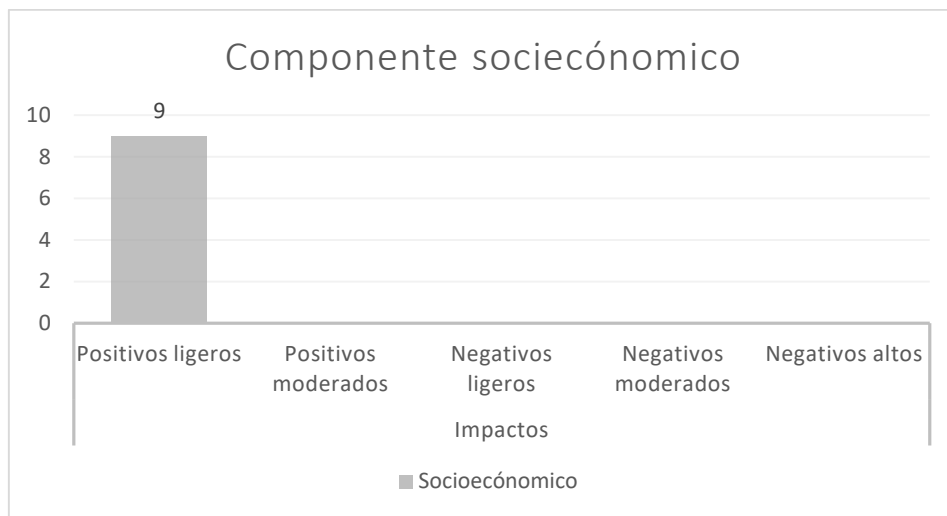
Para este componente no se obtuvieron impactos ya que en el sitio del proyecto no se observaron especies de flora o fauna silvestre con alguna de las categorías de riesgo establecidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 o en la Lista de especies y poblaciones prioritarias para la conservación. Aunado a que las actividades que se pretenden realizar no afectan los componentes de flora y fauna circundantes al área del proyecto.

Socioeconómico

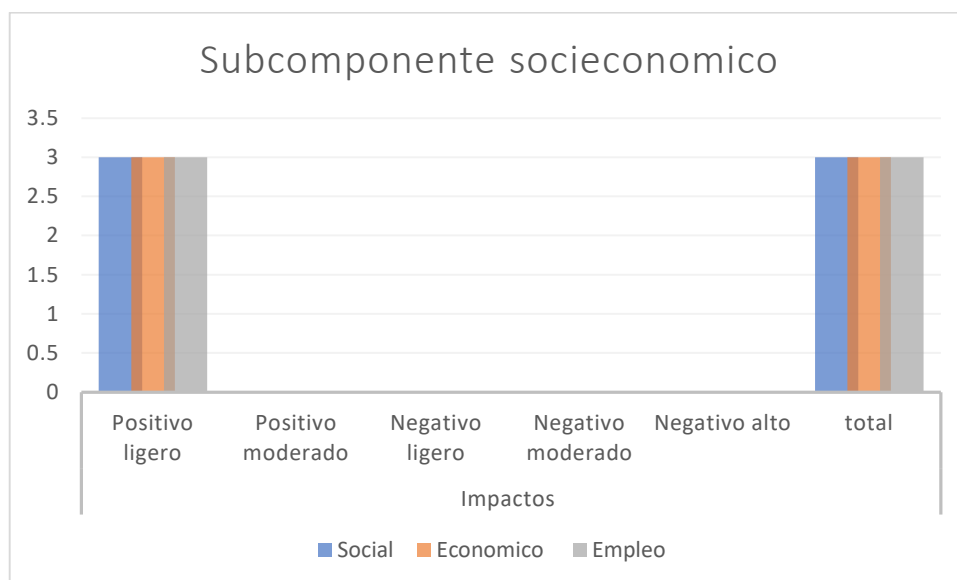
Para este componente se obtuvieron un total de 9 impactos positivo todos ligeros, que representan el 45% de los impactos encontrados, debido a que todas las actividades del proyecto requieren de personal permanente y temporal, lo que establece impactos positivos tanto en lo social como en lo económico, aplicables para los involucrados y la región.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para la operación de instalaciones en el Puerto Isla del Carmen NOMARMEX CHANDLERS S. DE R.L. DE C.V.

Impactos componente socio-económico



Impactos por el componente socio-económico

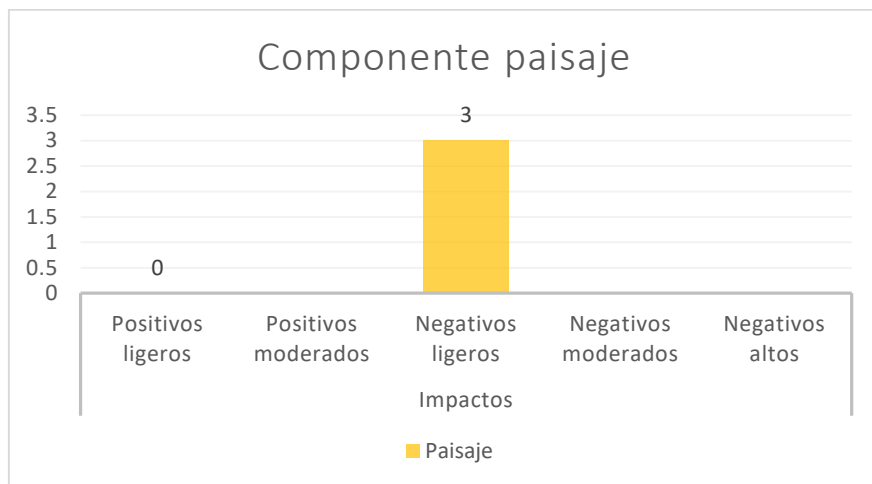


Factor Ambiental Paisaje

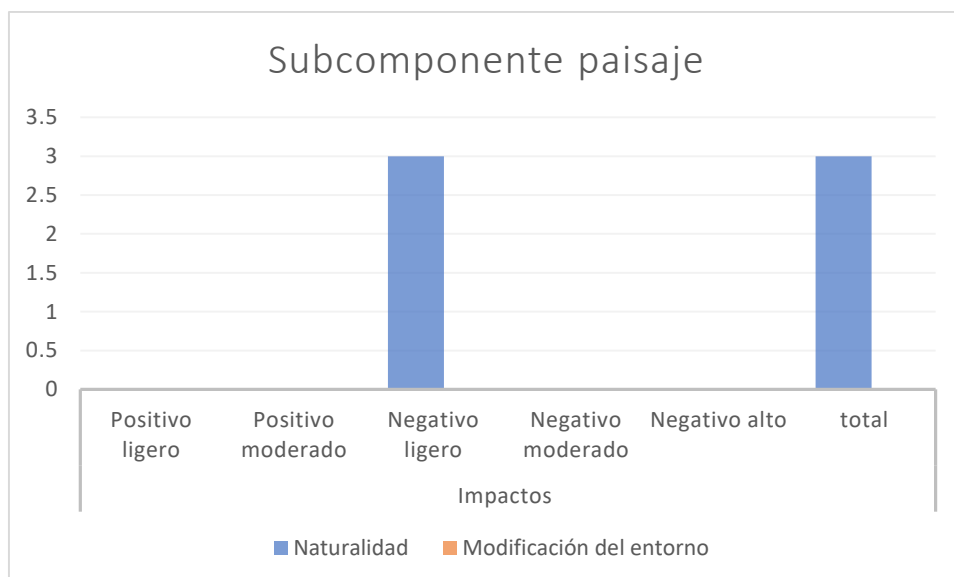
En lo concerniente a este factor se obtuvieron 3 impactos todos negativos ligeros, debido a que las actividades a realizar influyen de manera puntual y poco significativa en la pristinidad del entorno, ya que este fue modificado con anterioridad al desarrollo del proyecto, ubicado en el Puerto Isla del Carmen.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para la operación de instalaciones en el Puerto Isla del Carmen NOMARMEX CHANDLERS S. DE R.L. DE C.V.

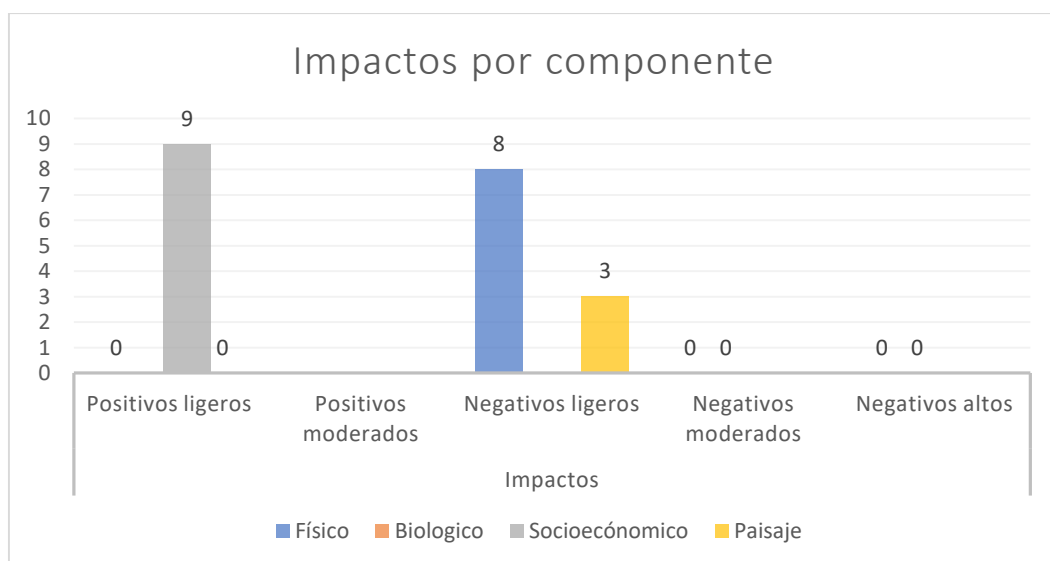
Impactos componente del paisaje



Impactos por el subcomponente del paisaje



Total de impactos por componente



CAPITULO VI

MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES



NOMARMEX CHANDLERS S. DE R.L. DE C.V.

Contenido

VI.1. Descripción de las medidas de prevención, mitigación y compensación

VI.1.1 Medidas

VI.2. Impactos residuales

VI.1.-Descripción de las medidas de prevención, mitigación y compensación

En el Capítulo V se identificaron los impactos ambientales que pudiesen generarse durante la etapa de operación y en el mantenimiento del proyecto, por lo que es necesario implementar y ejecutar medidas de prevención, mitigación y/o compensación que minimicen o eviten efectos adversos al entorno.

Para poder afrontar los impactos potenciales de las actividades del proyecto, se establece introducir la idea de mitigar, rehabilitar y mejorar:

Mitigación. Implica seleccionar e implementar medidas para proteger al ambiente de los impactos producidos. Medidas de mitigación:

Evitar impactos modificando la operación para poder prevenirlos o limitarlos. La prioridad debería estar en adoptar acciones que los eviten.

- Minimizar los impactos implementando decisiones o actividades para reducir las consecuencias indeseadas proponiendo acciones para ello.
- Rectificar los impactos rehabilitando o restaurando el ambiente afectado.
- Compensar los impactos reemplazando o proporcionando recursos o ambientes sustitutos.

Evitar los impactos es la mejor opción. De esta forma no se generan alteraciones sobre el ambiente. Las acciones para minimizar los impactos son la segunda opción. Las medidas para rectificar o compensar los impactos son la opción menos idónea.

Rehabilitación significa tomar medidas para que después del cierre del proyecto se devuelva al terreno su vocación natural. Rehabilitar o restaurar es muy difícil de lograr si el área fue degradada en gran medida, lleva mucho más tiempo y energía que la protección del medio natural existente.

Una vez que se establecen los objetivos del cierre del proyecto, se debe ejecutar un plan de rehabilitación. Los planes de rehabilitación deben ser revisados periódicamente a medida que surge mayor información sobre las condiciones del sitio, así como cuando se desarrollen nuevos procedimientos de rehabilitación.

Compensación. En los casos en que los impactos negativos sean permanentes e, se debe considerar otras opciones compensatorias. Tales alternativas se conocen como “Herramientas que compensan los daños producidos al ambiente” y consisten en el pago para proteger y conservar el ambiente de una zona designada.

Mejora. Son medidas que se adoptan para mejorar el ambiente. En tanto que las medidas de mitigación y rehabilitación son respuestas a los impactos o amenazas contra el ambiente, las medidas de mejora se toman en respuesta a amenazas externas como fallas institucionales en el manejo o la protección (la no aplicación) o la falta de conocimiento científico. Esta es una distinción fundamental entre mitigación, rehabilitación y mejora.

En la mejora se sostiene, que dentro de los límites de una operación que podría llamarse dentro de la esfera, se puede manejar el hábitat en zonas no alteradas para mejorar su valor o se puede restaurar el que ha sufrido alteraciones históricas (no vinculadas con al proyecto) y pueden extenderse a segundas, terceras y cuartas esferas. La segunda se refiere a la zona de influencia; la tercera representa una zona más amplia de

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para la operación de instalaciones en el Puerto Isla del Carmen NOMARMECHANDLERS S. DE R.L. DE C.V.

interacciones ambientales o sociales y la cuarta se refiere al apoyo o asesoramiento de las operaciones a nivel regional o nacional en respaldo de la conservación del ambiente.

En términos generales, las oportunidades de mejora se pueden agrupar en las siguientes categorías:

- I. Manejo del hábitat para mejorar su valor.
- II. Incremento del conocimiento científico sobre los ecosistemas o las especies a través de estudios a nivel ecosistema, hábitat o especie.
- III. Conexión con iniciativas existentes en torno a la conservación.
- IV. Respaldo al manejo o la creación ambiental y socialmente sustentable de zonas protegidas.
- V. Respaldo al desarrollo de capacidades de las organizaciones de conservación, agencias o comunidades.
- VI. Tratamiento de algunas amenazas subyacentes al ambiente.
- VII. Fomento de iniciativas integradas de desarrollo y conservación.

De esta manera, se debe reforzar la idea de la sustentabilidad dentro del modelo ambiental en toda actividad ya que es muy necesaria para el desarrollo de nuestro país

VI.1.1.- Medidas

Medidas de prevención

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

Medidas de mitigación

Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para atenuar los impactos y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causare con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas.

Restauración

Conjunto de actividades tendientes a la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propician la evolución y continuidad de los procesos naturales.

Etapas de Operación

Fuente de Cambio (actividad)	Factor Afectado	Subcomponente afectado	Impacto (Efecto)	Medidas de mitigación
Oficinas administrativas, cámaras de conservación y congelación	Suelo	Superficial	Cambios químicos en el suelo superficial por la generación de residuos sólidos urbanos y de manejo especial.	Los residuos sólidos urbanos producto de las actividades operativas como administrativas, se ajustarán a un plan de manejo, con el objetivo disminuir su generación serán dispuestos en el relleno sanitario de la ciudad, mediante una compañía autorizada.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para la operación de instalaciones en el Puerto Isla del Carmen NOMARMEX CHANDLERS S. DE R.L. DE C.V.

Oficinas administrativas, cámaras de conservación y congelación	Suelo	Superficial	Cambios químicos en el suelo superficial por la generación de residuos sólidos urbanos y de manejo especial.	En la generación de residuos de manejo especial se deberá cumplir con las leyes y normas aplicables.
	Aire	Calidad del aire	Incremento de emisiones de gases a la atmosfera.	Debido a que el área del proyecto se encuentra dentro de una zona de industria y con el propósito de minimizar cualquier efecto negativo, los vehículos utilizados deberán cumplir con su programa de mantenimiento
	Agua	Subterránea	Generación de residuos líquidos de origen sanitario que pueden impactar al manto freático	Las aguas residuales producto de operación del proyecto, se conducirán a la Planta de Tratamiento del API

Mantenimiento

Fuente de Cambio (actividad)	Factor Afectado	Subcomponente e afectado	Impacto (Efecto)	Medidas de mitigación
Limpieza y pintado de las instalaciones	Suelo	Superficial	Cambios químicos en el suelo superficial por la generación de residuos sólidos urbanos y residuos peligrosos.	Los residuos sólidos urbanos producto de las actividades operativas como administrativas, se ajustarán a un plan de manejo, con el objetivo disminuir su generación serán dispuestos en el relleno sanitario de la ciudad, mediante una compañía autorizada. En la generación de residuos de manejo especial se deberá cumplir con las leyes y normas aplicables. Los residuos peligrosos que pudieran generarse derivado de las actividades de mantenimiento, serán manejados dentro de las disposiciones normativas aplicables vigentes.
	Aire	Calidad del aire	Generación de partículas suspendidas	Para estas actividades se cubrirán las áreas y se humedecerán para evitar la dispersión de polvo al ambiente. El proceso de pintado será manual no se utilizarán aspersores para evitar la dispersión de pintura.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para la operación de instalaciones en el Puerto Isla del Carmen NOMARMEX CHANDLERS S. DE R.L. DE C.V.

Fuente de Cambio (actividad)	Factor Afectado	Subcomponente afectado	Impacto (Efecto)	Medidas de mitigación
Sistema eléctrico, hidrosanitario y refrigeración	Suelo	Superficial	Cambios químicos en el suelo superficial por la generación de residuos sólidos urbanos y residuos peligrosos.	Los residuos sólidos urbanos producto de las actividades operativas como administrativas, se ajustarán a un plan de manejo, con el objetivo disminuir su generación serán dispuestos en el relleno sanitario de la ciudad, mediante una compañía autorizada. En la generación de residuos de manejo especial se deberá cumplir con las leyes y normas aplicables. Los residuos peligrosos que pudieran generarse derivado de las actividades de mantenimiento, serán manejados dentro de las disposiciones normativas aplicables vigentes.
		Subterráneo	Cambios físicos en el suelo (topografía, relieves, horizontes y erosión e inestabilidad del terreno).	Se procederá a estabilizar el terreno, se nivelará y en caso de rellenar será con material autorizado.
	Agua	Subterránea	Impacto en el manto freático por las actividades de mantenimiento del sistema hidrosanitario	Se tomarán todas las medidas necesarias para evitar fugas y mitigar su impacto al manto freático en el mantenimiento del sistema hidrosanitario.

En base a los impactos detectados, NOMARMEX CHANDLERS S. DE R.L. DE C.V. establecerá las siguientes medidas de mitigación:

Agua

- Uso racional del agua.
- Mantenimiento a la infraestructura sanitaria de las oficinas.

Flora

- Apoyo a los programas de reforestación del Ayuntamiento de Carmen y del Área de Protección de Flora y Fauna Laguna de Términos.

Fauna

- Apoyo a un programa de conservación que lleva a cabo el Área de Protección de Flora y Fauna Laguna de Términos.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para la operación de instalaciones en el Puerto Isla del Carmen NOMARMEX CHANDLERS S. DE R.L. DE C.V.

Residuo Sólidos Urbanos

- Programa de manejo enfocado a su clasificación y reducción en su generación.
- Un área para el depósito temporal de los residuos debidamente señalizado y delimitado.

Residuos de Manejo Especial y Peligrosos

- Los residuos de Manejo Especial y Peligrosos que pudiesen generarse en el proyecto, serán dispuestos acorde con la normatividad vigente en la materia.

Emisiones a la atmosfera.

- Programa de mantenimiento de las unidades vehiculares de la empresa y de sus trabajadores.

Protección Civil

- Programa de Protección Civil autorizado por la autoridad competente.
- Programa de simulacros ante diversas situaciones de riesgo.

Educación Ambiental

- Programa de pláticas en materia de protección ambiental.

Sistema de Administración

- Sistema de Administración de Seguridad, Salud y Protección al Medio Ambiente.
- Programa de pláticas de Seguridad, Salud y Protección al Medio Ambiente.

VI.2 Impactos residuales

Componente ambiental suelo

Los impactos residuales son aquellos generados por las actividades efectuadas por la empresa que operaba en el predio del proyecto antes de la operación del actual proyecto o en área de influencia; es conveniente tomar en cuenta que cuando las empresas se establecieron por primera vez en el sitio, este ya había sido impactado, el Puerto Industrial Pesquero Isla del Carmen antes Puerto de Ciudad del Carmen y que a partir de 1987 el recinto portuario correspondiente al puerto denominado Laguna Azul, quedó dentro de la jurisdicción del Puerto de Ciudad del Carmen. Estos acontecimientos contribuyeron a acrecentar la afectación al suelo debido a la eliminación de la vegetación original además de la depositación de materiales provenientes de dragados, así como el relleno, compactación y nivelación del suelo, por lo que ambientalmente los impactos que pudiesen ocasionar las actividades del proyecto son poco significativos.

La afectación en el sitio será puntual y no se prevé algún cambio que pudiese deteriorar el entorno ya impactado.

Componente ambiental aire

No se considera que se presenten impactos residuales por la emisión de partículas o ruido, ya que serán puntuales, temporales, intermitentes y reversibles durante la operación del proyecto.

Componente ambiental agua

Durante la ejecución de las actividades del proyecto, el consumo de agua será relativamente bajo debido a que solo se empleará en los servicios de limpieza de las oficinas y los servicios sanitarios. El agua potable será abastecida por medio de garrafrones.

Componente ambiental flora

El predio en donde se llevará a cabo el proyecto está desprovisto de vegetación debido a las actividades anteriormente realizadas en el lugar, lo que ocasionó severos impactos en la vegetación, sin que hasta el momento se tenga contemplado revertirlos, por lo que habrá un impacto residual en este componente.

Componente ambiental fauna

En tanto no se consideren acciones para revertir los impactos negativos ocasionados por la construcción y operación del Puerto Isla del Carmen, el proyecto coadyuvará en la continuidad del impacto residual generado, ya que las especies de fauna silvestre continuará dispersas y con poca frecuencia en el sitio; provocando su desaparición o migración a lugares que les puedan servir como sitios de refugio, alimentación y en algunos casos de reproducción.

Bajo estas condiciones el paisaje seguirá impactado mientras no se ejecuten acciones preventivas o de control que mitiguen o detengan esta tendencia, por lo que los efectos residuales tendrán mayor vigencia en el futuro.

En este sentido el impacto en la zona es sinérgico, no atribuible exclusivamente al proyecto debido a la presencia de actividades que han impactado previa y actualmente el sitio.

CAPITULO VII

PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS



NOMARMEX CHANDLERS S. DE R.L. DE C.V.

Contenido

VII.1. Pronóstico del Escenario Sin Proyecto

VII.2. Pronóstico del Escenario con Proyecto

VII.3. Pronósticos del Escenario Sin Medidas de Mitigación.

VII.4. Pronósticos del Escenario con Medidas de Mitigación

VII.5. Programa de Vigilancia Ambiental

VII.6. Conclusiones

VII.1.- Pronóstico del Escenario Sin Proyecto

Con la información obtenida y analizada, se establecieron escenarios en el área del proyecto. El diseño de escenarios a futuro se creó con y sin el proyecto en estructuras de tiempo a mediano y largo plazo (más de dos años). De esta manera se definió la calidad del sistema ambiental, el cual consideró los subsistemas natural y socioeconómico; incluyendo componentes ambientales e indicadores de impacto, definidos en la manifestación de impacto ambiental.

Tomando en cuenta la perturbación de cada componente y variable, los componentes uso y calidad de suelo, deforestación, desplazamiento de fauna y paisaje persistirán debido a continuidad de las actividades antropogénicas e industriales se desarrollan en el área del proyecto; para el caso del componente socioeconómico, los impactos se consideran benéficos.

Los cambios en el entorno y el deterioro del sistema están directamente vinculados con las actividades de empresas de servicios, industriales y los asentamientos humanos colindantes que se han incrementado en los últimos años. La vigilancia al cumplimiento en materia ambiental por parte de las autoridades a las actividades en esta zona debe ser efectivo, debido a que los impactos generados y los pronósticos de calidad ambiental continuaran siendo poco desfavorables, con una tendencia hacia el deterioro y de manera irreversible.

VII.2.- Pronóstico del Escenario con Proyecto

La operación del proyecto es factible derivado a las condiciones de uso de suelo establecidas en la zona, ya que cumple con las diversas políticas y criterios establecidos en los diferentes programas instaurados por las dependencias municipales y federales en materia de urbanización y medio ambiente. Adicionalmente, las actividades del proyecto se apegan a la legislación vigente aplicable que incluyen medidas de control para evitar o mitigar los impactos que se pudiesen ocasionar. Es importante destacar que la operación de las oficinas administrativas será en un edificio previamente construido al desarrollo de este proyecto, en donde no se realizarán procesos industriales, ni se almacenarán sustancias, materiales o residuos peligrosos, como tampoco se ejecutarán actividades consideradas como altamente riesgosas.

Socioeconómico

El proyecto incidirá directamente en desarrollo económico y social de Ciudad del Carmen debido la posibilidad de generar fuentes de empleo.

Uso de suelo y vegetación

El pronóstico del escenario con el proyecto en materia de uso de suelo y vegetación, no sufrirá cambios debido a lo siguiente:

- No se realizarán cambios de uso de suelo, debido a que fue impactado previamente con la construcción de infraestructura.
- No habrá impactos en la vegetación del sitio, porque fue removida por proyectos anteriores, no modificará la vegetación colindante al sitio del proyecto.

Fauna silvestre

No habrá impactos en este componente, debido a que la carencia de vegetación en el sitio ha provocado que el establecimiento de fauna silvestre otros sitios.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para la operación de instalaciones en el Puerto Isla del Carmen NOMARMEX CHANDLERS S. DE R.L. DE C.V.

Asimismo, durante la ejecución del proyecto no está considerado el aprovechamiento de la vegetación adyacente al sitio, por lo que no habrá fauna que pueda ser afectada.

Suelo

Es el mismo caso que en el uso de suelo y vegetación, no se pretende utilizar áreas fuera de la zona del proyecto. El suelo donde se pretende llevar a cabo el proyecto fue impactado anteriormente.

Agua

No habrá afectaciones a los cuerpos de agua en sitio, debido a que las aguas residuales del proyecto serán canalizadas a la Planta de Tratamiento del Puerto Isla del Carmen.

Emisiones

Las emisiones no serán significativas por el uso de vehículos, por lo que no habrá impactos que afecten de forma considerable al sistema ambiental, además por las condiciones naturales del sitio es poco probable que haya efectos adversos que provoquen una contingencia ambiental por emisiones.

VII.3.-Pronósticos del Escenario Sin Medidas de Mitigación.

La operación del proyecto sin las medidas de mitigación propuestas presentará impactos puntuales, poco acumulativos y de poca duración, con el posible riesgo de afectar su zona de influencia directa, por lo que es recomendable establecer un Sistema de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente, adicionalmente los impactos directos detectados de cada etapa del proyecto pueden incurrir en todos los componentes ambientales identificados.

Socioeconómico

Son impactos poco significativos, enfocados a las condiciones laborales del proyecto ya que en el predio ya existe infraestructura.

Uso de suelo y vegetación

Este impacto es muy bajo ya que el predio se encuentra impactado, no existe vegetación en el sitio del proyecto y sólo se encuentra en la zona adyacente al sitio como arbustos y vegetación herbácea propios de un lugar anteriormente afectado.

Fauna silvestre

Este se considera un impacto no significativo y puntual, sin medidas de mitigación ya que la fauna existente se ubica en otros sitios menos impactados por actividades humanas.

Suelo

La mala disposición de residuos sólidos urbanos, de manejo especial y peligrosos impactaría de manera puntual en el sitio del proyecto, con posibles implicaciones a nivel de paisaje.

Agua

El inadecuado manejo de los de manejo especial y peligrosos podría provocar la contaminación del subsuelo y por consiguiente el agua subterránea mermando su calidad.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para la operación de instalaciones en el Puerto Isla del Carmen NOMARMEX CHANDLERS S. DE R.L. DE C.V.

Para el caso de las aguas superficiales el predio no se encuentra cerca o sobre algún cuerpo de agua que pudiera verse afectado por la operación del mismo.

Emisiones

Sin el mantenimiento preventivo correcto se prevé un impacto no significativo, puntual y temporal en el incremento de emisiones provenientes de escapes de vehículos

VII.4.-Pronósticos del Escenario con Medidas de Mitigación

Las medidas de mitigación son consecuencia de las medidas de prevención, reducción, rehabilitación, remediación y compensación, en su conjunto evitan y minimizan en gran medida los impactos adversos que puede generar el proyecto. Están dirigidas a compensar y buscar en cierta medida el equilibrio con el entorno.

Componente ambiental suelo

El proyecto contempla implementar un Plan de Manejo de Residuos, disponer de un sitio para su permanencia temporal y contar con las autorizaciones aplicables en esta materia.

Componente ambiental aire

Para el mantenimiento se aplicarán las medidas identificadas en el presente estudio evitando, reduciendo y controlando las emisiones de partículas suspendidas y ruido. Además de cumplir con los programas de mantenimiento a los vehículos de la empres

Los impactos negativos en este componente fueron temporales y reversibles, por lo que no existe acumulación de los mismos.

Componente ambiental agua

El agua que será utilizada proviene de la red municipal y se empleará en la limpieza de las oficinas administrativas y en los sistemas sanitarios. Las aguas residuales se canalizarán a la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales del Puerto Isla del Carmen.

El manto freático no será afectado por las actividades del proyecto, ya que no se realizarán procesos industriales en los que se requiera hacer uso de agua.

Componente ambiental flora

El predio carece de vegetación que solo está presente en sitios aledaños al proyecto y no se tiene contemplado ser utilizada.

Componente fauna

En el sitio del proyecto no existen especies de fauna silvestre, ya que éstas se han ubicado en sitios cercanos mejor conservados.

Componente socio-económico

El proyecto creará fuentes de empleo algunas permanentes y otras temporales. Las cuales tendrán impactos sociales y económicos positivos.

VII.5.- Programa de Vigilancia Ambiental

I.1.- Introducción

El programa de vigilancia ambiental tiene como función básica establecer un sistema que garantice el cumplimiento de las medidas de compensación y mitigación incluidas en el estudio de Impacto Ambiental. Considerará la supervisión para el cumplimiento de las medidas autorizadas mediante procedimientos, instrucciones o lineamientos.

1.2.-. Objetivos

Verificar, dar seguimiento y control de los impactos detectados, así como a las acciones y programas de mitigación y demás autorizaciones en materia ambiental obtenidos para el proyecto, sus modificaciones autorizadas, la normativa ambiental y especificaciones generales y particulares del proyecto, el programa y presupuesto respectivos.

I.3.- Objetivos específicos

- Describir las actividades a realizar para cumplir con las medidas de prevención, mitigación y en su caso de compensación, propuestas en la Manifestación de Impacto Ambiental.
- Calendarizar las actividades para su cumplimiento en tiempo y forma.
- Establecer los indicadores de éxito de las actividades del programa.
- Establecer los formatos y métodos que permitirán generar la evidencia del cumplimiento del programa.

I.4.- Alcances

Para delimitar el área de influencia se consideraron los componentes naturales y sociales, susceptibles de ser modificados. Esta se realizó con criterios precisos, relativos a las diferentes variables ambientales a ser estudiadas.

a). - Área de estudio

Para la delimitación del área de estudio, se contempló en primera instancia la descripción del sistema macroespacial donde se ubica el proyecto, el cual contempla de manera contextual a los sistemas naturales y socioculturales establecidos en el Municipio de Carmen, a fin de poder identificar los principales factores bióticos y abióticos que describen el comportamiento del sistema natural, asimismo la interacción que existe entre el desarrollo de actividades y su impacto en la economía y la sociedad del municipio.

Con base a lo anterior, se delimitó la zona con lineamientos sujetos a criterios ambientales y técnicos que describan los aspectos biológicos, físicos y socioculturales en el cual está inmerso el proyecto y en cual se establecen políticas de desarrollo.

Para identificar el sistema ambiental macroespacial con respecto a las actividades del proyecto, se utilizaron el decreto y el Programa de Manejo del Área de Protección de Flora y Fauna Laguna de Términos, los cuales cuentan con un diagnóstico ambiental basado en criterios técnicos, políticos y estrategias de desarrollo, uso de suelo, así como un análisis socioeconómico del sistema de la zona.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para la operación de instalaciones en el Puerto Isla del Carmen NOMARMEX CHANDLERS S. DE R.L. DE C.V.

Área de Protección de Flora y Fauna Laguna de Términos

Coordenadas extremas

Se encuentran entre los 18°01'54" y 19°13'30" de latitud Norte y 92°32'33" y 90°59'15" de longitud Oeste

Ubicación general:

Se ubica en los municipios de Carmen, Palizada y Champotón, en el Estado de Campeche, es el sistema lagunar-estuarino de mayor volumen y extensión del país, constituyendo un complejo ecológico costero que comprende la plataforma continental marina adyacente; las bocas de conexión con el mar; la Isla del Carmen; los espejos de agua dulce, salobre y estuarino-marina; las zonas de pastos sumergidos; los sistemas fluvio-deltaicos asociados; los pantanos o humedales costeros, y los bosques de manglar circundantes..



Área de Protección de Flora y Fauna Laguna de Términos

Las dimensiones de la laguna son: 70 kilómetros de largo y 30 kilómetros en su porción más ancha, con un área de 1,700 km², incluyendo los sistemas fluviolagunares asociados, su área total es de 705,016 hectáreas

b).- Área de influencia.

Es el espacio físico que probablemente será impactado por el desarrollo del proyecto durante todas sus etapas, incluso en el mediano y largo plazo.

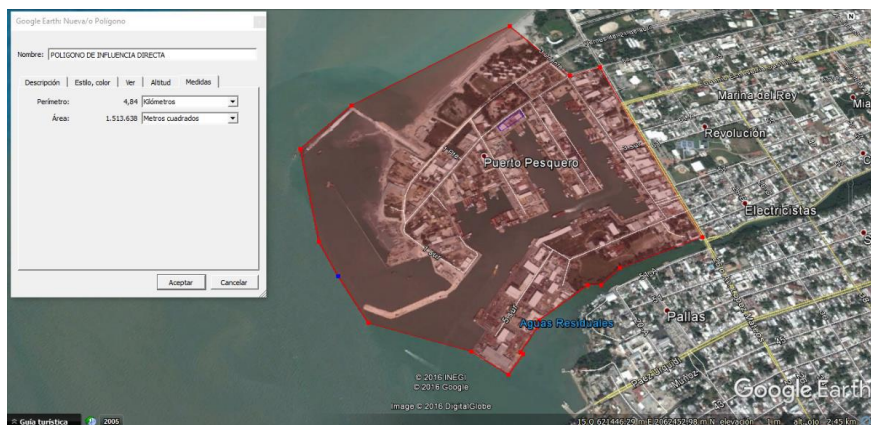
Área de Influencia Directa: El espacio físico circundante o contiguo al Área Núcleo en el que habitan las personas y se ubican los elementos físicos, socioeconómicos y

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para la operación de instalaciones en el Puerto Isla del Carmen NOMARMEX CHANDLERS S. DE R.L. DE C.V.

socioculturales que podrían ser impactados directamente a causa de las obras y actividades que se realizan durante las diferentes etapas del proyecto.

Área de Influencia Indirecta: El espacio físico circundante o contiguo al Área de Influencia Directa en el que habitan las personas y se ubican los elementos físicos, socioeconómicos y socioculturales que podrían ser impactados indirectamente a causa de las obras y actividades que se desarrollan durante las diferentes etapas del Proyecto.

Área Núcleo: El espacio físico en el que se pretende construir la infraestructura del Proyecto y donde se desarrollarán las actividades y procesos que lo componen; incluye una zona de amortiguamiento en donde las actividades del Proyecto podrían impactar de manera diferenciada a las personas que viven en los asentamientos existentes.



Delimitación de la zona de influencia del proyecto abarcando un área de 4.84 km incluyendo el Recinto Portuario.

c).- Área del proyecto

Se refiere a los límites del sitio del proyecto, en la Calle 1 Sur número 19, por Calle 1 Poniente, C.P. 24129, Colonia Puerto Pesquero, Ciudad del Carmen, Carmen, Campeche.



Área del proyecto

I.5.- Identificación de los sistemas ambientales

De acuerdo al análisis y evaluación de los impactos ambientales se afectará al sistema ambiental, siendo los subsistemas más afectados los siguientes:

- a). - Físico. - En este subsistema el factor suelo es el pudiese tener mayor afectación, debido al mal manejo de los residuos.
- b). - Biótico. – No se detectaron impactos significativos para este subsistema.
- c). - Perceptual. – El sitio se encuentra impactado con anterioridad al desarrollo del proyecto, principalmente por su ubicación dentro del puerto Isla del Carmen, que a la vez se localiza inmerso en el área urbana de Ciudad del Carmen, Campeche; este subsistema siempre será el más visible y el recae la mayor afectación a la incidencia visual seguido de la calidad estética.
- d). - Socioeconómico. - Este subsistema es el único que presenta valores positivos con la creación de fuentes de empleo.

I.6.- Tipos de impacto

El termino impacto se aplica a la alteración que introduce una actividad principalmente humana en su entorno; este concepto identifica la parte del medio ambiente afectada por la actividad o más ampliamente, que interacciona con ella. Por lo tanto, el impacto ambiental se origina en una acción preponderantemente humana y se manifiesta según tres facetas sucesivas:

1. La modificación de alguno de los factores ambientales o del conjunto del sistema ambiental.
2. La modificación del valor del factor alterado o del conjunto del sistema ambiental.
3. La interpretación o significado ambiental de dichas modificaciones y en último término, para la salud y bienestar humano.

I.7.- Indicadores de impacto

Para esta evaluación, un indicador es un elemento del medio ambiente afectado o potencialmente afectado por un agente de cambio.

De esta manera se mencionarán sólo aquellos indicadores que presentarán mayor impacto adverso en la etapa de Operación incluido el mantenimiento del proyecto.

Etapa	Actividad
Operación	Oficinas Administrativas
Mantenimiento	Limpieza y pintado de las instalaciones
	Sistemas eléctrico, hidrosanitario y refrigeración

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para la operación de instalaciones en el Puerto Isla del Carmen NOMARMECHANDLERS S. DE R.L. DE C.V.

Etapa	Fuente de Cambio (actividad)	Factor Afectado	Subcomponente afectado	Impacto (Efecto)
Operación	Oficinas administrativas, cámaras de conservación y congelación	Suelo	Superficial	Cambios químicos en el suelo superficial por la generación de residuos sólidos urbanos y de manejo especial.
		Aire	Calidad del aire	Incremento de emisiones de gases a la atmosfera.
		Agua	Subterránea	Incremento de emisiones de gases a la atmosfera.
		Social	Calidad de vida	Mejor en los niveles de calidad de vida
		Económico	Economía local	Reactivación de la economía de la región
			Empleo	Generación de empleo temporal y permanente
		Paisaje	Naturalidad	Incremento de elementos que restan naturalidad al entorno ambiental

Etapa	Fuente de Cambio (actividad)	Factor Afectado	Subcomponente afectado	Impacto (Efecto)
Mantenimiento	Limpieza y pintado de las instalaciones	Suelo	Superficial	Cambios químicos en el suelo superficial por la generación de residuos sólidos urbanos y residuos peligrosos
		Aire	Calidad del aire	Generación de partículas suspendidas
		Social	Calidad de vida	Incremento de la calidad de vida
		Económico	Economía local	Contribución del desarrollo económico local
			Empleo	Generación de empleos permanentes
		Paisaje	Naturalidad	Incremento de elementos que modifican la naturalidad del sitio

Etapa	Fuente de Cambio (actividad)	Factor Afectado	Subcomponente afectado	Impacto (Efecto)
Mantenimiento	Sistemas eléctrico, hidrosanitario y refrigeración	Suelo	Superficial	Cambios químicos en el suelo superficial por la generación de residuos sólidos urbanos y residuos peligrosos
			Subterráneo	Cambios físicos en el suelo (topografía, relieves, horizontes y erosión e inestabilidad del terreno).
		Agua	Subterránea	Impacto en el manto freático por las actividades de mantenimiento del sistema hidrosanitario
		Social	Calidad de vida	Incremento de la calidad de vida
		Económico	Economía local	Contribución del desarrollo económico local
			Empleo	Generación de empleos permanentes
		Paisaje	Naturalidad	Incremento de elementos que modifican la naturalidad del sitio

I.8.- Calendarización y descripción de actividades

Rubro	Descripción	Etapa						
			1-5	6-10	11-15	16-20	21-25	26-30
Calidad del aire	Los vehículos de la empresa cumplirán con el programa de mantenimiento preventivo.	Todas las etapas del proyecto	X	X	X	X	X	X
Suelo	Cumplimiento a la gestión en materia de residuos	Todas las etapas del proyecto	X	X	X	X	X	X
	Personal capacitado en el manejo de residuos	Todas las etapas del proyecto	X	X	X	X	X	X
	Contar con un área de resguardo temporal de residuos que cumpla con las disposiciones legales	Todas las etapas del proyecto	X	X	X	X	X	X
	Cumplir con el Plan de Manejo de Residuos	Todas las etapas del proyecto	X	X	X	X	X	X
Agua	Mantenimiento a los servicios sanitarios para evitar fugas	Todas las etapas del proyecto	X	X	X	X	X	X
	Fomentar la cultura del agua	Todas las etapas del proyecto	X	X	X	X	X	X
Flora	Participar en programas de reforestación establecidos por las autoridades de los tres órdenes de gobierno.	Operación	X	X	X	X	X	X
Fauna	Participar en programas de conservación de especies establecidos por Área de Protección de Flora y Fauna Laguna de Términos.	Operación	X	X	X	X	X	X
Capacitación	Contar con un Sistema de Administración de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente	Operación	X	X	X	X	X	X

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para la operación de instalaciones en el Puerto Isla del Carmen NOMARMEX CHANDLERS S. DE R.L. DE C.V.

I.9.-Indicadores de seguimiento para garantizar el cumplimiento de las medidas establecidas

Actividad	Meses												Años			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	2-11	12-21	21-30	
Informe de cumplimiento a Términos y Condicionantes, así como a las medidas de mitigación propuestas en la MIA-P						X							X	X	X	X
Gestiones ante dependencias de los tres órdenes de gobierno						X							X	X	X	X

I.10.-Indicadores de éxito

Capacitación Ambiental

- 100% de los trabajadores del proyecto cuentan con capacitación en Seguridad y Protección al Medio Ambiente.

Verificación de medidas

- Cumplimiento al 100% de las medidas propuestas en la Manifestación de Impacto Ambiental, así como con los términos y condicionantes de la autorización emitida por Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Residuos

- 100% de los residuos generados manejado de manera adecuada y apegado a la legislación vigente.

Fauna

- 100% de cumplimiento en la participación en un programa de conservación operado por el Área de Protección de Flora y Fauna Laguna de Términos.

Agua

- 100% en el cumplimiento del Programa de Cultura del Agua implementado por la empresa.

Flora

- 100% de participación en los del Ayuntamiento de Carmen y del Área de Protección de Flora y Fauna Laguna de Términos.

Aire

- 100% de cumplimiento a los programas de mantenimiento a los vehículos automotores de la empresa.

Suelo

- 0% de afectación al suelo derivado por un mal manejo de los residuos generados por la empresa.

I.11.- Evaluación

La evaluación del presente programa se dará mediante los informes semestrales de las evidencias documentadas en la aplicación de las medidas y cumplimiento de los Términos y Condicionantes.

I.12.- Registros.

Los registros se harán en el Sistema de Administración de Seguridad y Protección al Medio Ambiente que implantará la empresa.

VII.6.- Conclusiones

La operación considerando el mantenimiento del proyecto se llevará a cabo en un sitio ya impactado con infraestructura existente para los propósitos de la empresa; el diagnóstico consideró un sistema con pocas interacciones con el medio ambiente, ausencia de vegetación, fauna y cercanía con cuerpos de agua superficiales y acorde con el paisaje predominante en la zona.

La cantidad y magnitud de los impactos se resumen a un efecto negativo con riesgo promedio bajo hacia el ambiente, relacionado con las actividades que generan pequeñas cantidades de residuos. Este diagnóstico determinó que las actividades a desarrollar con la aplicación de sus medidas de mitigación permitirán evitar, contener y minimizar los impactos, ya que éstos son reversibles minimizando el efecto y el riesgo hacia el entorno. Además, el proyecto se ubica en una zona compatible con las políticas medioambientales municipales, estatales y federales que no requerirá cambio de uso de suelo.

La aplicación de los programas propuestos se asegura un cumplimiento de dichas medidas, además de obtener impactos positivos con las propuestas de compensación y enfatizar en las medidas de seguridad sobre las contingencias que se puedan presentar.

Sin embargo, para evaluar la sensibilidad relativa a perturbaciones de un ecosistema de una región podemos establecer una clasificación para la sensibilidad ecológica basada en Cooper y Zedler que está dada por:

1. Importancia del ecosistema tanto regionalmente como globalmente;
2. Rareza o abundancia del ecosistema relativa a otros en la región o en cualquier otra parte.
3. La recuperabilidad o resiliencia del ecosistema.

La importancia de los ecosistemas representa una valoración subjetiva de la importancia biológica de las especies y del ecosistema. A continuación, se enlistan algunas características que deben considerarse en la determinación de la importancia para especies y ecosistemas:

Papel del ecosistema local en la función del ecosistema regional o importancia de las especies en la función del ecosistema.

- Singularidad y aislamiento.
- Valor estético real y potencial.
- Valor científico real y potencial.
- Valor económico real y potencial

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para la operación de instalaciones en el Puerto Isla del Carmen NOMARMEX CHANDLERS S. DE R.L. DE C.V.

- Tamaño relativo o rareza.
- Expectativas de persistencia continuada.

La rareza o la abundancia es el elemento más fácil de medir en el modelo de sensibilidad. Generalmente, se conoce el área ocupada por cada ecosistema principal o el número de plantas y animales de interés, dentro de unos límites aceptables de error o si no se puede estimar a partir de imágenes de satélite, de fotografías aéreas o trabajo de campo. Al igual del resto de los factores, los ecosistemas que cubren áreas más extensas ofrecen una mayor amplitud y flexibilidad para la ubicación del proyecto y su diseño. Inversamente, un ecosistema que no fuera especialmente importante porque su tamaño sea reducido y tenga por tanto una mayor probabilidad de ser destruido. La sensibilidad del ecosistema está inversamente relacionada con la superficie, pero esta relación no es de carácter lineal.

Resiliencia o recuperabilidad es una medida de la capacidad que tiene un ecosistema para absorber la tensión ambiental sin cambiar a una condición ecológica diferente apreciable. Implica la capacidad del sistema para reorganizarse por sí mismo cuando está bajo tensión, estableciendo itinerarios alternativos de flujos de energía que le permitan mantener su viabilidad después de la alteración, aunque pueda conseguirlo quizás gracias a una modificación de su estructura de especies.

El grado de resiliencia o recuperabilidad de un ecosistema o de las especies medido como respuesta a una tensión ambiental determinada es una composición de muchas reacciones parciales independientes. Quizás, el indicador más importante de la resiliencia de las especies o de un ecosistema es el índice de natalidad o el índice de restablecimiento. La importancia ecológica de un nivel dado de mortalidad, debido a una causa cualquiera, debe considerarse a la luz de la capacidad de las especies para repoblar un área abandonada.

En el planteamiento del índice de Cooper y Zedler se definieron cuatro niveles de sensibilidad ecológica. Estos cuatro niveles son unas útiles divisiones de un gradiente continuo.

- Áreas de sensibilidad mínima. Son aquellas que ya habían sido alteradas gravemente por el hombre, en las que no era probable que una interferencia humana adicional fuera capaz de inducir un cambio ecológico (áreas resistentes a los tensores ambientales).
- Áreas de sensibilidad moderada.
- Áreas de sensibilidad alta.
- Áreas de sensibilidad máxima. Se limita a aquellas áreas donde las plantas o animales ecológicamente importantes serán muy reactivos incluso a una ligera intrusión humana, las consecuencias de este impacto no podrán reducirse con ninguna medida práctica a un nivel que fuera considerado como aceptable (áreas con mínima resistencia a los tensores ambientales).

Utilizamos la zonificación del Programa de Manejo del Área de Protección de Flora y Fauna Laguna de Términos para comprobar los niveles de sensibilidad ecológica propuestos por Cooper y Zedler, relacionados con nuestro proyecto se encontró lo siguiente:

La zonificación de dicho programa establece cinco zonas:

- I. Zona de Manejo restringido.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para la operación de instalaciones en el Puerto Isla del Carmen NOMARMEX CHANDLERS S. DE R.L. DE C.V.

II. Zona de Manejo de Baja Intensidad.

III. Zona de Manejo Intensivo.

IV. Zona de Desarrollo Urbano y Reserva Territorial.

V. Zona de Cuerpos de Agua.

Aplicando el criterio de sensibilidad de Cooper y Zedler, tendremos que:

- La Zona I de Manejo Restringido y la Zona V de Cuerpos de Agua serían Áreas de Sensibilidad Máxima.
- La Zona II de Manejo de Baja Intensidad sería un Área de Sensibilidad Alta.
- La Zona III de Manejo Intensivo, sería un Área de Sensibilidad Moderada.
- La Zona IV de Desarrollo Urbano y Reserva Territorial sería un Área de Sensibilidad Mínima.

Este análisis, sumado a todos los criterios discutidos en este estudio, nos permiten determinar que el sitio del proyecto está incluido en un área de **Sensibilidad Mínima** (Unidad 61 de la Zona IV Desarrollo Urbano y Reserva Territorial) utilizando la Zonificación del ANP Laguna de Términos para plantear el Índice de Cooper y Zedler, por lo que se ajusta a lo establecido por el programa. Consideramos que la interacción de la Unidad 61 no causará la modificación de la calidad de los factores que permitirían la permanencia de los recursos naturales en el sitio del proyecto.

En resumen, como resultado del análisis y evaluación del Proyecto “Operación de oficinas administrativas”, bajo el formato de una Manifestación de Impacto Ambiental en su modalidad Particular, es posible concluir que siguiendo las recomendaciones emanadas de los estudios motivo de esta Manifestación y con base a la información declarada por el promovente, el Proyecto es **viable ambientalmente**.

CAPITULO VIII

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



NOMARMEX CHANDLERS S. DE R.L. DE C.V.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para la operación de instalaciones en el Puerto Isla del Carmen NOMARMEX CHANDLERS S. DE R.L. DE C.V.

Contenido

VIII.1. Formatos de presentación.

VIII.1.1. Documentación Legal.

VIII.1.2. Identificación del responsable técnico del estudio de Impacto Ambiental.

VIII.1.3. Autorizaciones y permisos.

VIII.1.4. Planos de diseño

VIII.1.5. Resumen Ejecutivo

VIII.1.6. Bibliografía

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para la operación de instalaciones en el Puerto Isla del Carmen NOMARMEX CHANDLERS S. DE R.L. DE C.V.

VIII.1. Formatos de presentación

VIII.1.1.- Documentación Legal

- Anexo 1.- Copia de la Escritura Pública expediente 134843 relativa a la constitución de la empresa NOMARMEX CHANDLERS S. DE R.L. DE C.V.
- Anexo 2.- Copia de la Escritura expediente 141153 relativa al Poder General a favor del Sr. Manuel José Custodio.
- Anexo 3.- Copia de la identificación oficial del Sr. Manuel José Custodio.
- Anexo 4.- Copia de la Cédula de Identificación Fiscal de la empresa NOMARMEX CHANDLERS S. DE R.L. DE C.V.

VIII.1.2.- identificación del responsable técnico del estudio de Impacto Ambiental

- Anexo 5.- Copia de la Cédula Profesional del Biólogo Luis Enrique Benítez Orduña con número. 1345103 e identificación oficial

VIII.1.3.- Autorizaciones y permisos

- Anexo 6.- Copia del Título de Concesión No. 12 CAM154235/30FRDL17, para la descarga de aguas residuales de la Planta de Tratamiento del API a favor de la empresa ECOLSUR S.A. DE C.V., emitido por la Comisión Nacional del Agua Delegación Campeche.

VIII.1.4.- Planos de diseño

- Anexo 7.- Copia de los Planos de diseño

VIII.1.5.- Resumen Ejecutivo

Se entrega de manera independiente

VIII.1.6.- Bibliografía

ANEXO 1

Copia de la Escritura Pública expediente 134843
relativa a la constitución de la empresa
NOMARMEX CHANDLERS S. DE R.L. DE C.V.

ANEXO 2

Copia de la Escritura expediente 141153 relativa al Poder General a favor del Sr. Manuel José Custodio.

ANEXO 3

Copia de la identificación oficial del Sr. Manuel José Custodio.

ANEXO 4

Copia de la Cédula de Identificación Fiscal de la empresa NOMARMEX CHANDLERS S. DE R.L. DE C.V.

ANEXO 5

Copia de la Cédula Profesional del Biólogo Luis Enrique Benítez Orduña con número 1345103 e identificación oficial

ANEXO 6

Copia del Título de Concesión No. 12 CAM154235/30FRDL17, para la descarga de aguas residuales de la Planta de Tratamiento del API a favor de la empresa ECOLSUR S.A. DE C.V., emitido por la Comisión Nacional del Agua Delegación Campeche.

ANEXO 7

Planos de diseño

Bibliografía

Aguirre R. 2002. Los mares mexicanos a través de la percepción remota III.1. Instituto de Geografía, UNAM. Editorial Plaza y Valdés, S.A. de C.V. pp. 93. México

A. G. Palacio Aponte, P. Salles Afonso de Almeida, R. Silva Casar in, E. Gustavo Bautista Godínez, G. Posada Vanegas y R. Val Segura, 2005. Diagnóstico de Riesgo por Inundación para la Ciudad de Campeche. Universidad Autónoma de Campeche, H. Ayuntamiento del Municipio de Campeche. 109 p.

A.V. Botello, S. Villanueva-Fragoso, J. Gutiérrez, y J.L. Rojas Galaviz (ed.). 2010. Vulnerabilidad de las zonas costeras mexicanas ante el cambio climático. SEMARNAT-INE, UNAM-ICMYL, Universidad Autónoma de Campeche. 514 p.

Ayuntamiento de Carmen. Actualización del Programa Director Urbano del Centro de Población Ciudad del Carmen, Campeche 2009.

Ayuntamiento de Carmen. Reglamento en Materia de Medio Ambiente y Aprovechamiento Sustentable del Municipio de Carmen. 2010.

Ayuntamiento de Carmen. Plan Municipal de Desarrollo 2015-2018. Ayuntamiento de Carmen. 2015.

Bach, L., Calderón, R., Cepeda, M. F., Oczkowski, A., Olsen, S.B., Robadue, D. Resumen del Perfil de Primer Nivel del Sitio Laguna de Términos y su Cuenca, México Narragansett, RI: Coastal Resources Center, University of Rhode Island. 2005.

Botello A.V, Rendón J., Gold G. y Agraz C. 2005. Golfo de México Contaminación e Impacto Ambiental Diagnostico y Tendencias, Tercera Edición. Editores.

Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) y la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales de Campeche (SEMARNATCAM). 2016. Estrategia para la conservación y el uso sustentable de la biodiversidad en el estado de Campeche. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). México.

CONABIO (Comisión para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad). Regiones Terrestres Prioritarias de México.

<http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/regionalizacion/doctos/terrestres.html>

CONABIO (Comisión para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad). Regiones Marinas Prioritarias de México.

<http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/regionalizacion/doctos/Mlistado.html>

CONABIO (Comisión para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad). Regiones Hidrológicas Prioritarias de México.

<http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/regionalizacion/doctos/Hlistado.html>

CONABIO (Comisión para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad). Áreas de Importancia para la Conservación de Aves (AICA).

<http://conabioweb.conabio.gob.mx/aicas/doctos/aicaslista.html>

CONABIO (Comisión para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad). Sitios Marinos Prioritarios para la Conservación. Golfo de México.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para la operación de instalaciones en el Puerto Isla del Carmen NOMARMEX CHANDLERS S. DE R.L. DE C.V.

http://www.conabio.gob.mx/gap/index.php/Golfo_de_M%C3%A9xico

CONABIO (Comisión para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad). Sitios de Manglar con Relevancia Biológica y con Necesidades de Rehabilitación Ecológica. Península de Yucatán.

<http://www.biodiversidad.gob.mx/ecosistemas/manglares2013/sitioPeninYuc.html>

CONANP (Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas). Humedales de México, Sitios Ramsar,

<http://ramsar.conanp.gob.mx/lsr.php>

García, E. 2004. Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen. Instituto de Geografía.

INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos Carmen, Campeche. 2009.

INEGI. Anuario estadístico y geográfico de Campeche 2017 / Instituto Nacional de Estadística y Geografía México.

Grupo EVYA. Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular Operación de Oficinas Administrativas. 2018.

Miranda F. G., Hernández-X. 1963. Los tipos de vegetación de México y su clasificación. Bol. Soc. Bot. Mex.

NOMARMEX. Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular Servicios de alimentación y hotelería en instalaciones terrestres y costa afuera. 2018.

Ramos Miranda J., y G.J. Villalobos Zapata (editores), 2015. Aspectos socioambientales de la región de la laguna de Términos, Campeche. Universidad Autónoma de Campeche. 210 p.

Rivera-Arriaga, E., G. Palacio Aponte, G. Villalobos Zapata, R. Silva Casarín y P. Salles Afonso De Almeida, 2004. Evaluación de Daños en las Zonas Costeras de la Península de Yucatán por el Huracán "Isidoro". Desarrollo de Propuestas de Investigación y Mitigación en Manejo Integrado de Recursos Costeros. Sección Campeche. Universidad Autónoma de Campeche. 158 p.

SEDESOL (Secretaría de Desarrollo Social). Decreto por el que se declara como con el carácter de área de protección de flora y fauna, la región conocida como Laguna de Términos, ubicada en los municipios de Carmen, Palizada y Champotón, Estado de Campeche. Diario Oficial de la Federación 6 de junio de 1994. México D.F.

SEMAR (Secretaría de Marina). Dirección General Adjunta de Oceanografía, Hidrografía y Meteorología. Cayo Arcas, Campeche.

<https://digaohm.semar.gob.mx/derrotero/cuestionarios/cnarioCayoarcas.pdf>

SEMAR (Secretaría de Marina). Dirección General Adjunta de Oceanografía, Hidrografía y Meteorología. Isla del Carmen, Campeche.

<https://digaohm.semar.gob.mx/derrotero/cuestionarios/cnarioCddelcarmen.pdf>

SEMARNAP (Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca). Aviso por el que se da a conocer el Programa de Manejo del Área de Protección de Flora y Fauna,

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para la operación de instalaciones en el Puerto Isla del Carmen NOMARMEX CHANDLERS S. DE R.L. DE C.V.

la zona conocida como Laguna de Términos, ubicada en los municipios de Carmen, Palizada y Champotón, Camp., con el fin de dar cumplimiento a lo dispuesto en los artículos 65 y 66 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Diario Oficial de la Federación 4 de junio de 1997. México D.F.

SEMARNAP (Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca). Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental. Diario Oficial de la Federación 30 de mayo de 2000.

SEMARNAT (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales). Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. Diario Oficial de la Federación 8 de octubre de 2003. México D.F.

SEMARNAT (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales). Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Diario Oficial de la Federación 23 de febrero de 2005. México D.F.

SEMARNAT (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales). Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005, Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos. Diario Oficial de la Federación 23 de junio de 2006. México D.F.

SEMARNAT (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales). Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. Diario Oficial de la Federación 30 de noviembre de 2006. México D.F.

SEMARNAT (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales). Norma Oficial Mexicana 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. Diario Oficial de la Federación 30 de diciembre de 2010. México D.F.

SEMARNAT (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales). Acuerdo por el que se expide el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio. Diario Oficial de la Federación 7 de septiembre de 2012. México D.F.

SEMARNAT (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales). Acuerdo por el que se expide la parte marina del Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe y se da a conocer la parte regional del propio Programa. Diario Oficial de la Federación 24 de noviembre de 2012. México D.F.

SEMARNAT (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales). Norma Oficial Mexicana NOM-161-SEMARNAT-2011, Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo. Diario Oficial de la Federación 1 de febrero de 2013. México D.F.

SEMARNAT (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales). Acuerdo por el que se adiciona un tercer párrafo al numeral 10.3 y un segundo párrafo a numeral 13, ambos de la Norma Oficial Mexicana NOM-161-SEMARNAT-2011, Que establece los criterios para clasificar a los residuos de manejo especial y determinar cuáles están sujetos a plan de manejo; el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo. Diario Oficial de la Federación 12 de noviembre de 2013. México D.F.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular para la operación de instalaciones en el Puerto Isla del Carmen NOMARMECHANDLERS S. DE R.L. DE C.V.

SEMARNAT (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales). Acuerdo por el que se da a conocer la lista de especies y poblaciones prioritarias para la conservación. Diario Oficial de la Federación 5 de marzo de 2014. México D.F.

SEMARNAT (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales). Acuerdo por el que se modifica la Norma Oficial Mexicana NOM-161-SEMARNAT-2011, Que establece los criterios para clasificar a los residuos de manejo especial y determinar cuáles están sujetos a plan de manejo; el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo. Diario Oficial de la Federación 5 de noviembre de 2014. México D.F.

SEMARNAT. Programa de Adaptación al Cambio Climático Complejo Laguna de Términos -Pantanos de Centla. 2019.

SENER (Secretaría de Energía). Decreto por el que se establece la zona de salvaguarda denominada Manglares y Sitios Ramsar. Diario Oficial de la Federación 7 de diciembre de 2016. México D.F.

SENER (Secretaría de Energía). Acuerdo por el que se emiten las Disposiciones Administrativas de Carácter General sobre la Evaluación de Impacto Social en el Sector Energético. Diario Oficial de la Federación 1 de junio de 2018. México D.F.

UNACAR. Manual de gestión para la nominación del Área de Protección de Flora y Fauna Laguna de Términos Patrimonio Natural de la Humanidad. 2007. Universidad Autónoma del Carmen.

Villalobos-Zapata, G. J., y J. Mendoza Vega (Coord.), 2010. La Biodiversidad en Campeche: Estudio de Estado. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), Gobierno del Estado de Campeche, Universidad Autónoma de Campeche, El Colegio de la Frontera Sur. México. 730 p.

Zubelzu, S.L. y Allende, F. 2015. El concepto de paisaje y sus elementos constituyentes: requisitos para la adecuada gestión del recurso y adaptación de los instrumentos legales en España. Cuadernos de Geografía. Revista Colombiana de Geografía.