



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

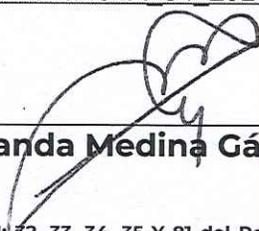
Representación Federal en el Estado de Quintana Roo

- I Unidad administrativa que clasifica:** Oficina de Representación de la SEMARNAT.
- II Identificación del documento:** Se elabora la versión pública de la Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Particular, con número de bitácora **23/MP-0059/10/23**.
- III Las partes o secciones clasificadas:** La parte concerniente a el RFC, la CURP, el monto de inversión y el domicilio particular de persona física en páginas 9 y 17.
- IV Fundamento legal y razones:** La clasificación de la información confidencial se realiza con fundamento en el artículo 116 primer párrafo de la Ley General de Transparencia de Acceso a la Información Pública y 113, fracción I de la Ley Federal de Transparencia de Acceso a la Información Pública. Artículos séptimo fracción III y Trigésimo octavo de los Lineamientos Generales en Materia de clasificación y desclasificación de la Información, así como para la elaboración de versiones públicas. Por tratarse de datos personales concernientes a una persona física identificada e identificable.
- V Fecha, número e hipervínculo al acta de la sesión de Comité donde se aprobó la versión pública.**

ACTA_04_2024_SIPOT_4T_2023_ART69, en la sesión celebrada el 19 de enero del 2024

http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXIX/2024/SIPOT/ACTA_04_2024_SIPOT_4T_2023_ART69.pdf

VI Firma de titular:


Ing. Yolanda Medina Gámez

"Con fundamento en lo dispuesto por los artículos 6, fracción XVI; 32, 33, 34, 35 Y 81 del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en suplencia por ausencia definitiva del Titular de la Oficina de Representación de la SEMARNAT en el Estado de Quintana Roo, previa designación, firma la C. Yolanda Medina Gámez, Subdelegada de Gestión para la Protección Ambiental y Recursos Naturales".

*Oficio 00239 de fecha 17 de abril de 2023.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PARTICULAR MODALIDAD APARA LA OPERACIÓN DEL PROYECTO

TABOO MUELLE

Localizado en la zona federal marítimo terrestre y al interior del mar caribe (bahía de mujeres), Sac-Bajo, Municipio de Isla Mujeres, Estado de Quintana Roo

Promovido por: **Inmobiliaria Isla Union S.A
de C.V**

Contenido

I.	DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	7
I.1.	DATOS GENERALES DEL PROYECTO.....	7
I.1.1	Nombre del proyecto.....	7
I.1.2	Ubicación del proyecto.	7
I.1.3	Duración del proyecto.	8
I.1.3	Presentación de la documentación Legal.	8
I.2.	DATOS GENERALES DE LOS PROMOVENTES.....	8
I.2.1.	Nombre o razón social del promovente.	8
I.2.2.	Registro federal de contribuyentes del Promovente.	9
I.2.3	Nombre y cargo del apoderado legal.	9
I.2.4	Dirección del promovente o de su representante legal para recibir y oír notificaciones. .	9
I.2.5	Nombre del responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental.	9
II.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.	10
II.1	INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO.	10
II.1.1	Naturaleza del Proyecto	12
II.1.2	Selección del sitio.....	12
II.1.3	Dimensiones del Proyecto.	13
II.1.4	Ubicación física y planos de localización.	15
II.1.5	Inversión requerida.....	17
II.1.6	Urbanización del área y descripción de servicios requeridos	17
II.2	CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO.	17
II.2.1	Programa de trabajo.	17
II.2.2	Etapa de Preparación del sitio	18
II.2.3.	Etapa de Construcción.	18
II.2.3.	Etapa de Operación y Mantenimiento.....	18
II.2.6	Etapa de abandono del sitio	19
II.2.4	Descripción de obras asociadas al proyecto.....	19
II.4.1.	Utilización de explosivos.	19
II.4.2	Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.....	19
II.2.7.	Recursos naturales del área que serán aprovechados.	20

II.2,8. Requerimiento de personal.....	20
II.2.9. Materias primas e insumos por fase de proceso.....	20
II.2.10. Requerimientos de energía.....	20
III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DE SUELO.	21
III.1. Ley general del equilibrio ecológico y la protección al ambiente.	21
III.3. Programas de ordenamiento ecológico.....	22
III.3.1 Programa de ordenamiento local del municipio de isla mujeres.....	22
III.3.2 Programa de ordenamiento ecológico marino y regional del golfo de México y mar caribe.....	36
III.4. Área natural protegida (ANP).....	56
III.5. Áreas de importancia para la conservación de las aves (AICAS).....	59
III.6. Regiones terrestres prioritarias.....	59
III.7. Regiones hidrológicas prioritarias.....	59
III.8. Planes y programas de desarrollo urbano municipales.	60
III.8.1 Programa Parcial de Desarrollo Urbano Zona Insular Del Municipio Isla Mujeres, Quintana Roo, 2010-2030 (P.O.E., 5 de Octubre del 2010).....	60
III.9. Normas oficiales mexicanas.....	60
IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO	63
IV.1 Delimitación del área de influencia.....	63
IV.2 Delimitación del sistema ambiental.....	64
IV.3 Caracterización y análisis del sistema ambiental.....	69
IV.3.1.1 Medio abiótico	69
a) Clima y fenómenos meteorológicos:.....	69
b) Geología y geomorfología:	72
c) Suelos:.....	74
d) Agua:	76
e) Un análisis de vulnerabilidad y adaptación de los asentamientos humanos al cambio climático.	77
f) Aire:.....	78
IV. 3.1.2 Medio biótico.	79
a) Vegetación	79
b) Fauna.....	85

IV. 3.1.3 Medio socioeconómico.....	85
IV. 3.1.4 Paisaje	90
IV.3.1.5 Diagnóstico ambiental	91
V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....	94
V.1 IMPACTOS GENERADOS.	95
V.3 OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.	95
VI. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN O COMPENSACIÓN PARA LOS IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS EN CADA UNA DE LAS ETAPAS DEL PROYECTO.....	102
VI.I. Introducción.....	102
Descripción	103
Mitigación	103
VI.2. Sistema de Manejo y Gestión Ambiental (SMGA).	104
VI.3. Programa de Supervisión y Gestión Ambiental (PSGA).....	105
VI.3.1. Supervisión y vigilancia de las obras y actividades a regularización.	106
VI.3.2. Verificación de la observancia de las obligaciones establecidas.....	107
VI.3.3. Indicadores de cumplimiento del Programa.....	107
VI.4. Programa de Manejo Integral de Fauna marina.	107
VI.4.2. Subprograma de Educación y Difusión de Acciones de protección y conservación de fauna marina.....	109
VI.5. Programa de Monitoreo Integral de Flora marina.....	110
VI.5.1. Objetivos.	111
VI.5.2. Estrategia	111
VI 5.3. Metodología.....	112
VI.6. Programa de Manejo Integral de Residuos	112
VI.7. Programa de Visita Responsable.....	115
VI.7.1. Acciones de visita responsable.	116
VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y, EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.	117
VII.1. Descripción y análisis del escenario sin proyecto.	117
VII.2. Descripción y análisis del escenario con proyecto.....	118
VII.3. Descripción y análisis del escenario considerando las medidas de mitigación.	119
VII.5. Evaluación de alternativas.....	119
VII.6 Conclusiones	119
VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LOS RESULTADOS DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.	121

VIII.1. Formatos de presentación	121
VIII.2. Planos georreferenciados	121
VIII.3. Planos arquitectónicos	121
VIII.4. Imágenes satelitales	121
VIII.5. Fotografías	121
VIII.6. Coordenadas	122
VIII.7. ANEXOS.....	122
VIII.8. Bibliografía	122

Índice de Cuadros:

Cuadro 1. Coordenadas de referencia	11
Cuadro 2. Dimensiones del Proyecto	13
Cuadro 3. Cuadro de coordenadas del polígono del Muelle.....	16
Cuadro 4. Cuadro de coordenadas de 1er Sección Andador Heptagonal	16
Cuadro 5. Cuadro de coordenadas de 2da Sección Andador Heptagonal	16
Cuadro 6. Cuadro de coordenadas arranque Andador Heptagonal	17
Cuadro 7. Unidad de gestión ambiental UGA 7 "Isla Mujeres" dentro de la cual se encuentra el predio del proyecto.....	22
Cuadro 8. Criterios de regulación ecológica asignados a la UGA 07.....	23
Cuadro 9. Criterios de regulación ecológica de aplicación general y su vinculación con el proyecto.	24
Cuadro 10. Criterios urbanos aplicables a la UGA 07 del POEL del Municipio de Isla Mujeres.	32
Cuadro 11. Acciones y criterios aplicables a la UGA 137.	37
Cuadro 12. Vinculación con los Criterios generales.....	38
Cuadro 13. Criterios y acciones específicas para las UGA's 137 y 176	44
Cuadro 14. Criterios de Regulación Ecológica para Islas y Zonas Costeras Inmediatas	53
Cuadro 15. Criterios de Regulación Ecológica para Islas y Zonas Costeras Inmediatas.....	55
Cuadro 16. Especificaciones Generales de la NOM-162-SEMARNAT-2012	61
Cuadro 17. Tipos de vegetación del sistema ambiental	80
Cuadro 18. Fauna del sistema ambiental.....	85
Cuadro 19. Especies marinas observadas	85

Índice de Figuras:

Figura. 1. Macro-localización del proyecto	7
Figura. 2. Microlocalización en la localidad de Isla Mujeres	8
Figura. 3. Plano de conjunto del Proyecto	15
Figura. 4. Ubicación del predio del proyecto en el Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Isla Mujeres (2008).	23
Figura. 5. Se muestra los criterios aplicables a la UGA 137.....	37
Figura. 6. Plano de área de influencia.	63
Figura. 7. Tipos de climas de Isla Mujeres.....	64
Figura. 8. Plano de fisiografía.	65
Figura. 9. Plano de tipos de suelo.	66
Figura. 10. Plano de geología.....	66
Figura. 11. Plano de hidrología superficial.	67
Figura. 12. Plano de unidades de gestión ambiental.	67
Figura. 13. Plano de uso de suelo y vegetación serie VI del INEGI.	68
Figura. 14. Sistema ambiental del proyecto.....	69
Figura. 15. Tipos de climas de Isla Mujeres.....	70
Figura. 16. Trayectoria de fenómenos meteorológicos en el Golfo de México y Mar Caribe.	72
Figura. 17. Plano de geología.....	73
Figura. 18. Izquierda) roca madre expuesta; centro, construcción sobre roca madre; derecha, acercamiento a roca madre.....	73
Figura. 19. Plano de tipos de suelo	74
Figura. 20. Arenosol en ZOFEMAT frente al predio.	75
Figura. 21. Erosión costera de Isla Mujeres.....	76
Figura. 22. Hidrología superficial.	77
Figura. 23. Escenario esperado de precipitación promedio para el mes de junio en el periodo de 2018-2039.	77
Figura. 24. Escenario esperado de precipitación promedio para el mes de junio en el periodo de 2045-2069.	78
Figura. 25. Uso de suelo y vegetación serie VI del INEGI.	79
Figura. 26. Uso de suelo y vegetación elaboración propia.....	80
Figura. 27. Vegetación de duna en punta sur.....	81
Figura. 28. Vegetación de duna en el cantil cercano a la Salina Chica.....	82
Figura. 29. Vegetación de manglar	83
Figura. 30. Vegetación de selva baja.....	83
Figura. 31. Ubicación de servicios de salud.....	87
Figura. 32. Vialidades del sistema ambiental	90
Figura. 33. Playa Tiburón.....	91
Figura. 34. Playa Lancheros	91

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

I.1. DATOS GENERALES DEL PROYECTO.

I.1.1 Nombre del proyecto.

"Taboo Muelle".

I.1.2 Ubicación del proyecto.

El Proyecto se ubica en la zona federal marítimo terrestre y al interior del mar caribe (bahía de mujeres), Sac-Bajo, Municipio de Isla Mujeres, Estado de Quintana Roo, conforme a la siguiente figura:



Figura. 1. Macro-localización del proyecto



Figura. 2. Microlocalización en la localidad de Isla Mujeres

I.1.3 Duración del proyecto.

Se estima que el tiempo de vida útil del proyecto para las Operación y Mantenimiento es de 60 años.

I.1.3 Presentación de la documentación Legal.

Se presenta la siguiente información legal en Anexo 1:

- Original y copia simple para cotejo del Acta constitutiva de la empresa.
- Original y copia para cotejo de poder del apoderado legal
- Copia simple de la Identificación del apoderado legal.

I.2. DATOS GENERALES DE LOS PROMOVENTES.

I.2.1. Nombre o razón social del promovente.

Inmobiliaria Isla Union S.A de C.V

I.2.2. Registro federal de contribuyentes del Promovente.

IIU210318826

I.2.3 Nombre y cargo del apoderado legal.

Juan Carlos Hernández Hernández

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

[REDACTED]

I.2.5 Nombre del responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental.

Nombre o razón social: Manuel Vargas Hernández

Registro Federal de Contribuyentes o CURP: [REDACTED]

Dirección del responsable técnico del estudio: [REDACTED]

[REDACTED]

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

II.1 INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO.

Las obras y actividades que se pone a consideración de la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), a través de la presente Manifestación de Impacto Ambiental, se vincularan con el proceso de regularización administrativo-ambiental PFFPA/29.3/2C.27.5/0060-2022, acordado entre la SEMARNAT y Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) respecto de aquellas obras que ya fueron ejecutadas por la promovente sin contar con autorización en materia de impacto ambiental para ello.

Las obras y actividades que más adelante se describirán y que fueron sujetas a un procedimiento administrativo por parte de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente identificado como PFFPA/29.3/2C.27.5/0060-2022, menciona en su resolución administrativa (Anexo 2) que la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente estableció en la medida correctiva Tres en la página 27 párrafo segundo; **que en caso de tener interés en la permanencia y operación de las obras realizadas y descritas en el acta citada deberá sujetarlas al procedimiento de evaluación de impacto ambiental a fin de obtener la autorización para la operación de las mismas.**

Tomando en cuenta lo anterior, es importante manifestar que la PROFEPA y la SEMARNAT por conducto de la Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental, suscribieron los "Lineamientos para los casos en que se realicen obras y actividades sin contar con Autorización de Impacto Ambiental o que contando con autorización se lleven a cabo obras y actividades no contempladas en la misma", del 1º de julio del 2009.

A través del documento antes signado, las autoridades encargadas de la Evaluación de Impacto Ambiental (DGIRA y Delegaciones Federales), así como la inspectora (PROFEPA y Delegaciones Federales), acordaron un proceso de regularización administrativo – ambiental, cuya finalidad fue la de generar certeza y seguridad jurídica no solo a los gobernados, sino a las propias autoridades, ya que las medidas y sanciones impuestas por la PROFEPA no regularizan los proyectos, destacando que los lineamientos en comento, son de observancia obligatoria para las dependencias administrativas antes comentadas (DGIRA y Delegaciones Federales - PROFEPA y Delegaciones Federales).

Bajo este orden de ideas, y de conformidad con el numeral 8 y 9 de los lineamientos en comento, se estableció como sanción y medida correctiva la obligación a cargo de la promovente, de someter a evaluación de impacto ambiental las obras ejecutadas antes de la visita de inspección y que fueron detectadas para posteriormente ser sancionadas en dicho procedimiento de inspección.

Dicho lo anterior y en cumplimiento a la sanción y medida correctiva impuesta por la Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, en el Estado de Quintana Roo, la presente MIA-P se someten al Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental de las obras identificadas como en operación, proyectando para éstas un análisis de los posibles impactos que puedan generar al ambiente para la etapa de operación y mantenimiento, así como las medidas prevención, mitigación y compensación que resulten aplicables a las mismas para minimizar su incidencia en el ambiente.

De esta manera, se prevé que a través del procedimiento de evaluación de impacto ambiental, se acredite en primer orden la viabilidad y compatibilidad jurídica del proyecto en función de los diversos instrumentos legales que resulten aplicables a éste, y asimismo, se establezcan las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades del proyecto que puedan causar efectos adversos al entorno o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el ambiente, para finalmente, cumplir administrativa y ambientalmente las obras ya ejecutadas, destacando de igual manera que éstas, no rebasan los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas.

Por lo anterior y con el fin de brindar una mejor descripción de las obras actividades que serán consideradas en la presente Manifestación de Impacto Ambiental, las obras sancionadas fueron las siguientes:

- 1. Muelle con estructura de madera:** Este muelle de estructura de madera se encuentra de forma perpendicular a la línea de costa con una longitud de 120 metros de largo por 3 metros de ancho piloteado con postes de madera en promedio de 2.50 metros de distancia una tras otra, con una profundidad promedio en la parte media de 2 metros, dicho muelle ocupa una superficie total de 360 metros cuadrados al interior del ecosistema marino.
- 2. Andador heptagonal de estructura de madera:** Este andador heptagonal de estructura de madera se encuentra distribuido por un área de arranque de 4 metros de largo por 3 metros de ancho y estructura circular conformada de 7 secciones, cada sección de 6 metros de largo por 3 metros de ancho, estas estructuras se encuentran piloteadas con postes de madera, dicho andador heptagonal de estructura de madera ocupa una superficie de 138 metros cuadrados al interior del ecosistema marino.

Cuadro 1. Coordenadas de referencia

Punto	Coordenada		Observaciones
	X	Y	
1	527972	2346488	Muelle de estructura de madera
2	527871	2346435	

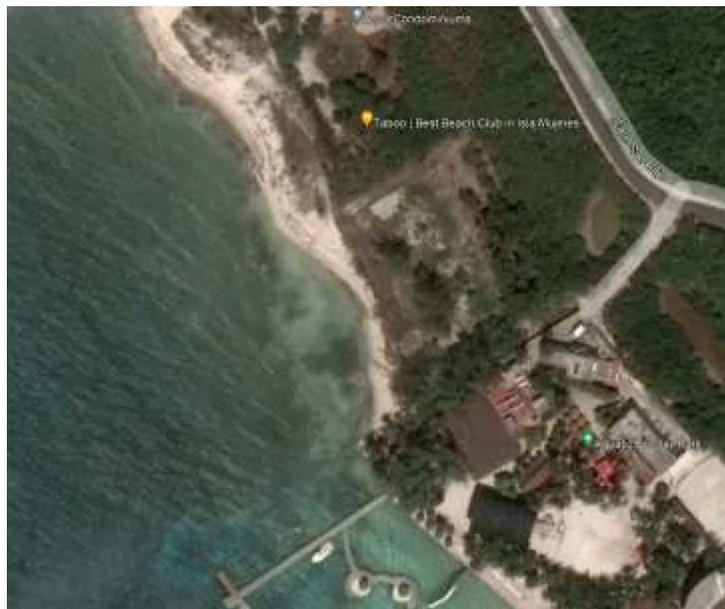
3	527983	2346464	Andador heptagonal de estructura de madera
4	527979	2346462	
5	527968	2346453	

II.1.1 Naturaleza del Proyecto

El proyecto que se somete a evaluación corresponde a la y Operación del proyecto turístico denominado Taboo Muelle, que consiste en un muelle rustico de madera para el atraque de embarcaciones de pequeño y mediano calado que será utilizado por el promotor para el embarque y desembarque de turistas (clientes) que recibirán un servicio de primer nivel, así como un andador heptagonal de madera rustica que funge como asoleadero para los visitantes

II.1.2 Selección del sitio.

La selección del sitio para llevar a cabo el proyecto atendió a la disponibilidad de suelo en la localidad de Isla Mujeres, ya que se trataba de encontrar un sitio con atractivos naturales suficientes, preferentemente, en un área sujeta a desarrollo, con instrumentos vigentes en materia de regulación ambiental, con lo cual, adicionalmente, se logra dar una mayor certidumbre a los procesos tanto de evaluación y dictamen, en materia de impacto ambiental, con objeto de desarrollar un proyecto de baja densidad y servicios de playa, como el que aquí se presenta a evaluación de impacto ambiental.



Zona de ubicación del Proyecto, antes de su ejecución

El sitio donde fue construido el proyecto, obedece a una estrategia turística que se basó en ofrecer un servicio para los turistas que visitan la localidad de Isla Mujeres, contribuyendo así a contar con áreas Turísticas de altura para el Gobierno del Estado de Quintana Roo. Dichas instalaciones que se pretenden operar no contravienen en ningún punto con los programas de ordenamiento, dando así un panorama agradable para los usuarios del concepto turístico acorde con el entorno.

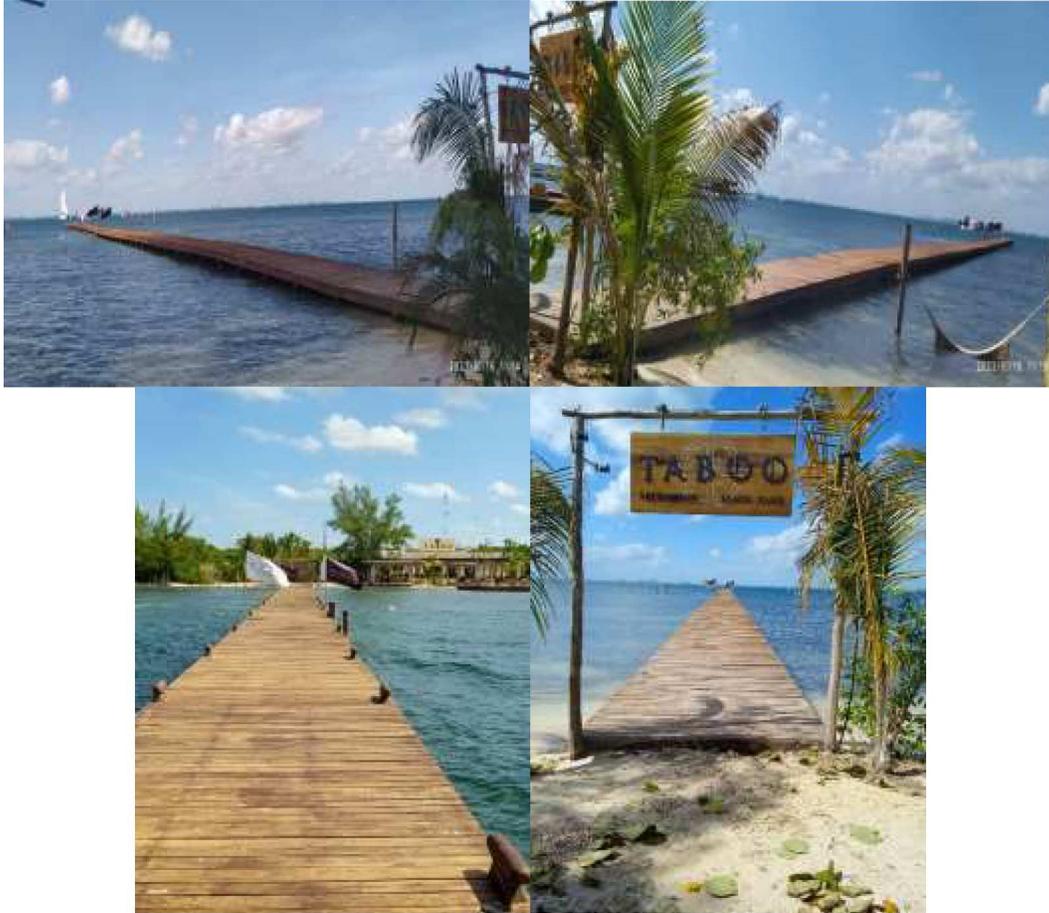
II.1.3 Dimensiones del Proyecto.

El Proyecto consiste en 2 instalaciones de madera rustica abarcado una superficie de aprovechamiento total de 482.28 m², distribuidos conforme la siguiente tabla:

Cuadro 2. Dimensiones del Proyecto

Instalación	Dimensiones	Superficie total
Muelle rustico de Madera	Este muelle de estructura de madera se encuentra de forma perpendicular a la línea de costa con una longitud de 120 metros de largo por 3 metros de ancho piloteado con postes de madera en promedio de 2.50 metros de distancia una tras otra, con una profundidad promedio en la parte media de 2 metros.	360.00 m ²
Andador Heptagonal rustico de Madera	Este andador heptagonal de estructura de madera se encuentra distribuido por un área de arranque de 4 metros de largo por 3 metros de ancho y estructura circular conformada de 7 secciones, cada sección de 6 metros de largo por 3 metros de ancho, estas estructuras se encuentran piloteadas con postes de madera, dicho andador heptagonal de estructura de madera	122.28 m ²
Total		482.28 m²

En el caso del andador la PROFEPA sanciono una superficie de 138 m², sin embargo al delimitar bien su forma heptagonal sin contar el centro del mismo que queda libre, nos arroja una superficie real de 122.28 m².



Estado actual del muelle rustico de madera





Estado actual del andador heptagonal rustico de madera

Esta instalaciones e pueden apreciar en el siguiente plano de conjunto



Figura. 3. Plano de conjunto del Proyecto

II.1.4 Ubicación física y planos de localización.

El proyecto se ubica se ubica en la zona federal marítimo terrestre y al interior del mar caribe (bahía de mujeres), Sac-Bajo, Municipio de Isla Mujeres, Estado de

Quintana Roo. Las coordenadas completas de las obras sancionadas en sistema UTM (Universal Transversa de Mercador), referidas al DATUM WGS-84, Zona 16Q, Norte de México, se presentan a continuación.

El muelle se delimita por un solo polígono con las siguientes coordenadas:

Cuadro 3. Cuadro de coordenadas del polígono del Muelle

Vértice	X	Y
1	527975.0997	2346488.1895
2	527973.9428	2346490.9701
3	527867.0873	2346435.0457
4	527868.1533	2346432.2524
1	527975.0997	2346488.1895

El andador Heptagonal al tener un espacio en medio se delimita por 3 polígonos, 2 conforman la figura heptagonal y un polígono del arranque

Cuadro 4. Cuadro de coordenadas de 1er Sección Andador Heptagonal

Vértice	X	Y
1	527982.8650	2346459.1042
2	527980.9278	2346462.1853
3	527978.5472	2346460.3355
4	527979.5563	2346458.7305
5	527978.3049	2346455.1511
6	527974.7262	2346453.8978
7	527971.5151	2346455.9143
8	527968.6962	2346454.1420
9	527974.3543	2346450.5889
10	527980.6600	2346452.7973
1	527982.8650	2346459.1042

Cuadro 5. Cuadro de coordenadas de 2da Sección Andador Heptagonal

Vértice	X	Y
1	527980.1011	2346463.5003
2	527979.3088	2346464.7604
3	527972.6694	2346465.5066
4	527967.9464	2346460.7810
5	527968.6962	2346454.1420
6	527971.5151	2346455.9143
7	527971.0895	2346459.6821
8	527973.7700	2346462.3640
9	527977.5381	2346461.9405
10	527978.5472	2346460.3355
11	527980.9278	2346462.1853
	527980.1011	2346463.5003

Cuadro 6. Cuadro de coordenadas arranque Andador Heptagonal

Vértice	X	Y
1	527980.1011	2346463.5003
2	527981.7545	2346460.8704
3	527985.2608	2346462.6623
4	527983.6538	2346465.3382
1	527980.1011	2346463.5003

II.1.5 Inversión requerida

Para el proyecto, se considera una inversión de aproximadamente \$ [REDACTED] de los cuales, aproximadamente \$ [REDACTED] corresponden a las obras del proyecto y \$ [REDACTED] por el pago de licencias, permiso y estudios.

II.1.6 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

El área terrestre adyacente al sitio donde se ubica el presente proyecto es un área completamente urbana, cuenta con todos los servicios tales como telefonía, agua potable, alcantarillado y energía eléctrica; así como vías generales de comunicación por medio de la Carretera Sac Bajo.

También se cuenta con comunicación vía marítima para las embarcaciones de los turistas y la población en general (embarcaciones privadas).

II.2 CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO.

II.2.1 Programa de trabajo.

En éste caso, el programa de trabajo que se presenta sólo incluye la etapa operativa del proyecto, puesto que las etapas de preparación del sitio y construcción ya fueron ejecutadas con antelación, y sancionadas debidamente por la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA).

El Proyecto Requiere de 50 años serán para la operación y mantenimiento del muelle rústico de madera.

El programa de operación y mantenimiento, las actividades que este involucra y su ejecución depende de los requerimientos que se tengan con el paso del tiempo por esta razón no se incluyen dentro del programa de trabajo.

II.2.2 Etapa de Preparación del sitio

No se prevé realizar actividades para la etapa de preparación del sitio, estas ya fueron ejecutadas y sancionadas por la PROFEPA.

II.2.3. Etapa de Construcción.

No se prevé realizar acciones y/o actividades de construcción estas ya fueron ejecutadas, únicamente de mantenimiento

II.2.3. Etapa de Operación y Mantenimiento.

La actividad principal del muelle rústico consiste en su uso privado para embarcaciones de calado menor.

Cuadro. OPERACIÓN	
LA OPERACIÓN DEL PROYECTO SERA LOS 365 DIAS POR 50 AÑOS.	
MANTENIMIENTO	MONITOREO ESTRUCTURAL
<p>Las actividades de mantenimiento consistirán en barnizar los postes y madera cuando sea requerido del muelle y del andador de madera. Si alguna instalación (Eléctrica, hidráulica, sanitaria) sufriera daño se realizaran las acciones de mantenimiento en ese momento.</p> <p>El mantenimiento de las instalaciones será periódico para brindar un adecuado funcionamiento de todos sus sistemas.</p> <p>El mantenimiento que se otorgue comprenderá el preventivo y el correctivo, donde, el primero de ellos se aplicara durante toda la vida útil del proyecto, cuyo objetivo es el mantener las instalaciones y así disminuir el empleo del mantenimiento correctivo, el cual se contempla realizar una vez cada dos o tres años, sobre todo en lo que se refiere a reparaciones mayores a la infraestructura debido al deterioro de los materiales por la acción del tiempo y de los eventos naturales (huracanes).</p>	<p>El registro de daños se realizara a partir del quinto año y la evaluación de daños se realizara a los 10 años.</p> <p>La decisión de realizar el monitoreo estructural como se ha propuesto fue en base a estudios realizados a instalaciones que se encuentran a menos de 50 metros de la costa con condiciones similares de exposición y datos de construcción similares</p>

Es importante mencionar que debido a que el área donde se construirá el proyecto así como todo el Estado de Quintana Roo, se encuentra en la zona de trayectoria de huracanes que se forman en el Océano Atlántico, por lo que la etapa de mantenimiento y de monitoreo estructural puede variar en caso de que exista un

impacto directo de huracán en la zona. Esto conllevaría a realizar un monitoreo inmediato después del paso del huracán, dándole el mantenimiento a todas las instalaciones dañadas y revisando el estado físico del muelle y el andador heptagonal.

II.2.6 Etapa de abandono del sitio

No se tiene contemplado el abandono del proyecto, en por lo menos 50 años que es el tiempo estimado de vida útil del mismo. Así mismo, en caso de que la Promovente pretenda continuar operando el proyecto, se llevarán a cabo los trámites y gestiones correspondientes para solicitar una ampliación de dicho plazo para continuar ejecutando la etapa operativa. En caso contrario, se presentará ante esta H. Autoridad, el programa de abandono del sitio correspondiente.

II.2.4 Descripción de obras asociadas al proyecto

De acuerdo a los alcances y características del proyecto, no se prevé la ejecución de ningún tipo de obra asociada o complementaria por fuera de las ya descritas anteriormente

II.4.1. Utilización de explosivos.

En ninguna de las etapas del proyecto se hará uso de explosivos.

II.4.2 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.

Etapas de operación y mantenimiento.

En la operación del muelle, los residuos que generen los usuarios serán acopiados en un contenedor con separador dispuesto en el arranque del muelle y del andador heptagonal, cuyos residuos serán recolectados y dispuestos ante el servicio de recolección del municipio.

Periódicamente, se generarán residuos de mantenimiento, principalmente clavos (metales ferrosos) y madera, derivada de cambio de madera que pudiera dañarse por el uso continuo del muelle.

Es importante mencionar que en la operación del muelle no habrá emisiones a la atmósfera, ni habrá generación de residuos peligrosos.

En el Programa de Manejo de Residuos Sólidos y Líquidos (Capítulo VI) a la presente MIA-P, se describe la infraestructura para el acopio de los diferentes tipos de residuos, así como las acciones que se realizarán para su manejo y correcta disposición final.

II.2.7. Recursos naturales del área que serán aprovechados.

No se aprovechará ningún recurso natural de la zona.

II.2.8. Requerimiento de personal.

El único personal que se contrate será temporal para dar mantenimiento al muelle y andador heptagonal. El mantenimiento puede ser en aplicar nueva pintura y barniz marino, cambiar algún tablón dañado o el cambio de tornillos.

II.2.9. Materias primas e insumos por fase de proceso.

No aplica, no se extraerá materia prima alguna.

II.2.10. Requerimientos de energía.

La operación del Proyecto no Requiere de Energía eléctrica.

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

III.1. Ley general del equilibrio ecológico y la protección al ambiente.

La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) y su Reglamento establecen que el uso de suelo deberá ser compatible con su vocación natural y que al hacer uso de él no se deberá alterar el equilibrio de los ecosistemas. En este sentido el proyecto respetará en todo momento, el uso de suelo de acuerdo a lo establecido en los instrumentos de Planeación de Desarrollo Urbano, así como del Ordenamiento Ecológico vigente en la zona del proyecto.

En específico para quienes pretendan llevar a cabo proyectos que competen a la federación, se establece la obligación de realizar un estudio de impacto ambiental para ser evaluado y autorizado por la SEMARNAT con el objetivo de prevenir el deterioro y/o daño que podría ocasionarse a los ecosistemas, y tomando en cuenta la realización de distintas acciones de prevención y mitigación, que propicien la conservación de los ecosistemas en donde incidirá el desarrollo del proyecto (ver siguientes tablas).

Cuadro. Artículos de la LGEEPA aplicables para el desarrollo del proyecto.

Artículo de la LGEEPA.	Vinculación con el proyecto
<p>Artículo 28.- <i>Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental:</i></p> <p><i>IX.- Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros;</i></p> <p><i>X.- Obras y actividades en humedales, ecosistemas costeros, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales. En el caso de actividades pesqueras, acuícolas o agropecuarias se estará a lo dispuesto por la fracción XII de este artículo;</i></p> <p><i>XI. Obras y actividades en áreas naturales protegidas de competencia de la Federación</i></p>	<p>Las obras y actividades del proyecto se encuentran asociados a un ecosistema costero, por el arranque del muelle y del andador heptagonal, las obras se desarrollan mayormente sobre el mar caribe y la zona se ubica dentro del Parque Nacional denominado "Costa Occidental de Isla Mujeres, Punta Cancún y Punta Nizuc"</p>
<p>Artículo 30.- <i>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</i></p>	<p>El proyecto se ajusta a lo establecido en el artículo en cita, ya que para obtener la autorización en materia de impacto ambiental, se ha presentado la Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Particular para su evaluación correspondiente.</p>

Artículo de la LGEEPA.	Vinculación con el proyecto
<i>preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.</i>	

III.3. Programas de ordenamiento ecológico

III.3.1 Programa de ordenamiento local del municipio de isla mujeres

De acuerdo con el Programa de Ordenamiento Local del Municipio de Isla Mujeres, Quintana Roo, publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo, el día 9 abril de 2008, el predio de interés se ubica en la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) 7 denominada "Isla Mujeres", la cual tiene asignada la política de "Aprovechamiento sustentable", y como usos de suelo predominantes "Los establecidos en las regulaciones jurídicas de desarrollo urbano para la zona insular de Isla Mujeres"

Cuadro 7. Unidad de gestión ambiental UGA 7 "Isla Mujeres" dentro de la cual se encuentra el predio del proyecto

POLÍTICA	RECURSOS Y PROCESOS PRIORITARIOS	USOS	
		CONDICIONADOS	INCOMPATIBLES
Aprovechamiento Sustentable	Paisaje y playas Suelo y agua, Áreas verdes.	Los establecidos en las regulaciones jurídicas de desarrollo urbano para la zona insular de Isla Mujeres	Aquéllos que se contrapongan a los usos establecidos en las regulaciones jurídicas de desarrollo urbano para la zona insular de Isla Mujeres o bien los que causen deterioro a los recursos y procesos prioritarios.
		COMPATIBLES	PREDOMINANTES
		Los establecidos en las regulaciones jurídicas de desarrollo urbano para la zona insular de Isla Mujeres	Los establecidos en las regulaciones jurídicas de desarrollo urbano para la zona insular de Isla Mujeres

Política Ambiental: Aprovechamiento Sustentable

Lineamientos:

Crear áreas verdes que eleven la calidad de vida de los habitantes. Conservar las áreas verdes existentes.
 Proteger los manglares presentes en la isla.
 Rehabilitar y conservar los cuerpos de agua ubicados en zonas urbanas Mantener las condiciones visuales del paisaje hacia la zona litoral.

Estrategias:

Objetivos específicos

1. Promover el alcance del indicador de 9 m² de área verde por habitante.
2. No hay cambios de uso de suelo en áreas verdes.
3. Se mantiene la cobertura actual de manglares.
4. No hay asentamientos humanos dentro de la zona federal marítimo terrestre de los cuerpos de agua interiores (*Salina Grande, Chica*)

5. Las riveras de las lagunas Salina Grande, Salina Chica y laguna Makax recuperen sus condiciones ecológicas.
6. Se alcanzan los límites máximos permisibles de contaminantes en los cuerpos de agua establecidos en las normas oficiales mexicanas aplicables.
7. No se registra contaminación visual hacia la zona litoral.

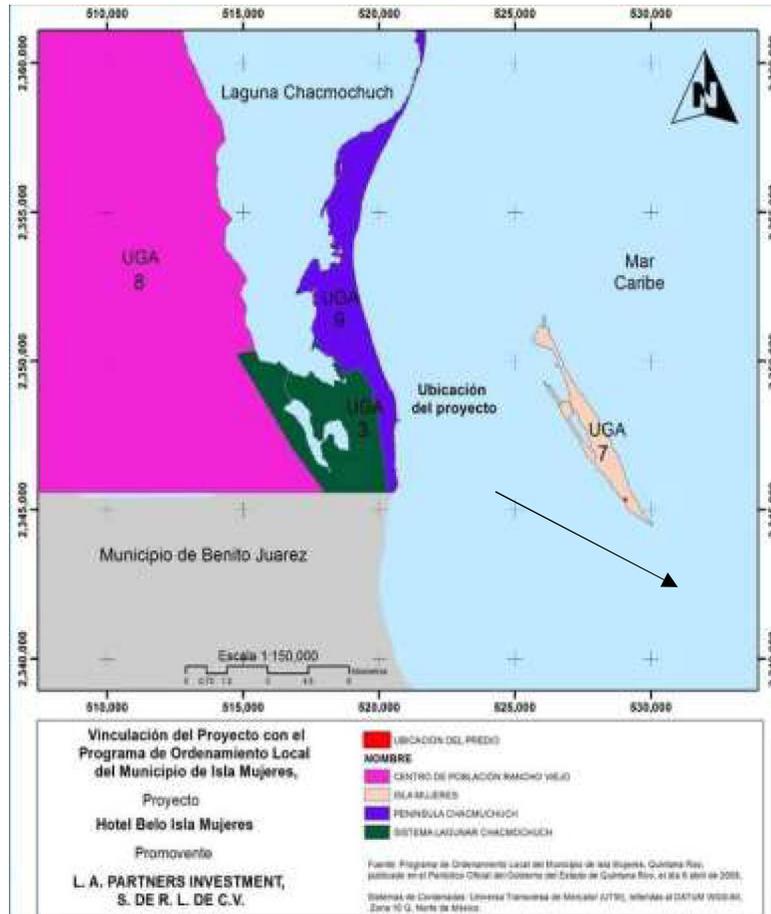


Figura. 4. Ubicación del predio del proyecto en el Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Isla Mujeres (2008).

El Programa de Ordenamiento Local del Municipio de Isla Mujeres, establece criterios ecológicos de aplicación general y específica a los distintos de la UGA 07.

Cuadro 8. Criterios de regulación ecológica asignados a la UGA 07

CRITERIOS APLICABLES		
PLAYAS Y PAISAJE	SUELO Y AGUA	ÁREAS VERDES
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18	19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28

En los siguientes cuadros se enlistan los criterios de aplicación general y urbanos enmarcados por el POEL y su respectiva vinculación con el proyecto.

Cuadro 9. Criterios de regulación ecológica de aplicación general y su vinculación con el proyecto.

CRITERIOS ECOLÓGICOS DE APLICACIÓN GENERAL	
Criterio	Cumplimiento
Recurso prioritario Agua	
CG-01	<p>Para la recarga de los acuíferos, en las superficies de predios que se pretendan utilizar para obras e instalaciones, se deberá permitir la filtración de aguas pluviales al suelo y subsuelo. Por tal motivo, las personas físicas o morales quedan obligadas a proporcionar un porcentaje del terreno a construir preferentemente como área verde, lo que en su caso siempre será permeable, con los siguientes porcentajes:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) En predios con área menor a 100 metros cuadrados se destinará como mínimo 10% de la superficie total del predio, b) En predios de 101 hasta 500 metros cuadrados, se destinará como mínimo 20% de la superficie total del predio, c) En los lotes de 501 a 3,000 metros cuadrados, se destinará como mínimo 30% de la superficie total del predio, y d) En los lotes de 3,001 metros cuadrados en adelante se destinará como mínimo 40% de la superficie total del predio.
CG-02	<p>Se debe favorecer la captación del agua de lluvia como fuente alterna para el consumo humano y actividades domésticas.</p>
CG-03	<p>No se permite verter hidrocarburos y productos químicos no biodegradables, al suelo, cuerpos de agua, ni al mar.</p>
CG-04	<p>Se promoverá la reutilización de las aguas residuales previo cumplimiento de las disposiciones legales vigentes en materia de calidad de aguas.</p>

CRITERIOS ECOLÓGICOS DE APLICACIÓN GENERAL		
	Criterio	Cumplimiento
CG-05	Los aprovechamientos que involucren el uso de agroquímicos deberán incluir un programa de monitoreo de la calidad del agua del subsuelo, previamente aprobado por la autoridad competente, a fin de detectar y prevenir la contaminación del recurso.	No se contempla el uso de ningún tipo de agroquímico.
CG-06	Las aguas residuales (negras, azules, Grises, jabonosas), no deben canalizarse a pozos de absorción, de agua pluvial. Deberán disponerse a través del sistema de drenaje municipal o bien a través de algún sistema de tratamiento de aguas residuales cumpliendo en todo momento con la normatividad vigente aplicable.	El Proyecto no generara aguas residuales ya que solo corresponde a 2 instalaciones de madera rustica un Muelle y un Andador Heptagonal, construidos de madera,
CG-07	La ubicación de fosas sépticas debe dar cumplimiento a la NOM-006-CNA-1997- <i>Fosas sépticas prefabricadas, especificaciones y métodos de prueba.</i>	En el proyecto no se pretende realizar la instalación de fosas sépticas, por lo que este criterio no le aplica.
CG-08	La construcción de obras e infraestructura para el drenaje pluvial deberá ser diseñada y autorizada de conformidad con la normatividad de la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado.	El Proyecto no contempla instalaciones pluviales aguas residuales ya que solo corresponde a 2 instalaciones de madera rustica un Muelle y un Andador Heptagonal, construidos de madera,
CG-09	En todas las obras y/o actividades se debe separar la canalización del drenaje pluvial del drenaje sanitario.	El Proyecto no contempla instalaciones pluviales aguas residuales ya que solo corresponde a 2 instalaciones de madera rustica un Muelle y un Andador Heptagonal, construidos de madera
CG-10	Los usos autorizados deben incluir acciones para el ahorro del recurso agua, así como medidas de prevención de contaminación del manto freático.	El Proyecto no contempla instalaciones de agua potable ya que solo corresponde a 2 instalaciones de madera rustica un Muelle y un Andador Heptagonal, construidos de madera
CG-11	Durante todas las etapas de las actividades autorizadas, se deberá contar con un programa integral de manejo de desechos sólidos y líquidos (minimización, separación, recolección y disposición final), que incluya medidas preventivas para el manejo y disposición adecuados de grasas, aceites e hidrocarburos. Dicho programa deberá ser previamente aprobado por la autoridad competente.	En cumplimiento del presente criterio, se anexa el Programa Integral de Manejo de Residuos Sólidos, (Capítulo VI)..
CG-12	Para la construcción de vialidades se deben reconocer y respetar los flujos hidrológicos para garantizar la hidrodinámica original del sitio.	El proyecto no contempla la construcción de vialidades.

CRITERIOS ECOLÓGICOS DE APLICACIÓN GENERAL		
	Criterio	Cumplimiento
Recurso prioritario: biodiversidad, flora y fauna		
CG-13	En el desarrollo de los usos de suelo y actividades permitidas, deberán plantearse como primera opción de aprovechamiento aquellos sitios que ya están abandonados por ejemplo: potreros, bancos de materiales para la construcción, así como las áreas desmontadas o con vegetación secundaria u otras áreas afectadas, salvo disposición legal en contrario.	El arranque del muelle y del andador heptagonal se establecieron en zonas sin ningún tipo de cobertura vegetal, mientras que la demás secciones del muelle estarán piloteadas dentro del mar caribe.
CG-14	Cuando se pretenda la remoción total o parcial de la vegetación de los terrenos forestales para destinarlos a actividades no forestales se debe obtener la autorización para el cambio de uso del suelo en terreno forestal, en los términos que indica la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.	No aplica el Proyecto se desarrolla dentro del Mar caribe, y los arranques del muelle y del andador heptagonal se ubicaron en zonas sin cobertura vegetal ya que se ubican sobre la playa arenosa..
CG-15	De acuerdo a lo estipulado en el Art. 28 de la LGEEPA y en su reglamento en materia de Impacto Ambiental, se deben realizar los estudios ambientales que a juicio de la autoridad evaluadora, se necesiten para identificar y valorar los impactos potenciales de las obras y actividades sobre los recursos naturales prioritarios y/o las poblaciones o comunidades de flora y fauna, a fin de determinar las medidas de prevención, mitigación y/o compensación correspondientes y en consecuencia dictaminar su viabilidad, poniendo especial énfasis en las etapas de operación y mantenimiento.	La presente Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Particular del Proyecto, se presenta en cumplimiento del artículo 28 de la LGEEPA y su reglamento, para su correspondiente evaluación por parte de la SEMARNAT. En esta MIA-P se describieron las condiciones ambientales del Sistema ambiental y de la zona del Proyecto, también se definieron e identificaron los impactos potenciales que podría causar por la instalación del proyecto sobre los recursos naturales, así como las medidas de mitigación y/o compensación que se proponen.
CG-16	En las áreas naturales deberán eliminarse los ejemplares de especies exóticas considerados como invasoras por la Comisión Nacional para el conocimiento y Uso de la biodiversidad (CONABIO). El material vegetal deberá ser eliminado mediante procedimientos que no permitan su regeneración y/o propagación.	En la zona de instalación del proyecto no se presentan este tipo d especies.

CRITERIOS ECOLÓGICOS DE APLICACIÓN GENERAL	
Criterio	Cumplimiento
CG-17	<p>En la superficie del predio autorizada para su aprovechamiento, en forma previa al desmonte y/o a la nivelación del terreno, debe realizarse un Programa de rescate selectivo de flora y recolecta de material de propagación a fin de aprovechar el material vegetal que sea susceptible para obras de reforestación, restauración y /o jardinería.</p> <p>No aplica el proyecto que se presta es para la Operación de las instalaciones.</p>
CG-18	<p>Las actividades recreativas que se desarrollen en zonas de anidación y reproducción de la fauna silvestre con estatus de protección señalada en la normatividad federal aplicable, requieren de un programa cuyo objetivo sea el de preservar estos sitios.</p> <p>El proyecto durante las noches mantiene libre de cualquier objeto la zona de playa colíndate con el mar caribe ya que se puede dar el caso de que arribe una tortuga marina en la zona. Así mismo se vincula el proyecto con la norma respectiva más adelante.</p>
CG-19	<p>Previo al desarrollo de cualquier obra o actividad se deberá ejecutar un programa rescate y reubicación selectiva de fauna, poniendo especial atención a las especies protegidas y las de lento desplazamiento.</p> <p>No aplica el proyecto que se presta es para la Operación de las instalaciones.</p>
CG-20	<p>Para las actividades proyectadas que impliquen la afectación o alteración de poblaciones de especies incluídas en los listados de la Norma Oficial Mexicana NOM- 059-SEMARNAT-2001, se debe elaborar y ejecutar un programa de monitoreo de dichas poblaciones a fin de prevenir riesgos de desplazamiento o eliminación de las mismas, así como alteraciones de las condiciones que hacen posible su presencia.</p> <p>El proyecto se desarrolla dentro del mar caribe en una zona donde se presenta un ecosistema marino conformado por pastos marino y arenal, cabe mencionar que los pastos marinos observados se encuentran compuestos principalmente por las especies de <i>Thalassia testudinum</i> y <i>Syringodium filiforme</i>, la primera especie se encuentra en categoría de Protección especial (Pr) y la segunda especie se encuentra enlistada en la 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 y su modificación del Anexo Normativo III, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 14 de noviembre de 2019, y FE de erratas a la Modificación del Anexo Normativo III, Lista de especies en riesgo de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 04 de marzo de 2020, bajo la categoría de amenazada (A), o</p> <p>Por lo tanto durante la operación de las instalaciones se realiza un Programa de Monitoreo de los pastos marinos, para garantizar que la operación del proyecto no alterara estas</p>

CRITERIOS ECOLÓGICOS DE APLICACIÓN GENERAL		
	Criterio	Cumplimiento
		poblaciones.
CG-21	En el tratamiento de plagas y enfermedades deben manejarse productos que afecten específicamente la plaga o enfermedad que se desea controlar, que sean preferentemente orgánicos o los estrictamente autorizados por la comisión Intersecretarial para el Control del Proceso y Uso de Plaguicidas, Fertilizantes y Substancias Tóxicas (CICOPLAFEST).	En caso que se requiera el uso de plaguicidas para el tratamiento de plagas y enfermedades de los ejemplares de flora, se emplearán productos que sean de tipo orgánico.
CG-22	El uso de agroquímicos y la disposición final de sus envases deberá seguir las indicaciones de la ficha técnica del producto en cuanto a dosis y frecuencia de aplicación, así como lo que establezca la (CICOPLAFEST).	No se contempla el uso de ningún tipo de agroquímico.
CG-23	Para evitar el fraccionamiento de hábitats, las autoridades correspondientes deberán desincentivar o en su caso condicionar estrictamente la construcción de nuevos caminos de acceso en Unidades de Gestión Ambiental con políticas de Preservación y Protección.	Este criterio les corresponde a las autoridades competentes.
CG-24	Solo se permite la utilización de materiales vegetales de especies citadas en la NOM- 059-SEMARNAT-2001, cuando sean obtenidas a través de Unidades de conservación, Manejo y Aprovechamiento sustentable de la vida silvestre (UMAs), u otro esquema regulado por la autoridad competente.	No se contempla el aprovechamiento de ningún material vegetal.
CG-25	Toda la información ambiental generada por las actividades autorizadas en sus diferentes etapas, incluyendo las que se realicen dentro de los límites de las Áreas Naturales Protegidas, deberá ser incorporada a la bitácora ambiental, con la frecuencia y organización que establezca el Comité de Seguimiento del POEL.	La información ambiental que se genere del proyecto estará disponible para la autoridad que lo requiera.
CG-26	La fauna silvestre capturada y/o rescatada en los sitios de aprovechamiento de este municipio podrán ser liberados en las Unidades de Gestión Ambiental con política ambiental de Preservación y Protección, en ecosistemas semejantes a los de su hábitat natural, siempre y cuando no presenten daños	No aplica el proyecto que se presta es para la Operación de las instalaciones.

CRITERIOS ECOLÓGICOS DE APLICACIÓN GENERAL		
	Criterio	Cumplimiento
	severos de salud y no hayan permanecido en cautiverio prolongado. Para lo anterior se deberá contar con la aprobación de la autoridad ambiental competente.	
CG-27	En las Unidades de Gestión Ambiental con política ambiental de Preservación y Protección, el volumen de sonido que emitan fuentes fijas y móviles, no deberá rebasar los límites máximos de los decibeles registrados generados por la misma naturaleza, de acuerdo a estudio sonométrico que realice el promovente del proyecto.	El predio del proyecto se ubica en la UGA 07 con política "Aprovechamiento sustentable", y como usos de suelo predominantes "Los establecidos en las regulaciones jurídicas de desarrollo urbano para la zona insular de Isla Mujeres".
CG-27	Las autoridades competentes deben priorizar el pago de servicios ambientales en aquellas Unidades de Gestión Ambiental con políticas de Preservación, Protección y Restauración donde se incluye este uso.	Este criterio no aplica al proyecto, ya que de acuerdo a la UGA 07, esta tiene una política de "Aprovechamiento sustentable", y como usos de suelo predominantes "Los establecidos en las regulaciones jurídicas de desarrollo urbano para la zona insular de Isla Mujeres".
CG-28	Con la finalidad de que la fauna silvestre se desplace libremente, no deben establecerse barreras físicas u obstáculos que impidan el paso entre las áreas naturales de predios colindantes.	Las instalaciones del Proyecto corresponde aun muelle y un andador heptagonal, que están contruidos sobre pilotes, por lo cual no impiden el desplazamiento de la fauna acuática.
CG-29	Del mes de mayo al mes de septiembre, los propietarios de predios colindantes con playas arenosas y los concesionarios de la zona federal marítimo terrestre en playas arenosas, a fin de proteger las poblaciones de tortugas marinas deberán: a. Asesorarse y coordinarse con la autoridad competente para la protección de los sitios de anidación de la tortuga marina. b. Evitar la iluminación directa al mar y zona de playa. La iluminación deberá ser color ámbar, de baja intensidad y estar cubierta por un difusor. c. La limpieza de playas únicamente podrá realizarse en forma manual utilizando rastrillos con penetración máxima de 5 centímetros de profundidad en la zona de anidación. d. Retirar del área de playa, de las 18:00 a las 6:00 horas del día siguiente, todos los bienes móviles que puedan constituir un obstáculo para el	Se acataran todas las indicaciones establecidas por este criterio.

CRITERIOS ECOLÓGICOS DE APLICACIÓN GENERAL		
Criterio		Cumplimiento
	arribo de las tortugas. e. Abstenerse de encender fogatas en el área de playa.	
Recurso prioritario: Suelo y subsuelo		
CG-30	No se permite la transferencia o traspaso de superficies de aprovechamiento de una unidad de gestión ambiental a otra, así como de una zonificación urbana a otra.	El proyecto solo queda en una unidad de gestión ambiental 07, y no se pretende realizar ninguna transferencia de superficies de aprovechamiento, por lo que este criterio no le aplica.
CG-31	El uso de material pétreo, sascab, caliza, tierra negra, tierra de despalme, madera, materiales vegetales y/o arena, deberá provenir de fuentes y/o bancos de material autorizados por la autoridad competente conforme a la legislación vigente en la materia correspondiente.	Todos los materiales provendrán de fuentes autorizadas para tal fin.
CG-32	La disposición final de residuos sólidos únicamente podrá realizarse de acuerdo con la normatividad aplicable y en los sitios y condiciones que determine la autoridad responsable.	Los residuos sólidos que se generen durante la operación de las obras serán trasladados al relleno sanitario intermunicipal Isla Mujeres, que es utilizado para tal fin.
CG-33	Para el desarrollo de usos condicionados se debe elaborar y ejecutar un programa de monitoreo ambiental sobre los recursos y procesos prioritarios. Los resultados deberán entregarse a la autoridad ambiental correspondiente para su incorporación a la bitácora ambiental, bajo la periodicidad que determine dicha autoridad.	El proyecto que se somete a evaluación se encuentra dentro de lo usos permitidos por el PDU de Isla Mujeres, por lo cual no aplica este criterio.
CG-34	Para el aprovechamiento de predios en los que se encuentren vestigios arqueológicos deberá contarse con autorización previa del Instituto Nacional de Antropología e Historia.	En la zona del Proyecto no se registrarán vestigios arqueológicos, por lo que este criterio no le aplica.

CRITERIOS ECOLÓGICOS DE APLICACIÓN GENERAL		
	Criterio	Cumplimiento
CG-35	<p>Los campamentos de construcción o de apoyo deben:</p> <p>a) Contar con al menos una letrina y una regadera por cada 15 trabajadores.</p> <p>b) Incluir un área específica y delimitada para la elaboración y consumo de alimentos.</p> <p>c) Un programa de manejo, almacenamiento, retiro, transporte y disposición final de los residuos sólidos urbanos generados.</p> <p>d) Un programa de manejo, almacenamiento, retiro, transporte y disposición final de los residuos sólidos peligrosos, avalado por la autoridad competente y por la Dirección Municipal de Protección Civil.</p> <p>e) Garantizar techo y servicios básicos para la totalidad de los trabajadores.</p> <p>f) Garantizar el transporte para los trabajadores que se trasladan fuera del área de aprovechamiento, una vez concluida la jornada laboral.</p>	<p>No aplica el proyecto que se presenta es para la Operación de las instalaciones, ya que estas se encuentran construidas y en operación actualmente.</p>
CG-36	<p>La superficie de aprovechamiento prevista en otros instrumentos, cuando sean diferentes o en casos especiales a los contemplados en este programa de ordenamiento, podrán incrementarse siempre y cuando se demuestre en forma fehaciente a través de estudios técnicos y científicos que los impactos ambientales generados por dicha modificación, son menores a los previstos. En estos casos, los estudios técnicos se someterán al análisis y aprobación por parte de las autoridades correspondientes en el ámbito de su competencia.</p>	<p>El proyecto no contempla superficie de aprovechamiento, únicamente se contempla un muelle rústicos de madera y un andador heptagonal de madera sobre el mar caribe.</p>
CG-37	<p>La superficie de aprovechamiento señalada para cada Unidad de Gestión Ambiental será aplicada a nivel de predio de manera proporcional a su superficie, y debe considerar e incluir la presencia de vialidades.</p>	<p>El proyecto no contempla superficie de aprovechamiento, únicamente se contempla un muelle rústicos de madera y un andador heptagonal de madera sobre el mar caribe.</p>
CG-38	<p>En predios donde se desarrollan ecosistemas de manglar, se debe dar cumplimiento a lo establecido en la NOM- 022-SEMARNAT-2003 y la Ley General de Vida Silvestre.</p>	<p>En la zona de ubicación del Proyecto no se desarrolla ecosistema de manglar por lo cual se realizara la vinculación con estos instrumentos en los siguientes apartados de este documento.</p>

CRITERIOS ECOLÓGICOS DE APLICACIÓN GENERAL		
	Criterio	Cumplimiento
CG-39	Se permite el establecimiento de asentamientos humanos únicamente cuando estén relacionados con las actividades productivas autorizadas y usos de suelo permitidos.	El proyecto no corresponde a un asentamiento humano, sino a la operación de un muelle rústicos de madera y un andador heptagonal de madera sobre el mar caribe.
CG-40	Se prohíbe la creación y establecimiento de nuevos centros de población fuera de los límites de los programas de desarrollo urbano vigentes.	El proyecto no corresponde a un centro de población, sino a la operación de un muelle rústicos de madera y un andador heptagonal de madera sobre el mar caribe.

Cuadro 10. Criterios urbanos aplicables a la UGA 07 del POEL del Municipio de Isla Mujeres.

CLAVE	CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA: ISLA MUJERES	
	Paisaje y playas.	
U7-1	Para garantizar el acceso y disfrute de los espacios naturales como bien común; tales como dunas costeras, playas, manglares, mar, entre otros, la autoridad municipal debe elaborar e instrumentar un programa de equipamiento e imagen urbana que asegure la visual paisajística de los espacios naturales, el acceso público a las zonas federales y su correspondiente equipamiento.	Este criterio es de observancia para la autoridad municipal, y no es aplicable al proyecto. En el caso del proyecto todas las obras son de acabados rústicos y naturales de la zona, se garantiza una vista del paisaje natural, y es de libre acceso por lo cual no evita el acceso al público a la zona federal o de playa.
U7-2	Las autorizaciones municipales para el uso de suelo en los predios colindantes a la zona federal marítimo terrestre y las concesiones de zona federal marítimo terrestre otorgadas por la Federación, deben ser congruentes con la conservación de los recursos y procesos naturales prioritarios de la zona.	El proyecto corresponde a la operación de un muelle rústicos de madera y un andador heptagonal de madera sobre el mar caribe, los cuales procuran la conservación de los recursos y procesos naturales de la zona al estar piloteados totalmente.
U7-3	Para recuperar el paisaje y compensar la pérdida de vegetación en las zonas urbanas, en las actividades de reforestación se deben usar de manera prioritaria especies nativas acordes al entorno natural circundante.	Las instalaciones del Proyecto corresponde a un muelle y un andador heptagonal, que están construidos sobre pilotes dentro del mar caribe, por lo cual no se contempla áreas verdes.
U7-4	Dentro de las áreas urbanas en la porción Norte de la Isla, a partir de la boca de la Laguna Macax y hasta Punta Norte, en la zona federal marítimo terrestre, los terrenos ganados al mar y sus predios colindantes, se prohíbe la construcción de infraestructura, obras e instalaciones permanentes que desde el Boulevard Rueda Medina, impidan la visibilidad paisajística y/o acceso libre a la playa.	El proyecto no se ubica en esta zona, por lo cual no le aplica el criterio.

CLAVE	CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA: ISLA MUJERES	
U7-5	En la costa oriental de Isla Mujeres, en la zona federal marítimo terrestre, en los terrenos ganados al mar y sus predios colindantes, se prohíbe la construcción de infraestructura, obras e instalaciones permanentes y semifijas que impidan la visibilidad paisajística y/o acceso libre a la playa desde la carretera perimetral.	No aplica. El proyecto no se ubica en la zona costa oriental de Isla Mujeres.
U7-6	En la zona conocida como Punta Sur, dentro del polígono de la zona arqueológica, se prohíbe la construcción de nuevas edificaciones que afecten la vegetación remanente original.	El proyecto no se localiza en la Punta Sur
U7-7	Todas las actividades previstas dentro de la zona conocida como Punta Sur deben respetar la vegetación original remanente y deben promover la reforestación con especies propias de este sitio excepcional.	
U7-8	Los establecimientos no industriales que generen emisiones de contaminantes atmosféricos por fuentes fijas, deberán instalar trampas y filtros para controlar y dirigir las emisiones a la atmósfera (chimeneas).	Las instalaciones del Proyecto corresponde a un muelle y un andador heptagonal de madera, por lo cual la operación de los mismos no genera emisión de contaminantes.
U7-9	Para favorecer el arribo y desove de tortugas marinas, los desarrolladores de infraestructura urbana y turística localizada en zonas colindantes a playas de anidación de tortugas marinas no podrán introducir vehículos automotores a estos sitios, ni encender fogatas, ni dirigir luces intensas a la playa durante los meses de anidación, que van de Mayo a Septiembre.	El proyecto no contempla el uso de vehículos automotores.
Suelo y Agua		
U7-10	Para evitar riesgos de contaminación y daños a la salud humana, la descarga de aguas residuales derivadas del uso doméstico sólo puede realizarse a través de la red municipal de drenaje y alcantarillado, siempre y cuando estas aguas cumplan con lo dispuesto en las disposiciones legales aplicables.	Las instalaciones del Proyecto corresponde a un muelle y un andador heptagonal, que están contruidos sobre pilotes en el mar caribe, por lo cual no se generan aguas residuales.
U7-11	Para evitar problemas de contaminación en las áreas de uso común para el disfrute de los espacios naturales, la autoridad competente debe proporcionar el equipamiento adecuado para evitar la contaminación por residuos sólidos, ruido, aceites y grasas, aguas residuales y fecalismo al aire libre.	Las instalaciones del Proyecto corresponde a un muelle y un andador heptagonal, que están contruidos sobre pilotes en el mar caribe, por lo cual no se generan aguas residuales.
U7-12	En zonas que ya cuenten con el servicio de drenaje sanitario el usuario está obligado a conectarse a dicho servicio.	El Proyecto corresponde a la operación de un muelle rustico de madera y un andador heptagonal de madera, que están

Manifestación de Impacto Ambiental Particular, Modalidad "A"
Proyecto "Taboo Muelle"

CLAVE	CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA: ISLA MUJERES	
		construidos sobre pilotes en el mar caribe, por lo cual no se generan aguas residuales.
U7-13	Los sitios de transferencia y/o disposición final de residuos sólidos deben contar con un sistema de reducción, compactación y manejo de los mismos, así como cumplir con las disposiciones establecidas en las normas oficiales mexicanas aplicables, para garantizar que no se presente contaminación del suelo, subsuelo, agua y aire.	Este criterio no aplica al proyecto, ya que no corresponde con el proyecto.
U7-14	Con la finalidad de disminuir el volumen de los residuos sólidos municipales, así como su capacidad de contaminación, la autoridad competente promoverá el uso de los mejores sistemas para su separación, reutilización y reciclaje.	El proyecto contara con un Programa de Manejo de Residuos, en el cual se han establecido las mejores estrategias y acciones para garantizar la separación, reutilización, reciclaje y sistemas de disposición final conforme a la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, y otras disposiciones legales Estatales y Municipales.
U7-15	Las actividades industriales, hoteleras, de centros comerciales, de restaurantes, de mercados que generen residuos sólidos no peligrosos están obligados a establecer programas de minimización, separación, reutilización, reciclaje y disposición de los mismos, antes de ser colectados por el servicio de aseo urbano municipal.	El proyecto contara con un Programa de Manejo de Residuos, en el cual se han establecido las mejores estrategias y acciones para garantizar la separación, reutilización, reciclaje y sistemas de disposición final conforme a la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, y otras disposiciones legales Estatales y Municipales
U7-16	Cuando no existan sistemas municipales para evacuación de las aguas residuales, los propietarios de hoteles, fraccionamientos, condominios, industrias y similares, deberán instalar sistemas de tratamiento y reciclaje de las aguas residuales, de acuerdo a las normas oficiales mexicanas aplicables.	El Proyecto corresponde a la operación de un muelle rustico de madera y un andador heptagonal de madera, que están construidos sobre pilotes en el mar caribe, por lo cual no se generan aguas residuales.
U7-17	Sólo en aquellos casos excepcionales en que las condiciones socioeconómicas y topográficas lo justifiquen, podrá el municipio autorizar el empleo de letrinas y/o fosas sépticas para que en los domicilios particulares se realice un tratamiento de aguas negras domiciliarias. Estos sistemas deberán estar aprobados por la autoridad ambiental competente y deberán contar con certificación ambiental.	
U7-18	Para la construcción de obra urbana y turística que se ubique en la porción sur de la costa oriental de Isla Mujeres (acantilado) se deben realizar estudios especiales de mecánica de suelos y su construcción requiere de aprobación por	El proyecto no se ubica en esta zona sur de la isla.

CLAVE	CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA: ISLA MUJERES	
	parte de la Dirección de Protección Civil Municipal, a fin de asegurar que no existan riesgos ambientales derivados de eventos meteorológicos.	
Áreas Verdes		
U7-19	Para mitigar el aumento de la temperatura y la sensación térmica en las zonas urbanas, mejorar el paisaje, proteger las zonas de infiltración de aguas y recarga de mantos acuíferos, favorecer la función de barrera contra ruido, dotar espacios para recreación y mejoramiento de la calidad de vida de los ciudadanos en general, deben existir parques y espacios recreativos por lo menos dentro de un radio de 0,5 km de distancia de cada habitante (Acuerdo de la Cumbre de Alcaldes, Programa Ambiental de las Naciones Unidas 2005).	No aplican por el tipo de proyecto que solo corresponde a la operación de un muelle rustico de madera y un andador heptagonal de madera, que están contruidos sobre pilotes en el mar caribe.
U7-20	Para mitigar el aumento de la temperatura y la sensación térmica en las zonas urbanas, mejorar el paisaje, favorecer la función de barrera contra ruido, dotar espacios para recreación y mejoramiento de la calidad de vida de los ciudadanos en general, la planeación urbana debe incluir 9 m ² de área verde por habitante como mínimo, de acuerdo a las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud.	
U7-21	Para mantener y conservar las áreas verdes de los centros de población, debe realizarse la inscripción de las mismas en el Registro Público de la Propiedad.	Dada la naturaleza del proyecto, este criterio no aplica.
U7-22	El equipamiento de las áreas verdes de uso público debe ser congruente con el objetivo de las mismas.	
U7-23	Con la finalidad de conservar la permeabilidad del sustrato en las áreas que permanecerán cubiertas con vegetación, éstas deben excluirse de las zonas de relleno y compactación.	Todas las instalaciones del Proyecto serán piloteadas por lo cual el suelo se mantendrá permeable.
U7-24	Debido a la pérdida de funcionalidad e integridad ecosistémica y por los riesgos de salud pública que representa para la población, los humedales conocidos como La Salina Grande y La Salina Chica, deberán someterse a un proceso de rehabilitación para su integración como un destino de suelo de recreación y disfrute de la población. Dicho proceso de rehabilitación deberá ser autorizado por las autoridades ambientales competentes antes de su realización.	Este criterio es de observancia de las Autoridades municipales, estatales y federales.

CLAVE	CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA: ISLA MUJERES	
U7-25	Los cenotes y cuerpos de agua presentes en los centros de población deben formar parte de las áreas verdes, asegurando que la superficie establecida para tal destino del suelo garantice el mantenimiento de las condiciones ecológicas de dichos ecosistemas.	No aplican por el tipo de proyecto que solo corresponde a la operación de un muelle rustico de madera y un andador heptagonal de madera, que están contruidos sobre pilotes en el mar caribe.
U7-26	Las autoridades municipales deben ofrecer ventajas administrativas y/o económicas a quienes incrementen la superficie mínima de 9 m ² de área verde por habitante, sin que estas sean consideradas dentro de las áreas de equipamiento.	Este criterio, es de observancia de las autoridades municipales.
U7-27	Dentro de los centros de población, los sistemas ambientales relevantes por contener condiciones de microhábitat reconocidos como únicos por el tipo y diversidad de especies que contienen, tales como los manglares de Sac Bajo y Laguna Makax, matorral costero de Punta Sur y la vegetación remanente del parque urbano Hacienda Mundaca, deberán destinarse a áreas de preservación ecológica en los términos de la Ley de Asentamientos Humanos del Estado de Quintana Roo, cuya superficie se debe determinar a través de un estudio ecológico que justifique la persistencia de la integridad del sistema, su belleza paisajística y su funcionalidad como área recreativa.	No aplican por el tipo de proyecto que solo corresponde a la operación de un muelle rustico de madera y un andador heptagonal de madera, que están contruidos sobre pilotes en el mar caribe.
U7-28	En las plantas de tratamiento de aguas residuales y de desactivación de lodos deben establecerse franjas de vegetación arbórea de al menos 30 m de ancho que presten el servicio de barreras dispersantes de malos olores.	No aplican por el tipo de proyecto que solo corresponde a la operación de un muelle rustico de madera y un andador heptagonal de madera, que están contruidos sobre pilotes en el mar caribe, por lo cual no se generara aguas residuales.

III.3.2 Programa de ordenamiento ecológico marino y regional del golfo de México y mar caribe

De acuerdo al Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe (POELMyR), publicado en el Periódico Oficial de la Federación el 24 de noviembre del 2012, el predio se localiza en las Unidades de Gestión Ambiental (UGA) 137 y 176, así como los Criterios de Regulación Ecológica para Islas y Zonas Costeras Inmediatas y Criterios de Regulación Ecológica. Zona Costera Inmediata del Mar Caribe, cuyas características y lineamientos se presenta a continuación.



Figura. 5. Se muestra los criterios aplicables a la UGA 137

Cuadro 11. Acciones y criterios aplicables a la UGA 137.

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

Acciones y criterios aplicables a la UGA 176.

Acción	Prioridad	Acción	Prioridad	Acción	Prioridad	Acción	Prioridad
A-001	NA	A-026	NA	A-055	NA	A-080	NA
A-002	NA	A-027	NA	A-056	NA	A-081	NA
A-003	NA	A-028	NA	A-057	NA	A-082	NA
A-004	NA	A-029	APLICA	A-058	NA	A-083	NA
A-005	NA	A-030	NA	A-059	NA	A-084	NA

A-006	NA	A-031	NA	A-060	NA	A-085	NA
A-007	APLICA	A-032	NA	A-061	NA	A-086	NA
A-008	NA	A-033	APLICA	A-062	NA	A-087	NA
A-009	NA	A-034	APLICA	A-063	NA	A-088	NA
A-010	NA	A-035	NA	A-064	NA	A-089	NA
A-011	NA	A-036	NA	A-065	NA	A-090	NA
A-012	NA	A-037	NA	A-066	NA	A-091	NA
A-013	APLICA	A-038	NA	A-067	NA	A-092	NA
A-014	NA	A-039	NA	A-068	NA	A-093	NA
A-015	NA	A-040	APLICA	A-069	NA	A-094	NA
A-016	APLICA	A-041	APLICA	A-070	NA	A-095	NA
A-017	NA	A-042	APLICA	A-071	APLICA	A-096	NA
A-018	APLICA	A-043	NA	A-072	NA	A-097	NA
A-019	NA	A-044	APLICA	A-073	APLICA	A-098	NA
A-020	NA	A-045	NA	A-074	APLICA	A-099	NA
A-021	NA	A-046	NA	A-075	NA	A-100	NA
A-022	APLICA	A-047	APLICA	A-076	NA		
A-023	NA	A-048	APLICA	A-077	NA		
A-024	NA	A-053	NA	A-078	NA		
A-025	APLICA	A-054	NA	A-079	NA		

A continuación, se realiza la vinculación del proyecto con los criterios generales y específicos que marcan las UGA's aplicables.

Cuadro 12. Vinculación con los Criterios generales.

Clave	Acciones Generales	Propuesta de cumplimiento
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.	No aplican por el tipo de proyecto que solo corresponde a la operación de un muelle rustico de madera y un andador heptagonal de madera, que están contruidos sobre pilotes en el mar caribe.
G002	Promover el establecimiento del pago por servicios ambientales hídricos en coordinación con la CONAGUA y las demás autoridades competentes.	Este criterio no le aplica al proyecto.
G003	Impulsar y apoyar la creación de UMA para evitar el comercio de especies de extracción y sustituirla por especies de producción.	En el proyecto no se contempla la creación de una UMA, por lo que no le aplica este criterio.
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).	El proyecto no implica actividades extractivas de flora y fauna.

Manifestación de Impacto Ambiental Particular, Modalidad "A"
Proyecto "Taboo Muelle"

Clave	Acciones Generales	Propuesta de cumplimiento
G005	Establecer bancos de germoplasma, conforme a la legislación aplicable.	El proyecto no implica la creación de bancos de germoplasma.
G006	Reducir la emisión de gases de efecto invernadero.	No aplican por el tipo de proyecto que solo corresponde a la operación de un muelle rustico de madera y un andador heptagonal de madera, que están contruidos sobre pilotes en el mar caribe, por lo cual no genera emisiones a la atmosfera.
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.	Este criterio de observancia para autoridades Fedérale, Estatales y Municipales, por lo que no aplica al proyecto.
G008	El uso de Organismos Genéticamente Modificados debe realizarse conforme a la legislación vigente.	Este criterio no aplica
G009	Planificar las acciones de construcción de infraestructura, en particular la de comunicaciones terrestres para evitar la fragmentación del hábitat.	No aplican por el tipo de proyecto que solo corresponde a la operación de un muelle rustico de madera y un andador heptagonal de madera, que están contruidos sobre pilotes en el mar caribe.
G010	Instrumentar campañas y mecanismos para la reutilización de áreas agropecuarias para evitar su expansión hacia áreas naturales.	En el predio no se han realizado actividades agropecuarias.
G011	Instrumentar medidas de control para minimizar las afectaciones producidas a los ecosistemas costeros por efecto de las actividades humanas.	Durante la operación del proyecto, se implementara medidas necesarias para minimizar las afectaciones al ecosistema costero, por lo que se dará cumplimiento a este criterio
G012	Impulsar la ubicación o reubicación de parques industriales en sitios ya perturbados o de escaso valor ambiental.	Este criterio, es de observancia para las autoridades Federales, Estatales y Municipales.
G013	Evitar la introducción de especies potencialmente invasoras en o cerca de las coberturas vegetales nativas.	No aplican por el tipo de proyecto que solo corresponde a la operación de un muelle rustico de madera y un andador heptagonal de madera, que están contruidos sobre pilotes en el mar caribe.
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.	El proyecto no se ubica en el margen de un río, por lo que no aplica.
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 las 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.	Estos criterios no aplican al Proyecto, ya que no se ubica sobre montañas, o zonas agrícolas.

Clave	Acciones Generales	Propuesta de cumplimiento
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.	Este criterio es de observancia para las autoridades locales, las cuales son las encargadas de elaborar los Programas de Desarrollo Urbano.
G020	Recuperar y mantener la vegetación natural en las riberas de los ríos y zonas inundables asociadas a ellos.	Este criterio no aplica al proyecto. El proyecto no se ubica en el margen de un río, por lo que no aplica
G021	Promover las tecnologías productivas en sustitución de las extractivas.	Dada la naturaleza del proyecto, estos criterios no aplican, no corresponde al Proyecto.
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.	Durante la operación del proyecto, se implementaran acciones para el control de fauna nociva, contribuyendo con lo establecido en este criterio.
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.	No aplican por el tipo de proyecto que solo corresponde a la operación de un muelle rustico de madera y un andador heptagonal de madera, que están construidos sobre pilotes en el mar caribe.
G025	Fomentar el uso de especies nativas que posean una alta tolerancia a parámetros ambientales cambiantes para las actividades productivas.	No aplican por el tipo de proyecto que solo corresponde a la operación de un muelle rustico de madera y un andador heptagonal de madera, que están construidos sobre pilotes en el mar caribe.
G026	Identificar las áreas importantes para el mantenimiento de la conectividad ambiental en gradientes altitudinales y promover su conservación (o rehabilitación).	No aplican por el tipo de proyecto que solo corresponde a la operación de un muelle rustico de madera y un andador heptagonal de madera, que están construidos sobre pilotes en el mar caribe.
G027	Promover el uso de combustibles de no origen fósil.	A todas las embarcaciones que atraquen en el muelle, se les entregara un folleto educativo donde se indique la importancia de reducir el uso de combustibles fósiles.
G028	Promover el uso de energías renovables.	El proyecto no requiere de energía eléctrica.
G029	Promover un aprovechamiento sustentable de la energía.	El proyecto no requiere de energía eléctrica.
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.	A todas las embarcaciones que atraquen en el muelle, se les entregara un folleto educativo donde se indique la importancia de reducir el uso de combustibles fósiles.
G032	Promover la generación y uso de energía a partir de hidrógeno.	El proyecto no requiere de energía eléctrica.

Clave	Acciones Generales	Propuesta de cumplimiento
G033	Promover la investigación y desarrollo en tecnologías limpias.	El proyecto no requiere de energía eléctrica.
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.	El proyecto no requiere de energía eléctrica.
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.	El proyecto no requiere de energía eléctrica.
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.	Dada la naturaleza del proyecto, este criterio no aplica.
G038	Evaluar la potencialidad del suelo para la captura de carbono.	El proyecto no considera evaluar la potencialidad del suelo para la captura de carbono, esta es una actividad que deberá ejecutar la Autoridad Municipal, estatal o federal.
G039	Promover y fortalecer la formulación e instrumentación de los ordenamientos ecológicos locales en el ASO.	Este criterio es de observancia para las autoridades locales, las cuales son las encargadas de la elaboración de ordenamientos ecológicos.
G040	Fomentar la participación de las industrias en el Programa Nacional de Auditoría Ambiental.	Este criterio es de observancia para la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, dependencia Federal encargada del Programa Nacional de Auditoría Ambiental.
G041	Fomentar la elaboración de Programas de Desarrollo Urbano en los principales centros de población de los municipios.	Este criterio es de observancia para las autoridades Federales, Estatales y Municipales
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.	El proyecto no corresponde a un industria.
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.	Este criterio no le aplica al proyecto.
G044	Contribuir a la construcción y reforzamiento de las cadenas productivas y de comercialización interna y externa de las especies pesqueras.	Dada la naturaleza del proyecto, este criterio no aplica.

Clave	Acciones Generales	Propuesta de cumplimiento
G045	Consolidar el servicio de transporte público en las localidades nodales.	Estos criterios no aplican al proyecto.
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.	El giro del proyecto está enfocado a los servicios turísticos, por lo que este criterio no aplica.
G048	Instrumentar y apoyar campañas para la prevención ante la eventualidad de desastres naturales.	Durante la operación del proyecto se contará con un comité y brigadas de protección civil con la finalidad de establecer mecanismos para eventualidades de contingencias ambientales.
G049	Fortalecer la creación o consolidación de los comités de protección civil.	Durante las actividades del proyecto se tomarán las medidas necesarias para evitar accidentes de trabajo y se contará con el equipo para atender cualquier emergencia. Adicionalmente, durante la operación del proyecto se contará con un comité y brigadas de protección civil con la finalidad de establecer mecanismos para eventualidades de contingencias ambientales o laborales.
G050	Promover que las construcciones de las casas habitación sean resistentes a eventos hidrometeorológicos.	Dada la naturaleza del proyecto, este criterio no aplica.
G051	Realizar campañas de concientización sobre el manejo adecuado de residuos sólidos urbanos.	Durante la operación del proyecto, se implementarán acciones orientadas al manejo adecuado de los residuos, conforme al Programa de Manejo de Residuos que se anexa a esta MIA-P.
G052	Implementar campañas de limpieza, particularmente en asentamientos suburbanos y urbanos (descacharrización, limpieza de solares, separación de basura, etc.).	El proyecto no corresponde a un asentamiento suburbano.
Clave	Acciones Generales	Propuesta de cumplimiento
G053	Instrumentar programas y mecanismos de reutilización de las aguas residuales tratadas.	Las aguas residuales que se generen en la etapa de operación, serán canalizadas a la red de drenaje municipal previo tratamiento en la PTAR
G054	Promover en el sector industrial la instalación y operación adecuada de plantas de tratamiento para sus descargas.	No aplican por el tipo de proyecto que solo corresponde a la operación de un muelle rustico de madera y un andador heptagonal de madera, que están construidos sobre pilotes en el mar caribe, por lo cual no se generara aguas residuales..

Clave	Acciones Generales	Propuesta de cumplimiento
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.	El proyecto no contempla cambio de uso de suelo ni aprovechamiento de recursos maderables, ya que solo corresponde a la operación de un muelle rustico de madera y un andador heptagonal de madera, que están contruidos sobre pilotes en el mar caribe.
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.	El proyecto no contempla sitios de disposición final.
G057	Promover los estudios sobre los problemas de salud relacionados con los efectos del cambio climático.	Este criterio no aplica al proyecto, es de observancia municipal o estatal.
Clave	Acciones Generales	Propuesta de cumplimiento
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.	En el proyecto no contempla general residuos peligrosos, y el manejo de los residuos se realizara conforme las estrategias propuestas en el Programa de Manejo de Residuos.
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.	El Proyecto se ubica dentro del parque nacional denominado " Costa Occidental de Isla Mujeres, Punta Cancún y Punta Nizuc", Localidad de Isla Mujeres, Municipio de Isla Mujeres, estado de Quintana Roo, por lo cual se realiza la vinculación del Proyecto con el Programa de Manejo de esta ANP.
G060	Ubicar la construcción de infraestructura costera en sitios donde se minimice el impacto sobre la vegetación acuática sumergida.	Los pilotes sobre los cuales se instala el embarcadero se hincaran en zonas donde no se afecte vegetación acuática.
G061	La construcción de infraestructura costera se deberá realizar con procesos y materiales que minimicen la contaminación del ambiente marino.	El embarcadero se construirá con madera de la región, la madera será cortada a la medida de uso, sólo se realizarán ajustes al momento de su colocación, por lo que prácticamente no habrá generación de aserrín, se colocara una malla geotextil lastrada para retener sedimentos finos, para retirar los desechos flotantes, previo al retiro de la malla geotextil se utilizará una malla fina (tipo cedazo) recorriendo la superficie del mar, recogiendo los restos de aserrín y madera.
G062	Implementar procesos de mejora de la actividad agropecuaria y aplicar mejores prácticas de manejo.	Este criterio no aplica al proyecto, ya que no se contemplan actividades agropecuarias.
G063	Promover la elaboración de ordenamientos pesqueros y acuícolas a diferentes escalas y su vinculación con los ordenamientos ecológicos.	Estos criterios son de observancia para las autoridades Federales, Estatales y Municipales.

Clave	Acciones Generales	Propuesta de cumplimiento
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.	El proyecto no contempla la construcción de los supuestos establecidas en este criterio.
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.	El Proyecto se ubica dentro del parque nacional denominado " Costa Occidental de Isla Mujeres, Punta Cancún y Punta Nizuc", Localidad de Isla Mujeres, Municipio de Isla Mujeres, estado de Quintana Roo, por lo cual se realiza la vinculación del Proyecto con el Programa de Manejo de esta ANP.

Cuadro 13. Criterios y acciones específicas para las UGA's 137 y 176

Clave	Criterio	UGA 137	UGA 176	Propuesta de cumplimiento
A-005	Fomentar la reducción de pérdida de agua durante los procesos de distribución de la misma.	X		No aplican por el tipo de proyecto que solo corresponde a la operación de un muelle rustico de madera y un andador heptagonal de madera, que están contruidos sobre pilotes en el mar caribe.
A-006	Implementar programas para la captación de agua de lluvia y el uso de aguas grises.	X		No aplican por el tipo de proyecto que solo corresponde a la operación de un muelle rustico de madera y un andador heptagonal de madera, que están contruidos sobre pilotes en el mar caribe.
A-007	Promover la constitución de áreas destinadas voluntariamente a la conservación o ANP en áreas aptas para la conservación o restauración de ecosistemas naturales.	X	X	No aplican por el tipo de proyecto que solo corresponde a la operación de un muelle rustico de madera y un andador heptagonal de madera, que están contruidos sobre pilotes en el mar caribe.
A-008	Evitar las actividades humanas en las playas de anidación de tortugas marinas, salvo aquellas que estén autorizadas en los programas de conservación.	X		Se dará cumplimiento a lo indicado y se protegerán las playas en temporada de anidación de tortugas marinas.
A-009	Fortalecer la inspección y vigilancia en las zonas de anidación y reproducción de las tortugas marinas.	X		Se instalara una vigilancia permanente para registra cualquier arribo de tortuga en la zona y garantizar su protección durante la temporada de anidación.

Clave	Criterio	UGA 137	UGA 176	Propuesta de cumplimiento
A-010	Fortalecer el apoyo económico de las actividades de conservación de las tortugas marinas.	X		En la zona del proyecto no se han registrada anidaciones de tortugas marinas, sin embargo se acatarán todas las indicaciones de las autoridades municipales para la protección de estos ejemplares y se vincula el proyecto con la norma respectiva sobre la protección de la tortuga marina.
A-011	Establecer e impulsar programas de restauración y recuperación de la cobertura vegetal original para revertir el avance de la frontera agropecuaria.	X		
A-012	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.	X		El proyecto no afecta dunas costeras ni su vegetación, ya que se ubica en una zona de playa plana.
A-013	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.	X	X	No se pretende la introducción de especies dentro del predio.
A-015	Promover e impulsar la reubicación de instalaciones que se encuentran sobre las dunas arenosas en la zona costera del ASO.	X		Este criterio les corresponde a las autoridades locales.
A-016	Establecer corredores biológicos para conectar las ANP existentes o las áreas en buen estado de conservación dentro del ASO.	X	X	Este criterio es de competencia de las autoridades y no es vinculante con el proyecto.
A-017	Establecer e impulsar programas de restauración, reforestación y recuperación de zonas degradadas.	X		Este criterio es de competencia de las autoridades y no es vinculante con el proyecto.
A-018	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).	X	X	Este criterio es de competencia de las autoridades y no es vinculante con el proyecto.

Clave	Criterio	UGA 137	UGA 176	Propuesta de cumplimiento
A-019	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.	X		El presente criterio no aplica.
A-021	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.	X		No aplican por el tipo de proyecto que solo corresponde a la operación de un muelle rustico de madera y un andador heptagonal de madera, que están contruidos sobre pilotes en el mar caribe, por lo cual no se generan descargas ni emisiones.
A-022	Fomentar programas de remediación y monitoreo de zonas y aguas costeras afectadas por los hidrocarburos.	X	X	Este criterio no aplica al proyecto.
A-023	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.	X		No aplican por el tipo de proyecto que solo corresponde a la operación de un muelle rustico de madera y un andador heptagonal de madera, que están contruidos sobre pilotes en el mar caribe.
A-024	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.	X		No aplican por el tipo de proyecto que solo corresponde a la operación de un muelle rustico de madera y un andador heptagonal de madera, que están contruidos sobre pilotes en el mar caribe.
A-025	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.	X	X	El proyecto no corresponde a una industria.

Clave	Criterio	UGA 137	UGA 176	Propuesta de cumplimiento
A-026	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	X		El proyecto no corresponde a una industria, por lo que este criterio no es aplicable.
A-027	Mantener al mínimo posible la superficie ocupada por las instalaciones de infraestructura en las playas para evitar su perturbación.	X		No aplican por el tipo de proyecto que solo corresponde a la operación de un muelle rustico de madera y un andador heptagonal de madera, que están contruidos sobre pilotes en el mar caribe.
A-028	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.	X		No aplican por el tipo de proyecto que solo corresponde a la operación de un muelle rustico de madera y un andador heptagonal de madera contruidos sobre pilotes, que están contruidos sobre pilotes en el mar caribe, por lo cual no se afectan los perfiles de costa ni cordones de duna,
A-029	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.	X	X	
A-030	Generar o adaptar tecnologías constructivas y de ingeniería que minimicen la afectación al perfil costero y a los patrones de circulación de aguas costeras.	X		
A-031	Promover la preservación de las características naturales de las barras arenosas que limitan los sistemas lagunares costeros.	X		El Proyecto corresponde a la operación de un muelle rustico de madera y un andador heptagonal de madera contruidos sobre pilotes, por lo cual se conservan las características naturales.
A-032	Promover el mantenimiento de las características naturales, físicas y químicas de playas y dunas costeras.	X		

Clave	Criterio	UGA 137	UGA 176	Propuesta de cumplimiento
A-033	Fomentar el aprovechamiento de la energía eólica, excepto cuando su infraestructura pueda afectar corredores de especies migratorias.	X	X	Para la operación del proyecto, no requiere energía.
A-034	Promover mecanismos de generación de energía eléctrica usando la fuerza mareomotriz.	X	X	
A-037	Promover la generación energética por medio de energía solar.	X		
A-038	Impulsar el uso de los residuos agrícolas para la generación de energía y reducir los riesgos de incendios forestales en las regiones más secas.	X		Dada la naturaleza del proyecto, este criterio no aplica.
A-040	Impulsar la sustitución de las actividades de pesca extractiva por actividades de producción acuícola con especies nativas de la zona en la cual se aplica el programa y con tecnologías que no contaminen el ambiente y cuya infraestructura no afecte los sistemas naturales.	X	X	En el proyecto no se contempla llevar a cabo actividades de pesca extractiva, por lo que estos criterios no le aplican.
A-041	Fortalecer los mecanismos de seguimiento y control de las pesquerías comerciales para evitar su sobreexplotación.	X	X	
A-042	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.	X	X	
A-043	Fomentar la creación, impulso y consolidación de una flota pesquera de altura para el manejo de los recursos pesqueros oceánicos.	X		
A-044	Diversificar la base de especies en explotación comercial en las pesquerías.	X	X	
A-045	Desarrollar e impulsar el uso de la fauna de acompañamiento, salvo las	X		

Clave	Criterio	UGA 137	UGA 176	Propuesta de cumplimiento
	especies que se encuentran en algún régimen de protección, para la producción comercial de harinas y complementos nutricionales.			
A-046	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.	X		Se dará cumplimiento a lo indicado
A-047	Monitorear las comunidades planctónicas y áreas de mayor productividad marina para ligar los programas de manejo de pesquerías de manera predictiva con estos elementos.	X	X	Dada la naturaleza del proyecto, estos criterios no aplican ya que el proyecto no corresponde a actividades pesqueras.
A-048	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.	X	X	
A-049	Contribuir a la construcción, modernización y ampliación de la infraestructura portuaria de apoyo a la producción pesquera y turística para embarcaciones menores.	X		
A-050	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.	X		Este criterio es de observancia para las autoridades locales.
A-051	Promover la construcción de caminos rurales, de terracería o revestidos entre las localidades estratégicas para mejorar la comunicación.	X		Este criterio no le aplica al proyecto, dado que no pretende construir caminos para comunicar localidades.
A-052	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.	X		Dada la naturaleza del proyecto, este criterio no aplica.

Clave	Criterio	UGA 137	UGA 176	Propuesta de cumplimiento
A-053	Desincentivar y evitar el desarrollo de actividades productivas extensivas.	X		Este criterio no aplica dado que el proyecto no contempla actividades productivas extensivas.
A-054	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.	X		
A-055	Coordinar los programas de gobierno que apoyan a la producción agropecuaria para actuar sinérgicamente sobre el territorio y la población que lo ocupa.	X		Este criterio es de observancia para las autoridades Federales, Estatales y Municipales.
A-057	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.	X		Dada la naturaleza del proyecto, este criterio no aplica.
A-058	Realizar campañas para reubicar a personas fuera de las zonas de riesgo.	X		Estos criterios no son aplicables al proyecto.
A-059	Identificar, reforzar o dotar de equipamiento estatal básico a las localidades estratégicas para la conservación y/o el desarrollo sustentable.	X		
A-060	Establecer y mejorar sistemas de alerta temprana ante eventos hidrometeorológicos extremos.	X		
A-061	Mejorar las condiciones de las viviendas y de infraestructura social y comunitaria en las localidades de mayor marginación.	X		
A-062	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	X		Da la naturaleza del presente criterio, este se consideran de observancia para las autoridades municipales y estatales, no obstante, el proyecto contempla la implementación de un Programa de Manejo de Residuos el cual se anexa en la presenta MIA P, este programa establece una serie de acciones y

Clave	Criterio	UGA 137	UGA 176	Propuesta de cumplimiento
	Integral de los Residuos Peligrosos.			estrategias para el manejo adecuado de los residuos en sus diferentes etapas, con lo que se contribuye a lo establecido en estos criterios.
A-063	Instalar nuevas plantas de tratamiento de aguas residuales municipales y optimizar las ya existentes.	X		Dada la naturaleza de los presentes corresponde a la operación de un muelle rustico de madera y un andador heptagonal de madera construidos sobre pilotes, no se generaran aguas residuales.
A-064	Completar la conexión de las viviendas al sistema de colección de aguas residuales municipales y a las plantas de tratamiento.	X		
A-065	Instrumentar programas de recuperación y mejoramiento de suelos mediante el uso de lodos inactivados de las plantas de tratamiento de aguas servidas municipales.	X		
A-066	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.	X		
A-067	Incrementar la capacidad de captación de aguas pluviales en las zonas urbanas y turísticas.	X		
A-068	Promover el manejo integral de los residuos sólidos, peligrosos y de manejo especial para evitar su impacto ambiental en el mar y zona costera.	X		corresponde a la operación de un muelle rustico de madera y un andador heptagonal de madera construidos sobre pilotes, por lo cual no se contara con sistemas de captación pluvial, que toda la superficie al ser de madera única es permeable.
A-069	Promover el tratamiento o disposición final de los residuos sólidos urbanos, peligrosos y de manejo especial para evitar su disposición en el mar.	X		El proyecto contempla la implementación de un Programa de Manejo de Residuos el cual se anexa en la presenta MIA P, este programa establece una serie de acciones y estrategias para el manejo adecuado de los residuos.
A-070	Realizar campañas de colecta y concentración de residuos sólidos urbanos en la zona costera para su disposición final.	X		

Clave	Criterio	UGA 137	UGA 176	Propuesta de cumplimiento
A-071	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.	X	X	El proyecto se ajusta a los supuestos establecidos en este criterio.
A-072	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.	X		Como se ha demostrado en la presente MIA P, el proyecto propone una serie de medidas, orientadas a un desarrollo turístico ambientalmente responsable y social.
A-073	Construir, modernizar y ampliar la infraestructura portuaria de gran tamaño de apoyo al turismo, con obras sustentadas en estudios específicos, modelaciones predictivas y programas de monitoreo, que garanticen la no afectación de los recursos naturales..			No aplica. El proyecto no contempla infraestructura portuaria
A-074	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.			No aplica. El proyecto no contempla infraestructura portuaria de gran tamaño.

Cuadro 14. Criterios de Regulación Ecológica para Islas y Zonas Costeras Inmediatas

UGA 176. Criterios de Regulación Ecológica. Zona Costera Inmediata del Mar Caribe	
Criterio	Comentario de las medidas de cumplimiento a los Criterios
ZMC-01.- Con el fin de proteger y preservar las comunidades arrecifales, principalmente las de mayor extensión, y/o riqueza de especies en la zona, y aquellas que representan valores culturales particulares, se recomienda no construir ningún tipo de infraestructura en las áreas ocupadas por dichas formaciones.	La infraestructura del muelle no se ubica sobre zonas arrecifales
ZMC-02.- Dado que los pastos marinos representan importantes ecosistemas para la fauna marina, debe promoverse su conservación y preservación, por lo que se debe evitar su afectación y pérdida en caso de alguna actividad o proyecto. La evaluación del impacto ambiental correspondiente deberá realizarse conforme a lo dispuesto en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, así como a las demás disposiciones jurídicas que resulten aplicables.	El proyecto propone un Programa de Monitoreo Integral de vegetación marina, con lo cual se busca que durante la operación del Proyecto se proteja y conserve las especies de pastos marinos. Ver Capítulo VI
ZMC-03.- Sólo se permitirá la captura de mamíferos marinos, aves y reptiles para fines de investigación, rescate y traslado con fines de conservación y preservación, conforme a lo dispuesto en la Ley General de Vida Silvestre y demás disposiciones jurídicas aplicables.	No aplica. No se pretende hacer captura y colecta de especies silvestres como mamíferos marinos, aves o reptiles.
ZMC-04.- Con el fin de preservar zonas coralinas, principalmente las más representativas por su extensión, riqueza y especies presentes, la ubicación y construcción de posibles puntos de anclaje deberán estar sujetas a estudios específicos que la autoridad correspondiente solicite.	La infraestructura no se ubicara sobre zonas arrecifales o coralinas.
ZMC-05.- La recolección, remoción o trasplante de organismos vivos o muertos en las zonas arrecifales u otros ecosistemas representativos, sólo podrá llevarse a cabo bajo las disposiciones aplicables de la Ley General de Vida Silvestre y demás normatividad aplicable.	La infraestructura no se ubicara sobre zonas arrecifales.
ZMC-06.- La construcción de estructuras promotoras de playas deberán estar avaladas por las autoridades competentes y contar con los estudios técnicos y específicos que la autoridad requiera para este fin.	No aplica. No se pretenden estructuras promotoras de playas.
ZMC-07.- Como una medida preventiva para evitar contaminación marina no debe permitirse el vertimiento de hidrocarburos y productos químicos de ningún tipo en los cuerpos de agua en esta zona.	Se evitara la contaminación marina, se prohibirá el vertimiento de hidrocarburos y productos químicos de ningún tipo en los cuerpos de agua en esta zona
ZMC-08.- Con el objeto de coadyuvar en la preservación de las especies de tortugas que año con año arriban en esta zona costera, es recomendable que las actividades recreativas marinas eviten llevarse a cabo entre el ocaso y el amanecer, esto en la temporada de anidación, principalmente en aquellos sitios de mayor incidencia de dichas especies.	Sedará cumplimiento a estas indicaciones en temporada de anidación de tortugas marinas.

UGA 176. Criterios de Regulación Ecológica. Zona Costera Inmediata del Mar Caribe	
Criterio	Comentario de las medidas de cumplimiento a los Criterios
ZMC-09.- Con el objetivo de preservar las comunidades arrecifales en la zona, es importante que cualquier actividad que se lleve a cabo en ellos y su zona de influencia estén sujetas a permisos avalados que garanticen que dichas actividades no tendrán impactos adversos sobre los valores naturales o culturales de los arrecifes, con base en estudios específicos que determinen la capacidad de carga de los mismos.	No aplica. No se pretenden actividades cercanas a la zona de arrecife de la isla, por lo que no tendrán acciones de perturbación en ese sitio.
ZMC-10.- Con el fin de prevenir la contaminación y deterioro de las zonas marinas, es recomendable la difusión de las normas ambientales correspondientes en toda actividad náutica en la zona.	Acción de incumbencia directa de las autoridades, sin embargo, se hará coordinación con autoridades para darle cumplimiento a este numeral. Por otra parte, se seguirá dando difusión y cumplimiento a la difusión entre los trabajadores, capitanes y marineros referente a prevenir la contaminación y deterioro de las zonas marinas, ya que estos hechos son contraproducentes para el desarrollo y progreso de la actividad turística.
ZMC-11.- Se requerirá que, en caso de alguna actividad relacionada con obras de canalización y dragado debidamente autorizadas, se utilicen mallas geotextiles y otras tecnologías que eviten la suspensión y dispersión de sedimentos, en el caso de que exista el riesgo de que se afecten o resulten dañados recursos naturales por estas obras.	No aplica. No se pretenden obras de canalización y dragado.
ZMC-12.- La construcción de proyectos relacionados con muelles de gran tamaño (para embarcaciones mayores de 500TRB [Toneladas de Registro Bruto] y/o 49 pies de eslora), deberá incluir medidas para mantener los procesos de transporte litoral y la calidad del agua marina, así como para evitar la afectación de comunidades marinas presentes en la zona.	No aplica. No se pretende la construcción de proyectos relacionados con muelles de gran tamaño, ni instalaciones marinas.
ZMC-13.- Las embarcaciones utilizadas para la pesca comercial o deportiva deberán portar los colores y claves distintivas asignadas por la Comisión Nacional de Pesca y Acuicultura, en los Lineamientos para los Mecanismos de Identificación y Control del Esfuerzo Pesquero, así como el permiso de pesca correspondiente.	No se pretenden actividades de pesca comercial o deportiva.
ZMC-14.- Por las características de gran volumen de los efluentes subterráneos de los sistemas asociados a la zona oriente de la Península de Yucatán y por la importancia que revisten los humedales como mecanismo de protección del ecosistema marino ante el arrastre de contaminantes de origen terrígeno en particular para esta región los fosfatos y algunos metales pesados producto de los desperdicios generados por el turismo, se recomienda en las UGA regionales correspondientes (UGA:139, UGA:152 y UGA:156) estudiar la factibilidad y promover la creación	No aplica. La actividad solicitada por el promovente no se desarrollará en las UGA's UGA:139, UGA:152 y UGA:156, ya que le corresponde las UGA 176 y 137

UGA 176. Criterios de Regulación Ecológica. Zona Costera Inmediata del Mar Caribe	
Criterio	Comentario de las medidas de cumplimiento a los Criterios
de áreas de protección mediante políticas, estrategias y control de uso del suelo en esquemas como los Ordenamientos Ecológicos locales o mediante el establecimiento de ANP federales, estatales, municipales, o áreas destinadas voluntariamente a la conservación que actúen de manera sinérgica para conservar los atributos del sistema costero colindante y contribuyan a completar un corredor de áreas protegidas sobre toda la zona costera del Canal de Yucatán y Mar Caribe, en particular para mantener o restaurar la conectividad de los sistemas de humedales de la Península de Yucatán.	

Cuadro 15. Criterios de Regulación Ecológica para Islas y Zonas Costeras Inmediatas¹.

UGA 137. Criterios de Regulación Ecológica para Islas y Zonas Costeras Inmediatas	Comentario de las medidas de cumplimiento a las Acciones
Criterios de Regulación Ecológica para Islas	
IS -01.- Se deberá evitar la sobrepoblación en la Isla.	El municipio será la encargada de dar cumplimiento a esta indicación.
IS -02.- Se promoverá la constitución o construcción de refugios anticiclónicos suficientes para la totalidad de la población residente en la Isla.	Se coordinará la promotora con las autoridades municipales de protección civil para el cumplimiento de esta especificación.
IS -03.- Se deberá promover la inversión para el uso de sistemas de potabilización de agua <i>in situ</i> mediante técnicas de desalinización de agua de mar.	No aplica. El proyecto no requiere de agua potable.
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.	No aplica. No se pretende la construcción de marinas y muelles de gran tamaño y de servicio público o particular.
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.	Se dará cumplimiento del criterio dentro de la operación del proyecto vigilando el uso adecuado de los productos químicos.
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.	No aplica. El sitio donde se pretende la actividad solicitada no se ubica en el área arrecifal.
IS -07.- Los prestadores de servicios acuáticos deben respetar los reglamentos que la autoridad establezca	No aplica. La promotora no es prestadora de servicios acuáticos, por lo

¹ Criterios de Regulación Ecológica para Islas IS, que aplican al proyecto por estar en la UGA 137 y señaladas en el Anexo 7 del Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe.

UGA 137. Criterios de Regulación Ecológica para Islas y Zonas Costeras Inmediatas	Comentario de las medidas de cumplimiento a las Acciones
Criterios de Regulación Ecológica para Islas	
para fomentar el cuidado y preservación de la flora y fauna marinas.	tanto, se cumple con esta especificación.
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.	No aplica. No se realizarán actividades de buceo autónomo y buceo libre
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.	No aplica toda vez que en el sitio del proyecto no se realizara el anclaje para eso se tiene el muelle.
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.	No aplica. En el sitio donde se pretende desarrollar la actividad no se cuenta con colonias reproductoras de avifauna costera o marina.
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.	No aplica. No se pretende vertimiento de desechos u otros materiales en aguas marinas mexicanas.

III.4. Área natural protegida (ANP)

El Proyecto se ubica dentro del Parque Nacional denominado "Costa Occidental de Isla Mujeres, Punta Cancún y Punta Nizuc"

El Proyecto se ubica dentro del **Subpolígono 1 La Cadenita (P1-1)**, comprende una superficie de 19.9804 hectáreas y se ubica en la porción noreste del polígono, y es compatible con una de las actividades permitidas la cual corresponde Turismo de bajo impacto, ya que el proyecto corresponde a un muelle rustico de madera para el atraque de embarcaciones turísticas.

A continuación se vincula el proyecto con las reglas de operación del Programa que se relacionan con las actividades del Proyecto

Tabla. Vinculación del proyecto con las reglas de operación

Regla	Vinculación
Regla 1. Las presentes reglas son de observancia general y obligatorias para todas aquellas personas físicas o morales que	La promovente se da por enterada

<p>realicen actividades dentro del Parque Nacional Costa Occidental de Isla Mujeres, Punta Cancún y Punta Nizuc, ubicado frente a las costas de los municipios de Isla Mujeres y Benito Juárez, estado de Quintana Roo.</p>	
<p>Regla 2. La aplicación de las presentes reglas corresponde a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, por conducto de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, en coordinación con la Secretaría de Marina, sin perjuicio de las atribuciones que correspondan a otras dependencias del Ejecutivo Federal de conformidad con el decreto de creación del Área Natural Protegida, su Programa de Manejo y demás ordenamientos legales y reglamentarios aplicables</p>	<p>La promovente se da por enterada</p>
<p>Regla 3. Para efectos de lo previsto en las presentes reglas, se entenderá por: ...</p>	<p>La promovente se da por enterada</p>
<p>Regla 4. El horario para realizar actividades turístico-recreativas en el Parque Nacional será de las 8:00 a las 17:00 horas durante el horario de invierno, y de las 7:00 a las 17:00 horas durante el horario de verano. En el caso del buceo autónomo nocturno deberá realizarse sólo en las zonas con hábitats artificiales hasta las 22:00 horas.</p>	<p>El Proyecto solo operara de las 8:00 a las 17:00 horas</p>
<p>Regla 5. Cualquier persona que para el desarrollo de sus actividades dentro del Parque Nacional, requiera de autorización, permiso o concesión, está obligada a portarla y presentarla cuantas veces le sea requerida por las autoridades competentes, con fines de inspección, supervisión y vigilancia.</p>	<p>La promovente se da por enterada</p>
<p>Regla 6. Todos los usuarios y visitantes deberán recoger y llevar consigo los residuos sólidos generados durante el desarrollo de sus actividades, y depositarla fuera del Parque Nacional, en los sitios destinados para tal efecto por las autoridades competentes</p>	<p>El proyecto contara con un Programa de Manejo de Residuos Sólidos.</p>
<p>Regla 7. Los usuarios y visitantes del Parque Nacional deberán cumplir además de lo previsto en las Reglas administrativas correspondientes, con las siguientes obligaciones: I. Cubrir, en su caso, las cuotas establecidas en la Ley Federal de Derechos; II. Hacer uso exclusivamente de las rutas y senderos establecidos para recorrer el Parque Nacional; III. Respetar la señalización, boyas o balizas y las subzonas del Parque Nacional; IV. Atender las observaciones y recomendaciones formuladas por la Dirección del Parque relativas a la protección de los ecosistemas marinos;</p>	<p>La promovente se da por enterada</p>

<p>V. Brindar el apoyo y las facilidades necesarias para que el personal de la CONANP, la PROFEPA y demás autoridades competentes realicen labores de inspección, vigilancia, protección y control, así como en situaciones de emergencia o contingencia, y VI. Hacer del conocimiento del personal de la Dirección del Parque o de la PROFEPA las irregularidades que hubieran observado durante su estancia en el área.</p>	
<p>Regla 30. Todas las embarcaciones que ingresen al Parque Nacional deberán cumplir con las disposiciones de la SCT, conforme a lo indicado en el Certificado Nacional de Seguridad Marítima correspondiente, así como manuales, guías y demás disposiciones de la Capitanía de puerto local. Tratándose de embarcaciones extranjeras, éstas deberán cumplir con las disposiciones legales aplicables en la materia.</p>	<p>Cuando una embarcación atraque en el Muelle del Proyecto se verificara que cumplan con estas disposiciones indicadas.</p>
<p>Regla 31. Todas las embarcaciones que operen o naveguen dentro de los límites del Parque Nacional deberán contar con los registros y certificados de seguridad marítima vigentes, conforme a la normatividad dispuesta en la Ley de Navegación y Comercio Marítimos, debiendo funcionar en óptimas condiciones mecánicas, de seguridad y limpieza con la finalidad de evitar daños a los ecosistemas</p>	
<p>Regla 32. Se establece como velocidad máxima de navegación 4 nudos, o sin provocar oleaje a partir de los 200 metros anteriores a las boyas de amarre y rosario de boyas, así como en los canales de acceso al Parque Nacional.</p>	<p>Se incitara a todas la embarcaciones que desean hacer uso del Muelle a cumplir con los límites de velocidad.</p>
<p>Regla 54. De conformidad con lo señalado en el decreto federal de establecimiento del Parque Nacional, queda prohibido: I. Verter o descargar contaminantes, desechos o cualquier otro tipo de material; II. Usar explosivos; III. Tirar o abandonar desperdicios en las playas adyacentes; IV. Realizar actividades de dragado o de cualquier otra naturaleza que generen la suspensión de sedimentos, o provoquen áreas con aguas fangosas o limosas cerca del área protegida; V. Anclar embarcaciones, plataformas o infraestructura de cualquier otra índole, que afecte las formaciones coralinas; VI. Introducción de especies vivas ajenas a la flora y fauna ahí existentes, y VII. Extracción de coral y de elementos biogénicos.</p>	<p>El proyecto dará cumplimiento a todas las actividades prohibidas.</p>
<p>Regla 57. La Dirección del Parque en sus labores de supervisión técnica elaborará un reporte anual con la finalidad de verificar que las recomendaciones</p>	<p>Sedarán todas las facilidades a las Autoridades para cumplir con lo indicado.</p>

para la protección de los ecosistemas del Parque se cumplan, en términos de las disposiciones jurídicas aplicables, así como para proveer los elementos necesarios que aporten los insumos de evaluación técnica en el momento de la expedición de las autorizaciones y su correspondiente prórroga para las actividades turístico recreativas.	
Regla 58. La inspección y vigilancia del cumplimiento de las presentes reglas, es de competencia de la SEMARNAT, por conducto de la PROFEPA, en coordinación con la SEMAR y CONAPESCA, sin perjuicio del ejercicio de las atribuciones que correspondan a otras dependencias del ejecutivo Federal, estatal o municipal.	

III.5. Áreas de importancia para la conservación de las aves (AICAS)

De acuerdo con el plano de la página siguiente, se advierte que el predio del proyecto no se ubica dentro ninguna Área de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS).

III.6. Regiones terrestres prioritarias.

De acuerdo con el plano de la página siguiente, se advierte que el predio del proyecto no se ubica dentro de ninguna Región Terrestre Prioritaria.

III.7. Regiones hidrológicas prioritarias

El predio del proyecto se ubica dentro del polígono oficial decretado de la Región Hidrológica Prioritaria 104 denominada "Isla Mujeres":

Estado(s): Quintana Roo **Extensión:** 181.66 km²

Polígono: Latitud 21°15'00" - 20°55'48" N

Longitud 86°33'00" - 86°23'24" W

Recursos hídricos principales

lénticos: lagunas costeras, cenotes

lóticos: aguas subterráneas con una capa delgada de agua dulce

Limnología básica: ND

Geología/Edafología: suelos tipo Rendzinas.

Características varias: clima cálido subhúmedo con lluvias en verano. Temperatura promedio anual 26-28 °C. Precipitación total anual 1000-1100 mm.

Principales poblados: Isla Mujeres

Actividad económica principal: turismo, pesca y explotación de sal

Indicadores de calidad de agua: ND

Biodiversidad: tipos de vegetación: selva mediana subperennifolia selva baja caducifolia, selva baja subperennifolia, sabana, tular, manglar y praderas de pastos marinos. Flora característica: manglar negro *Avicennia germinans*, blanco *Laguncularia racemosa* y rojo *Rhizophora mangle*, pastos marinos de *Thalassia testudinum*. Endemismo de peces *Cyprinodon variegatus* ssp, *Gambusia puncticulata* ssp, *Poecilia velifera* spp, *Syngnathus scovelli makaxi* los cuales requiere de estudios y están amenazados.

Aspectos económicos: turismo, pesca y explotación de sal.

Problemática:

- Modificación del entorno: impacto por turismo y por la industria salinera. Prácticamente no existen ya cuerpos de agua dulce.
- Contaminación: ND
- Uso de recursos: pesca y explotación de sal.

Vinculación con el proyecto: El proyecto no considera aprovechamiento de recursos, como pesca o explotación de sal.

III.8. Planes y programas de desarrollo urbano municipales.

III.8.1 Programa Parcial de Desarrollo Urbano Zona Insular Del Municipio Isla Mujeres, Quintana Roo, 2010-2030 (P.O.E., 5 de Octubre del 2010).

De acuerdo con el Programa Parcial de Desarrollo Urbano de la Zona Insular del Municipio de Isla Mujeres (PDU), publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado el 5 de octubre del 2010, la zona colindante a las instalaciones del Proyecto tiene asignado un uso Turístico Hotelero (Th), sin embargo no aplican al Proyecto ya que este se construirá en el área marina y solo consiste en un muelle rustico de madera y un andador heptagonal de madera

III.9. Normas oficiales mexicanas.

➤ En materia de ruido.

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

Se aplica a los niveles de ruido que se emitirán a la atmósfera por la operación del proyecto en jornadas laborales que se restringirán aun horario de 7 a 18 horas, lo que acotara la generación de ruidos al día.

➤ **En materia de flora y fauna.**

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.

I. En la zona de operación del Proyecto se observó cómo especies enlistada en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 las especies *Thatassia testudinum* y *Siryngodium filiforme*

Norma Oficial Mexicana **NOM-162-SEMARNAT-2012**, que establece las especificaciones para la protección, recuperación y manejo de las poblaciones de las tortugas marinas en su hábitat de anidación la cual entro en vigor el 1 de febrero de 2013

La vinculación del proyecto con esta norma será con base en las especificaciones generales que marca la norma, ya que el proyecto no contempla el manejo de la tortuga marina.

Cuadro 16. Especificaciones Generales de la NOM-162-SEMARNAT-2012

Especificaciones Generales de la NOM-162-SEMARNAT-2012	Vinculación.
5.2. El cumplimiento de las especificaciones de la presente Norma Oficial Mexicana, no exime el procedimiento de evaluación en materia de impacto ambiental, en los casos en que resulte aplicable.	El proyecto no pretende el manejo de las tortugas marinas, únicamente ejecutara las acciones establecidas en la presente norma para proteger el hábitat y las poblaciones.
5.3 Los accesos al hábitat de anidación, tratándose de Áreas Naturales Protegidas, quedan sujetos a lo dispuesto en los Programas de Manejo correspondientes o, en su caso, a los accesos que establezca la Dirección del Área Natural Protegida	El proyecto se vincula con el Parque Nacional denominado "Costa Occidental de Isla Mujeres, Punta Cancún y Punta Nizuc"
5.4. En las playas de anidación de tortugas marinas se deben realizar las siguientes medidas precautorias:	
5.4.1. Evitar la remoción de la vegetación nativa y la introducción de especies exóticas en el hábitat de anidación.	El proyecto solo utiliza la zona federal para el arranque de las instalaciones, por lo cual estará disponible para el uso por estos ejemplares en temporada de anidación.
5.4.2. Favorecer y propiciar la regeneración natural de la comunidad vegetal nativa y el mantenimiento de la dinámica de acumulación de arena del hábitat de anidación.	El proyecto no incidirá sobre el área de anidación de las tortugas, sin embargo se realizan acciones de limpieza de residuos sólidos de la playa.
5.4.3. Retirar de la playa, durante la temporada de anidación, cualquier objeto movable que tenga la capacidad de atrapar, enredar o impedir el paso de las tortugas anidadoras y sus crías.	Durante la temporada de anidación se realizan recorridos periódicos sobre la playa para retirar cualquier objeto que represente un peligro para los ejemplares de tortugas marinas que pudiesen arribar.

<p>5.4.4. Eliminar, reorientar o modificar cualquier instalación o equipo que durante la noche genere una emisión o reflexión de luz hacia la playa de anidación o cause resplandor detrás de la vegetación costera, durante la época de anidación y emergencia de crías de tortuga marina.</p>	<p>El proyecto no contempla la instalación de ninguna obra o elemento permanente sobre la playa ni sobre la playa o el área de anidación.</p>
<p>5.4.5. Orientar los tipos de iluminación que se instalen cerca de las playas de anidación, de tal forma que su flujo luminoso sea dirigido hacia abajo y fuera de la playa, usando alguna de las siguientes medidas para la mitigación del impacto:</p> <ul style="list-style-type: none">a) Luminarias direccionales o provistas de mamparas o capuchas.b) Focos de bajo voltaje (40 watts) o lámparas fluorescentes compactas de luminosidad equivalente.c) Fuentes de luz de coloración amarilla o roja, tales como las lámparas de vapor de sodio de baja presión.	<p>El proyecto no contempla instalaciones permanentes sobre la playa o zona federal.</p> <p>El proyecto cambiara todas sus luminarias y las ajustara a lo indicado, instalando focos de bajo voltaje de 40 watts, colocándole capuchas para evitar la iluminación directa a la playa.</p>
<p>5.4.6. Tomar medidas para mantener fuera de la playa de anidación, durante la temporada de anidación, el tránsito vehicular y el de cualquier animal que pueda perturbar o lastimar a las hembras, nidadas y crías. Sólo pueden circular los vehículos destinados para tareas de monitoreo y los correspondientes para el manejo y protección de las tortugas marinas, sus nidadas y crías.</p>	<p>El proyecto no pretende la introducción de vehículos de ningún tipo sobre la playa, así como tampoco permitirá que los visitantes ingresen a la playa con vehículos.</p> <p>El proyecto no contempla la introducción de fauna al predio ni a la zona de playa, con lo cual se protegen de cualquier afectación a las tortugas.</p>

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

El objetivo de este apartado se orienta a ofrecer una caracterización del medio en sus elementos bióticos y abióticos, describiendo y analizando, en forma integral, los componentes del sistema ambiental en donde se encuentra inserto el proyecto, todo ello con el objeto de hacer una correcta identificación de sus condiciones ambientales, de las principales tendencias de desarrollo y/o deterioro. Se deberán considerar los lineamientos de planeación de los capítulos siguientes, así como aquellas conclusiones derivadas de la consulta bibliográfica las que podrán ser corroboradas o solicitadas por la autoridad ambiental.

IV.1 Delimitación del área de influencia.

En el presente apartado se delimita la zona donde el proyecto tendrá influencia en cada una de sus etapas, considerando los factores ambientales que pudieran ser afectados.

Debido a que la naturaleza del proyecto es netamente turística ya que se trata de un club de playa, la ubicación del predio y el posible disfrute por parte de los turistas de los atractivos de la Isla, se considera como la zona de influencia del proyecto la totalidad de la isla.



Figura. 6. Plano de área de influencia.

IV.2 Delimitación del sistema ambiental.

De acuerdo a la guía de la SEMARNAT para la elaboración de manifestaciones de impacto ambiental modalidad particular del sector turismo, la delimitación del sistema ambiental puede sustentarse con los límites naturales de los elementos bióticos y abióticos existentes, así como en los procesos ecosistémicos, con los cuales interactuarán las obras y actividades del proyecto, para el caso de obras y actividades en zona terrestre se puede utilizar la regionalización establecida por las Unidades de Gestión Ambiental del ordenamiento ecológico (cuando exista para el sitio), la zonificación de usos de suelo cuando existe un plan o programa de desarrollo urbano o la zonificación establecida en un decreto de área natural protegida, microcuencas, topoformas, entre otros.

La delimitación del SA equivale a definir la unidad geográfica de referencia para la toma de decisiones en materia de evaluación del impacto ambiental. Este objetivo, pudiera homologarse al intento de definir los límites del o de los ecosistemas presentes en el área donde va a establecerse el proyecto, tal delimitación se concibe en términos operativos a través de la aplicación del concepto de sistema ambiental, el cual se circunscribe a una expresión objetiva, inventariable y cartografiable de los ecosistemas.



Figura. 7. Tipos de climas de Isla Mujeres.

Para realizar la delimitación del sistema ambiental del proyecto se revisó la cartografía existente en el INEGI, así como la del Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Isla Mujeres, Quintana Roo, México, publicado los

ocho días del mes de abril del año dos mil ocho y la del Programa Parcial de Desarrollo Urbano Zona Insular del Municipio de Isla Mujeres, Quintana Roo.

Al realizar la revisión de la cartografía de los factores abióticos como unidades climáticas, unidades edafológicas, provincias fisiográficas, geología, hidrología superficial, así como la delimitación de las unidades de gestión ambiental del Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Isla Mujeres, con lo cual se observó que cada uno de estos factores abarca la totalidad de la Isla tal y como se puede apreciar en las siguientes imágenes.

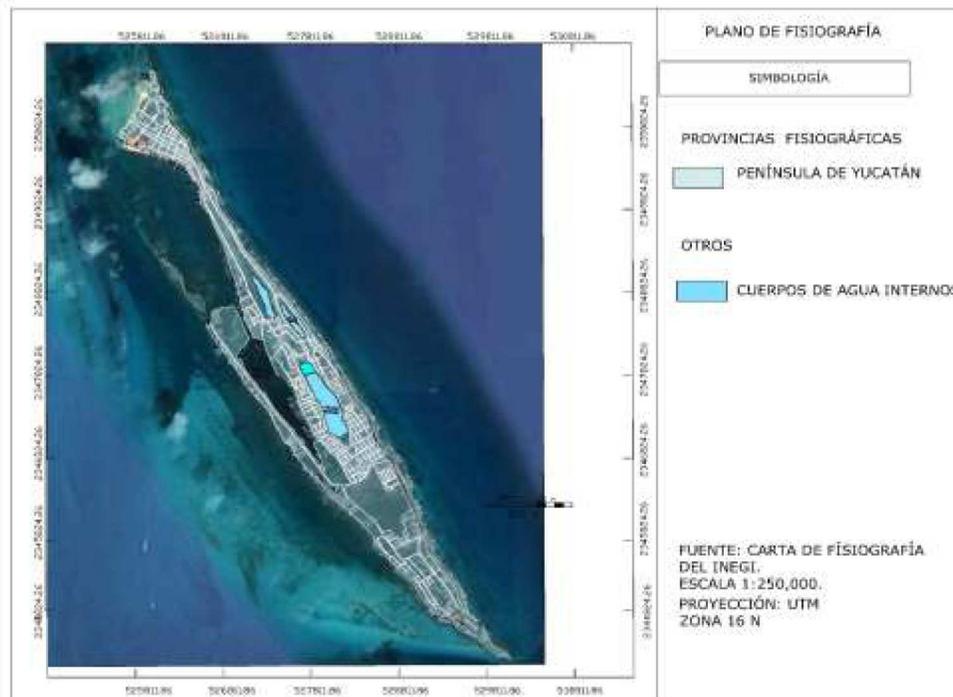


Figura. 8. Plano de fisiografía.

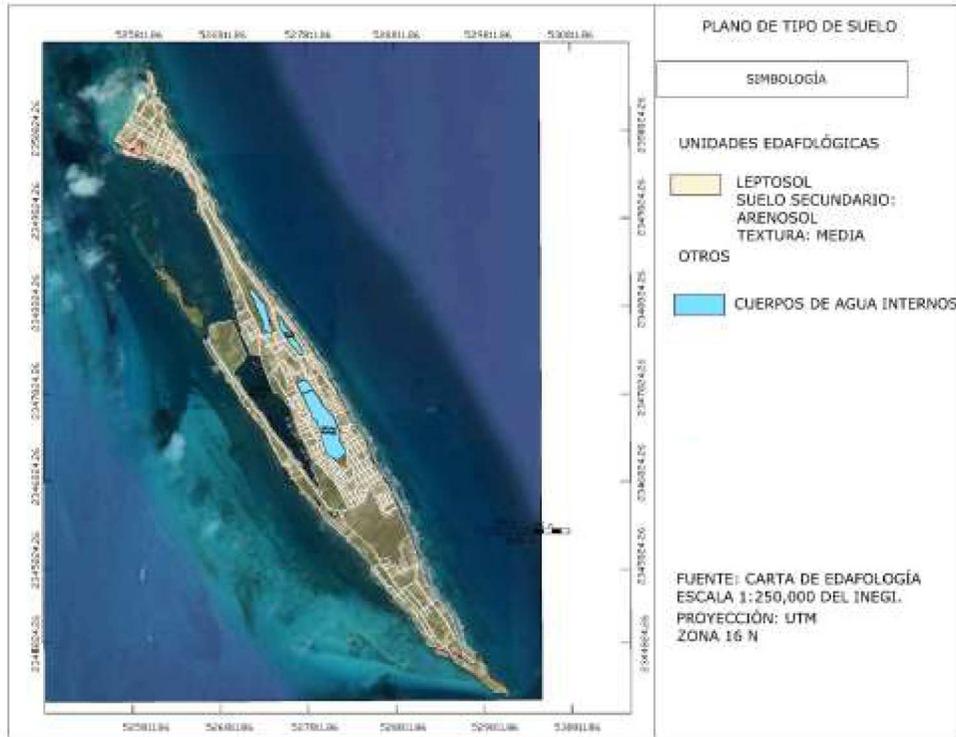


Figura. 9. Plano de tipos de suelo.

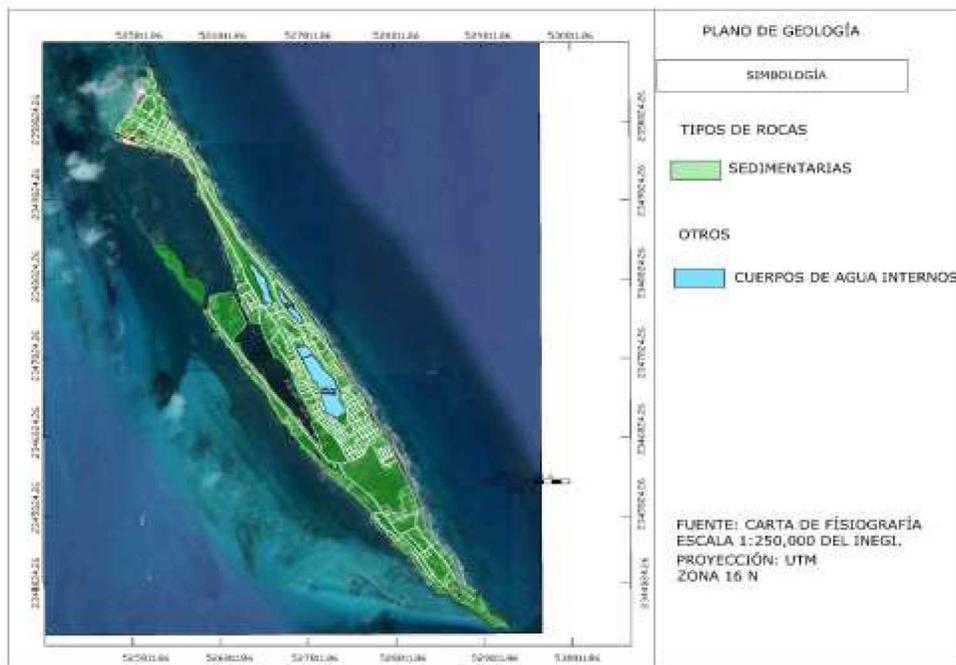


Figura. 10. Plano de geología.

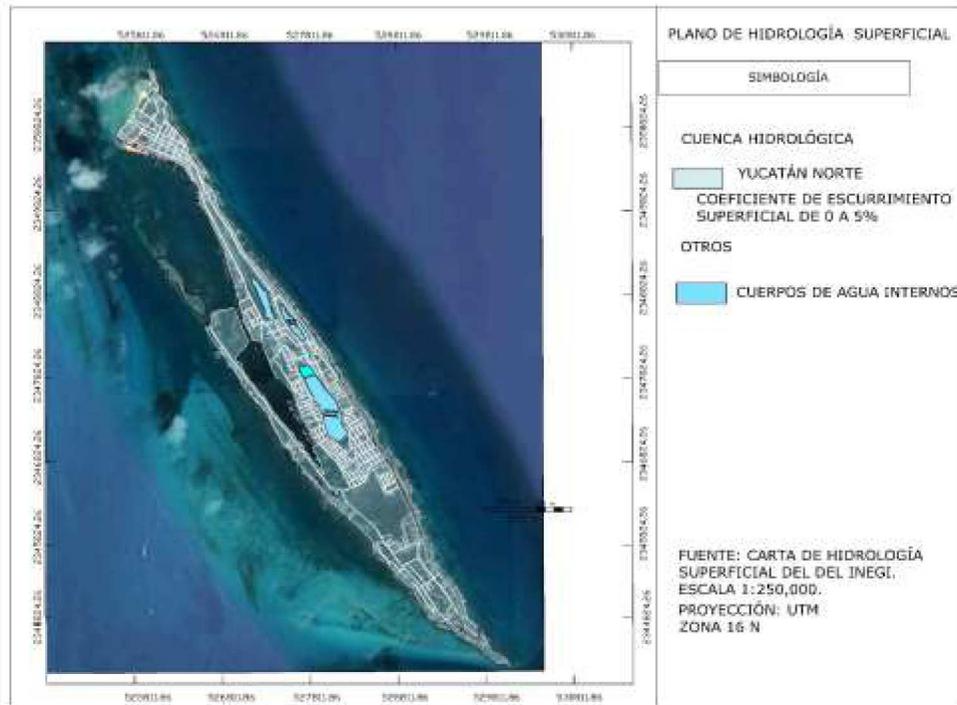


Figura. 11. Plano de hidrología superficial.

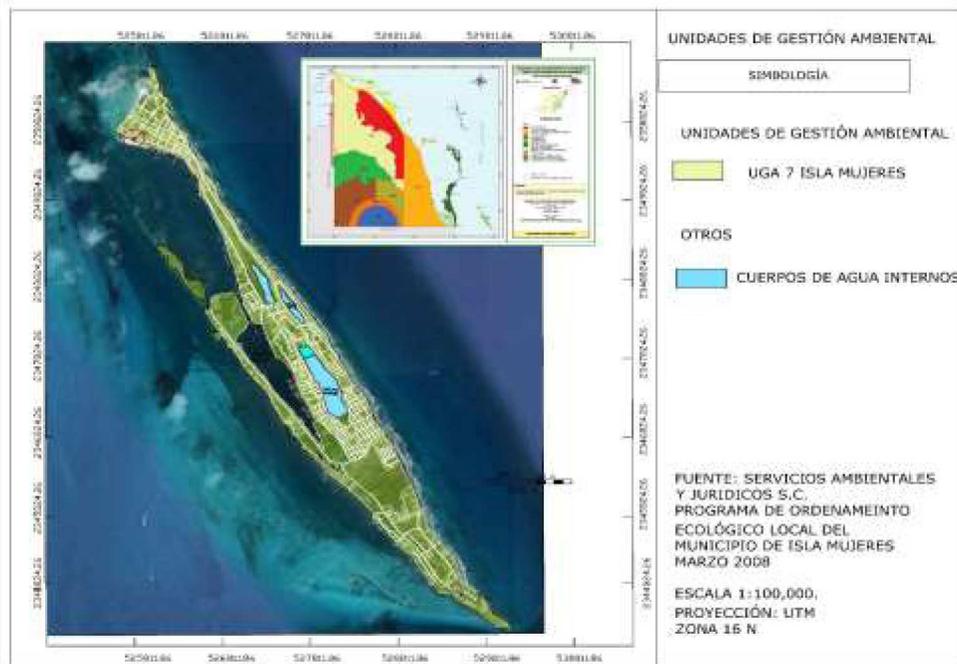


Figura. 12. Plano de unidades de gestión ambiental.

Para realizar la delimitación del sistema ambiental también se consideró la carta de uso de suelo y vegetación serie VI del INEGI disponible en el sistema GAIA, donde se pudo observar los tipos de vegetación presentes en la isla de acuerdo a esta edición de la Carta de uso de suelo y vegetación es la de selva sub caducifolia y vegetación hidrófila, las cuales cubren una muy pequeña parte de la Isla y que el

resto está considerado como asentamientos humanos, que es donde se encuentra ubicado el predio del proyecto, tal y como se puede apreciar en la siguiente imagen.

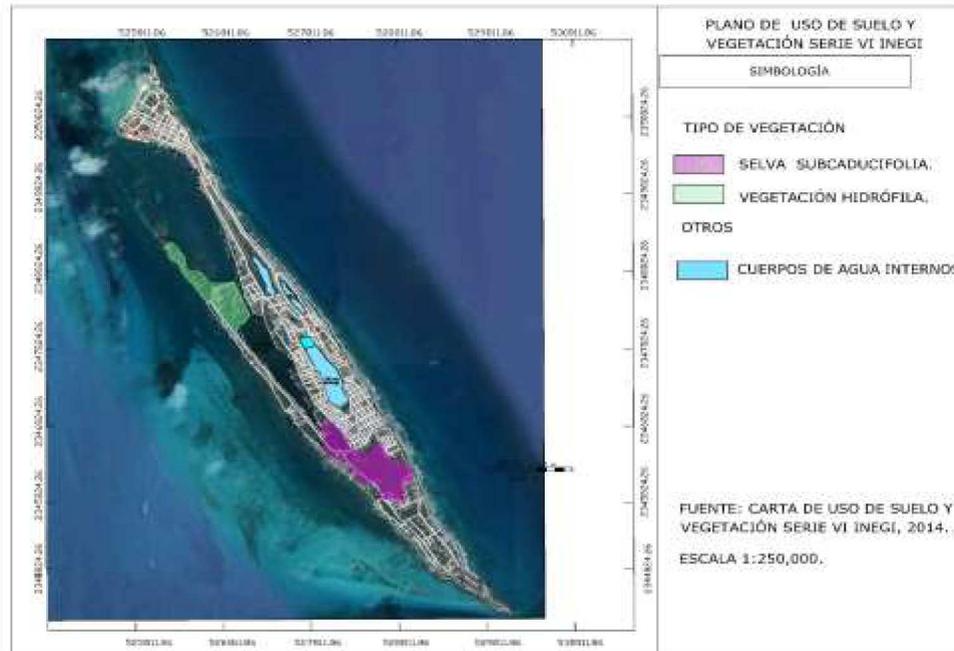


Figura. 13. Plano de uso de suelo y vegetación serie VI del INEGI.

Debido a que ninguno de los factores abióticos y bióticos presento alguna característica que pudiera servir para acotar el sistema ambiental a una superficie menor a la totalidad de la Isla, y a que debido a la ubicación del predio del proyecto, es necesario recorrer prácticamente todo lo largo de la Isla para llegar a él, lo que representa que los impactos relacionados con transporte y flujo de tráfico, economía y generación de residuos, entre otros pueden afectar a este nivel, se considera que la isla en su totalidad debe considerarse como sistema ambiental, por lo cual en los siguientes apartados se realizará el análisis de los elementos bióticos y abióticos de esta zona.

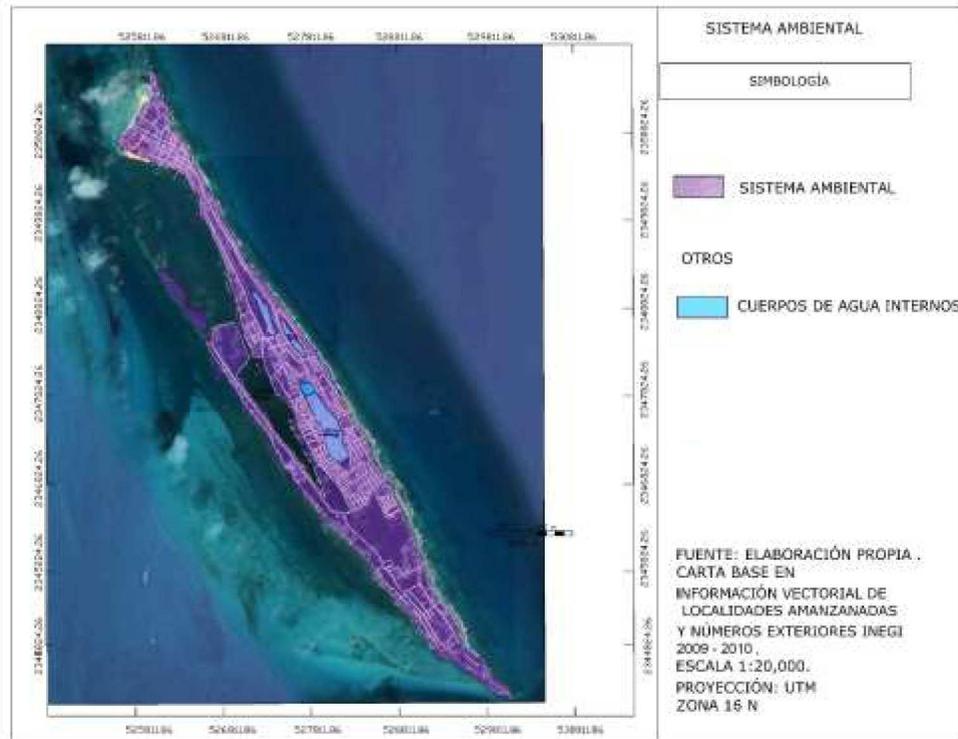


Figura. 14. Sistema ambiental del proyecto

IV.3 Caracterización y análisis del sistema ambiental

Para el desarrollo de esta sección se analizan de manera integral los elementos del medio físico, biótico, social, económico y cultural, así como los diferentes usos del suelo y del agua que hay en el área de estudio. En dicho análisis se considera la variabilidad estacional de los componentes ambientales, con el propósito de reflejar su comportamiento y sus tendencias.

IV.3.1.1 Medio abiótico

Sobre la base de los lineamientos anteriores, realizar un análisis integral del estado de los componentes con los que el proyecto pueda tener interacción, esto es, la selección de dichos componentes debe sustentarse únicamente en aquellos que puedan limitar el desarrollo del proyecto o particularmente sobre aquellos que este pueda afectar de manera directa o indirecta.

Al respecto y sólo de manera enunciativa se citan los siguientes:

a) Clima y fenómenos meteorológicos:

Con base a la aplicación de los datos de temperatura y de precipitación de la estación meteorológica y con referencia a la metodología de interpretación generada por Enriqueta García (1988), misma que se diseñó de acuerdo a la

clasificación climática de Köppen, para el área de la zona insular del municipio de Isla Mujeres, se tiene que el tipo climático es Aw0 (x')i, correspondiente a un clima cálido subhúmedo con lluvias en verano, con una precipitación promedio anual menor a 1,100 mm.



Figura. 15. Tipos de climas de Isla Mujeres.

Temperaturas promedio.

Isla Mujeres en la parte insular presenta una temperatura promedio anual correspondiente a la isoterma de 26°C, así mismo, presenta una oscilación térmica entre 5 y 7°C; un cociente de precipitación/temperatura menor a 43.2, registrándose el mes más caliente entre junio y agosto.

ESTACIÓN: 00023010 ISLA MUJERES		PERIODO: 1951-2010						ALTURA: 5.0 MSNM.					
ELEMENTOS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
TEMPERATURA MAXIMA EN GRADOS CELSIUS													
NORMAL	27.9	28.4	29.6	30.7	31.6	32.2	32.2	32.6	32.3	30.7	29.3	28.3	30.5
MAXIMA MENSUAL	28.5	30.2	31.4	31.6	33.4	33.4	33.2	34.1	33.4	32.5	32	29.6	
MAXIMA DIARIA	32.5	33	34	35.5	36.8	35.4	35.5	38.9	39	38.5	36.5	38	
TEMPERATURA MEDIA EN GRADOS CELSIUS													
NORMAL	25.1	25.4	26.5	27.5	28.4	28.9	29.1	29.2	28.9	27.6	26.5	25.5	27.4
TEMPERATURA MÍNIMA EN GRADOS CELSIUS													
NORMAL	22.4	22.4	23.4	24.4	25.1	25.6	25.9	25.9	25.5	24.6	23.7	22.6	24.3
MAXIMA MENSUAL	21.6	20.6	21.6	23	24.6	24.7	25	24.9	24	23.1	22.8	21	
MAXIMA DIARIA	16	15.3	15.5	18	20.5	20	22	22	22	20	18	19	

Precipitación.

La precipitación normal anual en la isla es de 1075.2 mm, siendo junio el mes que presenta las precipitaciones normales, máxima mensual y máxima diaria, tal y como se puede apreciar en el siguiente cuadro.

ESTACION: 00023010 ISLA MUJERES				PERIODO: 1951-2010				ALTURA: 5.0 MSNM.					
PRECIPITACIÓN EN MM													
ELEMENTOS	ENE	FERB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
NORMAL	85.5	50.4	27	37.6	76.7	151.5	54	55.2	147.7	231.6	69	89	1075.2
MAXIMA MENSUAL	282.7	118.4	76.3	159.2	227.5	634.1	111.8	185.2	320.2	476.2	265.2	201.9	
MAXIMA DIARIA	130.3	36.5	45	59.8	147	235	36.5	84	157	131	105	88.5	

Intemperismos.

En la zona insular de Isla Mujeres al igual que en el resto del estado e incluso la península de Yucatán y la zona sur-sureste del país, se manifiestan una serie de intemperismos atmosféricos, que ocasionan cambios significativos al medio en donde se manifiestan. Los registrados para la zona de interés son de dos tipos los Severos y los no severos, mismos que se describen a continuación.
 Severos.

El sistema ambiental, por su ubicación geográfica, se encuentra en una zona de elevado riesgo a los efectos de eventos hidrometeorológicos de gran intensidad ya que se localizan en la ruta de ciclones cuyo origen son las zonas ciclogénicas del Caribe (alrededor de los 13 grados latitud norte y 65 grados longitud oeste) y sur de las islas Cabo Verde (cerca de los 12 grados latitud norte y 57 grados longitud oeste).

En los últimos 25 años en el Atlántico se han generado 497 eventos ciclónicos (depresiones, tormentas y huracanes) de los cuales 13 han afectado directamente la zona norte de Quintana Roo, y por ende, el sistema ambiental, y dos de ellos han sido considerados de grandes magnitudes y devastadores para la zona de estudio; dichos eventos corresponden a Gilberto en 1988 y Wilma en 2005.

La Administración Nacional Oceánica y Atmosférica (National Oceanic and Atmospheric Administration, NOAA por sus siglas en inglés), ha conformado una base de datos con los eventos meteorológicos ocurridos entre 1842 y 2013. En esta base de datos, están registrados por categoría los huracanes que se han presentado en diferentes regiones del mundo. En la Figura 11 se muestra la trayectoria y categoría de los huracanes registrados en la zona de estudio de 1980 a 2013.

Figura. 16.
Trayectoria de
fenómenos
meteorológicos en el
Golfo de México y
Mar Caribe.



En la zona de interés, también año con año, durante los meses de noviembre a febrero, descienden desde Norteamérica, frentes fríos de tipo anticiclónico, conocidos comúnmente como Nortes. Al considerar la magnitud de sus características, en lo que respecta a cambios en la temperatura ambiente, aportes a la precipitación pluvial y dirección de sus vientos, los Nortes no representan un fenómeno natural que produzca alguna alteración significativa del paisaje por donde pasen, razón por la cual se les denomina intemperismos no severos.

Su arribo se manifiesta por medio de la formación de masas húmedas y frías provenientes de la región polar del continente y el norte del océano Atlántico. Estos fenómenos tienen un desplazamiento hacia el sudeste hasta que son disipados por la predominancia de condiciones cálidas en las cercanías del Ecuador. En la época invernal en que se manifiestan, los días despejados pueden reducirse hasta un 50%, debido a que estos frentes fríos arrastran grandes extensiones de nubosidad e incrementan de manera importante la precipitación pluvial.

b) Geología y geomorfología:

El Municipio de Isla Mujeres se distingue por ser una de las porciones territoriales más recientes de la plataforma peninsular, en su mayor parte emergida por sobre el nivel de las aguas marinas durante el terciario superior y en el cuaternario. Desde el punto de vista de su composición geológica, se caracteriza por ser una extensa y sólida masa de naturaleza calcárea, producto de la consolidación de sedimentos fósiles conformados por residuos conchíferos de origen marino, constituidos a su vez por carbonatos de calcio y magnesio bajo las formas de calcita, dolomita y aragonita.

Isla Mujeres en su parte insular al igual que todo el territorio peninsular, se caracteriza por la relativa uniformidad que presenta el sustrato geológico, en particular el manto rocoso más superficial. En efecto, el municipio muestra una

reducida variabilidad geológica respecto a la composición química y mineral de las rocas, a su origen y modo de formación, así como a los procesos generales de evolución a los que están sujetos, no obstante, es posible reconocer marcadas diferencias en relación a sus características morfológicas.

Estas diferencias observadas corresponden a rasgos específicos, probablemente asociados con las distintas edades que se han determinado para diversos materiales y con las distintas posiciones que éstos guardan en el perfil estratigráfico, lo cual ha permitido identificar todo en la costa o cerca de ella un conjunto de rocas carbonatadas, entre las que destacan los depósitos arenosos no consolidados en la costa o cerca de ella, los variados tipos de roca caliza, las margas, coquinas, calizas coralígenas y algunos sedimentos arcillosos de menor importancia.

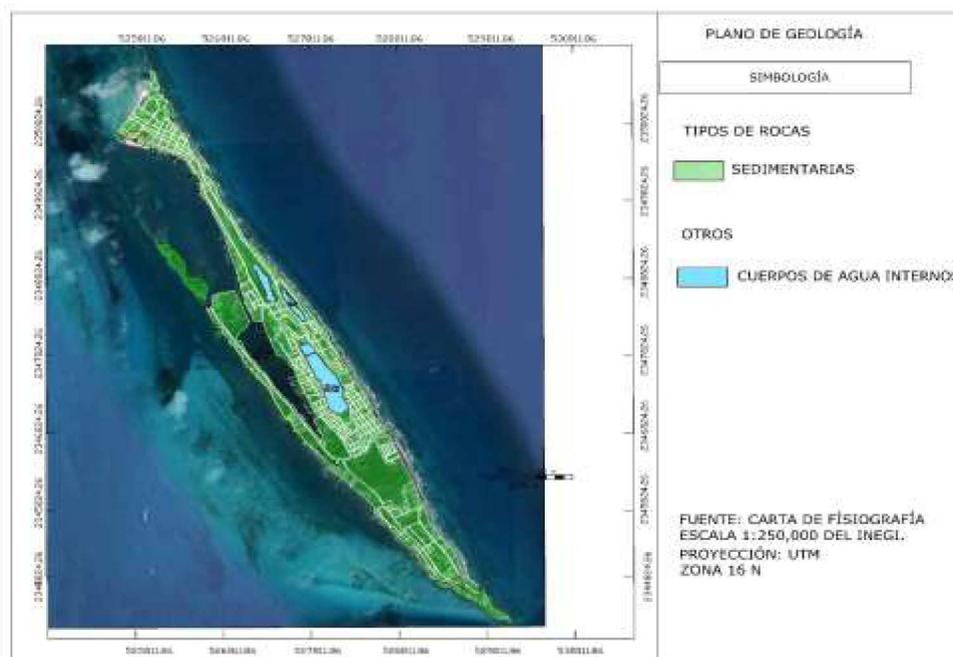


Figura. 17. Plano de geología.

Las rocas sedimentarias. Son el resultado de procesos geológicos como intemperismo, erosión de las rocas preexistentes y su depósito (Epiclástico, Bioquímico y Químico) en medios continentales y marinos.

Figura. 18. Izquierda) roca madre expuesta; centro, construcción sobre roca madre; derecha, acercamiento a roca madre.



c) Suelos:

La isla presenta suelo de tipo Leptosol, con suelo secundario Arenosol de textura media, como se puede apreciar en el siguiente plano.

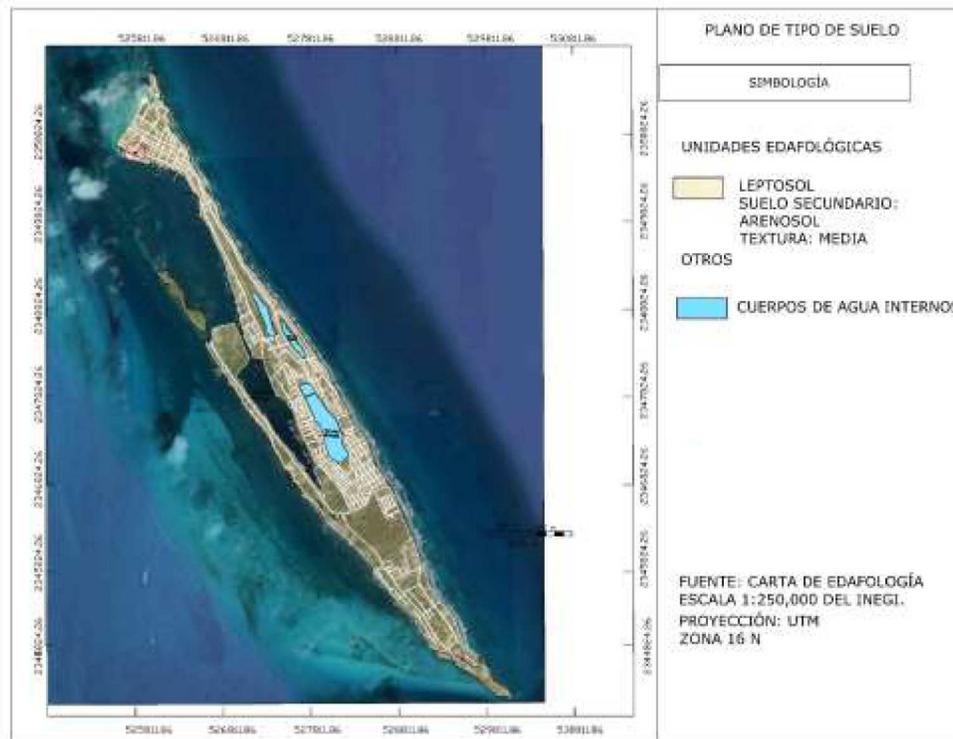


Figura. 19. Plano de tipos de suelo

Los Leptosoles son suelos con menos de 25 cm de profundidad y son los más abundantes del país con 28.3% del territorio nacional. El 46.6% de la superficie de Leptosoles tienen menos de 10cm de profundidad (Leptosoles líticos). Para el caso de México este grupo se relaciona generalmente con paisajes accidentados de sierras (altas, complejas, plegadas y asociadas con cañadas o cañones), y con extensas planicies de calizas superficiales como la Península de Yucatán. Las subprovincias fisiográficas con mayor frecuencia de Leptosoles (más de 65% de su área) son las sierras de San Carlos, Sierras del Petén, Serranía del Burro, Sierras del Sur de Puebla, el Carso Yucateco y la Gran Sierra Plegada de la Sierra Madre Oriental. Se han contabilizado 41 calificadores aplicables a los Leptosoles, y la variabilidad entre ellos es tan grande, que los Leptosoles húmicos de la Península de Yucatán pueden contener hasta 160 veces más peso en carbono orgánico, sobre la misma profundidad de cálculo, que los Leptosoles arídicos de la Península de Baja California. Son suelos con alta susceptibilidad a la erosión. En México 4 de cada 100 hectáreas están ocupadas por este tipo de suelos.

Arenosol: Del latín arena: arena. Literalmente, suelo arenoso. Suelos que se localizan principalmente en zonas tropicales o templadas muy lluviosas del sureste

de México. La vegetación que presentan es variable. Se caracterizan por ser de textura gruesa, con más del 65% de arena al menos en el primer metro de profundidad. En México son muy escasos, y su presencia se limita principalmente a las llanuras y pantanos tabasqueños y del norte de Chiapas. Estos suelos tienen una alta permeabilidad, pero muy baja capacidad para retener agua y almacenar nutrientes. La susceptibilidad a la erosión en los Arenosoles va de moderada a alta.



Figura. 20. Arenosol en ZOFEMAT frente al predio.

De acuerdo al inventario nacional de fenómenos geológicos del INEGI, la erosión que presenta isla mujeres en sus playas y taludes va de un desgaste intenso en la porción que se ubica cerca del muelle fiscal, desgaste apreciable en la zona costa oeste y desgaste perceptible en la costa este.

Se entiende por:

DESGASTE: Modificación de la línea de costa (pérdida de playa).

PERCEPTIBLE: evidente para la población y pérdida de nichos ecológicos ($10 \leq \text{valor} \leq 25 \%$).

APRECIABLE: afectación biológica ($25 < \text{valor} \leq 50 \%$).

AGUDA: afectación biológica y de algunas obras de infraestructura costera ($50 < \text{valor} \leq 75 \%$).

INTENSA: afectación biológica y de obras de infraestructura costera ($\text{valor} > 75 \%$).

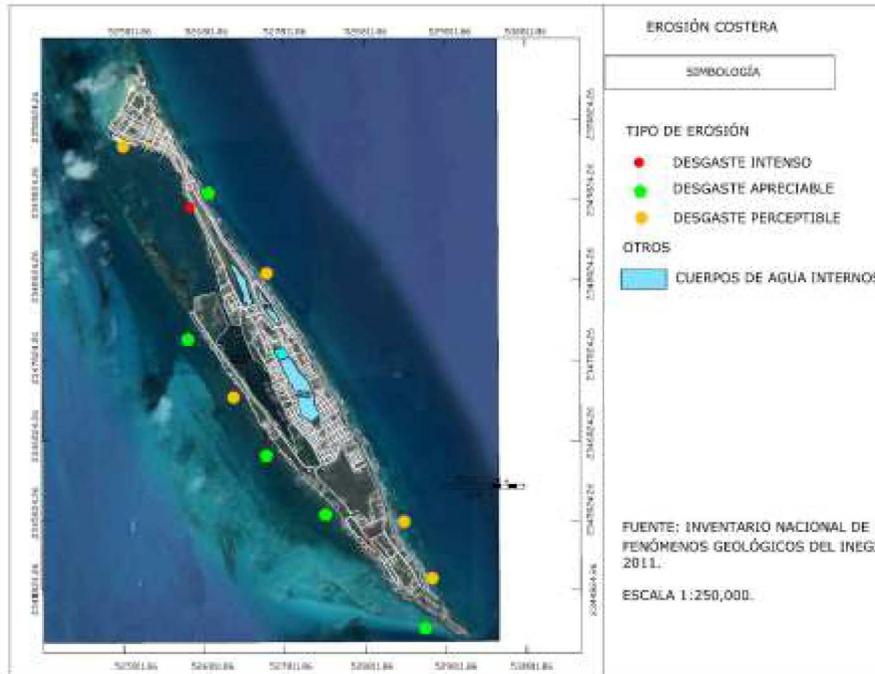


Figura. 21. Erosión costera de Isla Mujeres.

d) Agua:

El Municipio Isla Mujeres se encuentra en la Cuenca Quintana Roo la cual se caracteriza por no presentar escurrimientos superficiales debido a la alta permeabilidad del material que constituye el terreno y la elevada evaporación, que originan una importante infiltración del agua de lluvia con excepción de las zonas costeras que están sujetas a inundación y de pequeñas depresiones que son denominadas aguadas.

En general, los ambientes acuáticos que existen en la zona insular de Isla Mujeres pueden ser agrupados en tres conjuntos básicos: Cuerpos de agua salada interiores (Salinas grande y chica); La Laguna Macax, también existen otros cuerpos de agua interiores como son la laguna del aeropuerto, una cuerpo de agua al interior de Hacienda Mundaca, y otros 2 cercanos a la laguna Macax dentro de las instalaciones del hotel Isla Mujeres Palace; en todos los casos de se carece de información disponible acerca de la calidad del agua de dichos cuerpos de agua.



Figura. 22. Hidrología superficial.

e) Un análisis de vulnerabilidad y adaptación de los asentamientos humanos al cambio climático.

De acuerdo al portal del atlasclimatico.unam.mx, los escenarios de cambio climático para Isla mujeres en lo que respecta a la precipitación del mes con mayor precipitación se mantendrán sin variaciones en el escenario de horizonte cercano (2015-2039), ya que la precipitación se mantiene en el promedio mensual de 151 mm, tal y como se puede apreciar en la siguiente imagen del portal antes mencionado.

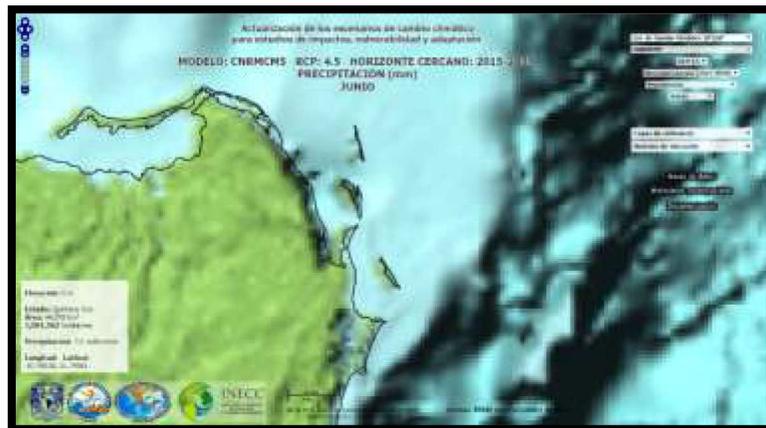


Figura. 23. Escenario esperado de precipitación promedio para el mes de junio en el periodo de 2018-2039.

En lo que respecta al horizonte medio (2045-2069), la precipitación disminuirá en 20 mm, ya que se espera tener una precipitación promedio de 131 mm, en el mes más lluvioso que es junio.

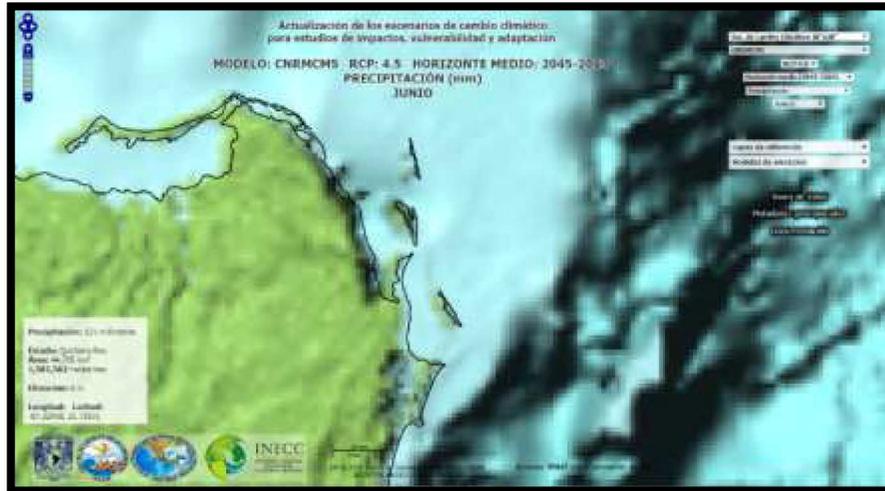


Figura. 24. Escenario esperado de precipitación promedio para el mes de junio en el periodo de 2045-2069.

Para el horizonte lejano (2075-2099), se espera que haya un aumento en la precipitación en para el mes de junio llegando a tener precipitaciones medias de 161 mm, 10 mm más que el promedio actual para el mismo mes.

En lo que respecta a la precipitación, no se esperan cambios significativos con el cambio climático, y debido a las características geológicas y de suelo de la Isla, no se espera tener consecuencias como inundaciones.

Cabe mencionar que el predio del proyecto es muy irregular en su topografía, que la parte más elevada presenta una elevación de aproximadamente 16 msnm y la parte más baja tiene una elevación aproximada de 8 msnm (datos tomados en campo con gps y rectificados con el plano de curvas de nivel cada 10 m del portal GAIA del INEGI). La ubicación del predio representa una gran ventaja ante oleajes extremos en caso de eventos meteorológicos severos, como lo fue el huracán Wilma que trajo consigo olas de hasta 4 m de altura de acuerdo al servicio meteorológico nacional.

f) Aire:

Actualmente no se cuentan con datos sobre la calidad del aire en ningún punto del Estado de Quintana Roo, sin embargo se sabe que se tiene fuentes de contaminación como vehículos en mal estado, sascaberas, concreteras, generación de CO₂, suspensión de partículas de arena, heces fecales entre otros.

En el caso de Isla mujeres debido a los tipos de actividades que se realizan y al tipo de suelo, se puede decir que la principal fuentes de contaminación es la suspensión de partículas de arena que se generan por el viento y el tránsito de peatones en las playas arenosas, otro de los factores de contaminación en la generación de partículas de CO₂ generadas por lo vehículos y restaurantes ya que muchos de ellos ofrecen platillos cocinados a las brasas, otro factor importante de contaminación aunque en menor escala que las dos anteriores es el de partículas de heces fecales principalmente de perros, gatos y aves. Sin embargó, como se mencionó anteriormente no hay estudios que indiquen cual es la calidad del aire en la Isla.

IV. 3.1.2 Medio biótico.

a) Vegetación



Figura. 25. Uso de suelo y vegetación serie VI del INEGI.

De acuerdo al plano al mapa de uso de suelo y vegetación del INEGI serie VI escala 1:250,000, en la Insula existen 2 tipos de vegetación, Selva sub-caducifolia y vegetación hidrófila, tal y como se muestra en el plano anterior.

Sin embargó de acuerdo a la visita realizada en marzo del presente año y con ayuda de la imagen de satélite de google earth, se pudieron distinguir 4 tipos de vegetación que son: manglar, selva baja sub-caducifolia, vegetación hidrófila y vegetación de duna costera, tal y como se muestra en el siguiente plano.

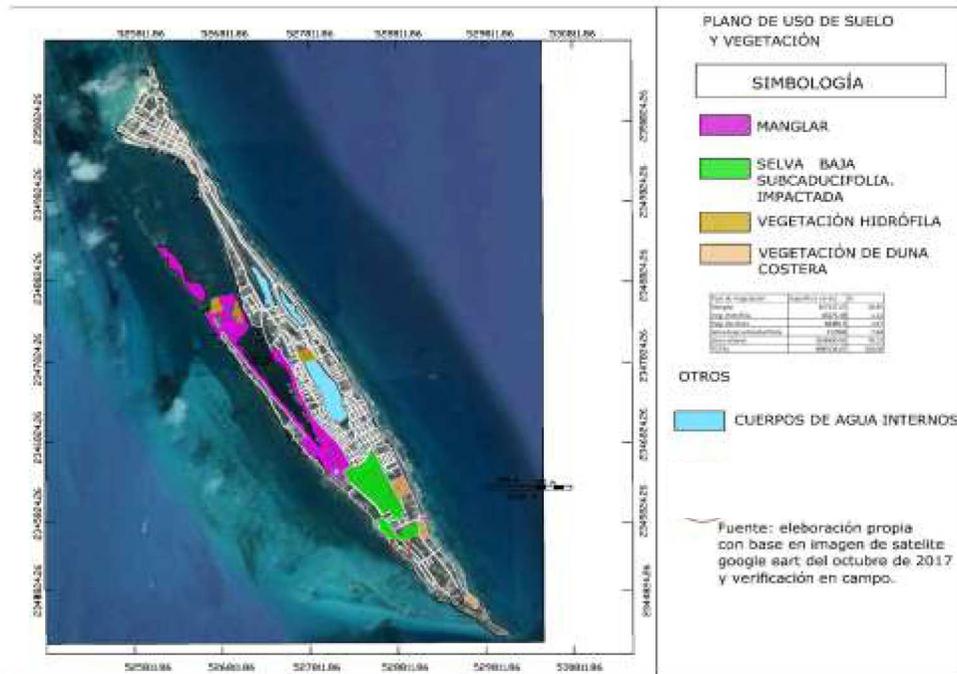


Figura. 26. Uso de suelo y vegetación elaboración propia.

Cuadro 17. Tipos de vegetación del sistema ambiental

TIPOS DE VEGETACIÓN	SUPERFICIE EN M2	%
Manglar	427337.27	10.45
Vegetación Hidrófila	45275.38	1.11
Vegetación de duna	68466.5	1.67
Selva baja subcaducifolia	312584	7.64
Zona urbana	3236450.92	79.13
TOTAL	4090114.07	100.00

Vegetación hidrófila.

En estas áreas se observaron especies propias de zonas inundables, el área de Sac bajo las especies dominantes son el Saladillo (*Batis maritima*), Verdolaga de mar (*Sesuvium portulacastrum*) y salicornia (*Salicornia bigelovii*) con ejemplares dispersos de mangle botoncillos (*Conocarpus erectus*), mangle negro (*Avicennia germinans*) y mangle blanco (*Laguncularia racemosa*) mientras que en el área colindante con la laguna Salina Grande se observó como especie dominante a *Typha sp.*

Vegetación de duna costera.

Este tipo de vegetación se observó en la zona este de la isla principalmente en los riscos y en algunos predios que aún no han sido aprovechados.

En la cara este de la isla que es donde se ubicaron comunidades bien desarrolladas de vegetación de duna costera, se observó que en la zona que se ubica por punta sur, la especie dominante es el orégano de mar (*Lantana involucrata*), que se asocia con margarita de mar (*Ambrosia hispida*), lirio de mar (*Hymenocallis littoralis*) y *Caesalpinia crista*.



Figura. 27. Vegetación de duna en punta sur.

Mientras en la comunidad que se ubica cerca de la salina chica las especies presentan una distribución más homogénea, ya que a simple vista no se observa que domine alguna especie, entre las especies encontradas en esta área se encuentra el saladillo (*Batis maritima*), margarita de mar (*Ambrosia hispida*), lirio de mar (*Hymenocallis littoralis*), lavanda de mar (*Tournefortia gnaphalodes*), romero de mar (*Suriana marítima*), uva de mar (*Coccoloba uvifera*), siricote de mar (*Cordia sebestena*), y *Caesalpinia crista*.



Figura. 28. Vegetación de duna en el cantil cercano a la Salina Chica.

Para el caso del área del proyecto los arranque del muelle rustico de madera y del Andador heptagonal se ubica en la playa colindante al mar caribe, sin embargo en estas zonas no se presenta vegetación de duna costera, por lo cual no se afecto ni afectara este tipo de vegetación, ahora bien alrededor de las instalaciones La Promovente sembró algunas palmas de coco y 2 árboles ornamentales de decoración

Vegetación de Manglar:

La vegetación de manglar en la isla se encuentra dominada por el Mangle botoncillo (*Conocarpus erectus*), ya que esta especie es la que se adapta más fácilmente a las afectaciones antropogénicas, la contaminación y a vivir periodos prolongados de sequía, por lo cual los ejemplares de estas especies se ubican a la orilla de los caminos y son los que tiene mayor afectación humana por tala, poda y desmoche. También se pueden encontrar mangle negro (*Avicennia germinans*), mangle blanco (*Laguncularia racemosa*) y mangle rojo (*Rhizophora mangle*), estando estos presentes en las áreas internas de la Laguna Macax, también se observaron algunas especies que acompañan al manglar en las zonas menos expuestas a inundaciones, entre ellas se encuentra el siricote de mar (*Cordia sebestena*), Chaca (*Bursera simaruba*), Saladillo (*Batis maritima*) y *Caesalpinia crista*. Debido a la poca accesibilidad a la zona de manglar ya que son predios privados en su mayoría no se realizó toma de datos, únicamente se realizó un listado de las especies más representativas de la comunidad vegetal.



Figura. 29. Vegetación de manglar

Vegetación de selva baja sub-caducifolia:

Este tipo de vegetación es el que presenta mayor cobertura dentro de la Insula, en ella se encuentra la especie *Guaiacum sanctum* (Guayacán) que se encuentra catalogada como Amenazada no endémica en la NOM-059-SEMARNAT-2010, otra de las especies dominantes es Kitanche (*Caesalpinia gaumeri*), Chacte viga (*Caesalpinia platyloba*), Chaca (*Bursera simaruba*), siricote de mar (*Cordia sebestena*) y Tzalam (*Lysiloma latisiliqua*).



Figura. 30. Vegetación de selva baja

Vegetación acuática

En el mar caribe donde se ubican las instalaciones se presenta la vegetación acuática, donde con base en la caracterización realizada en la zona, se distinguieron dos conjuntos bénticos. Que fueron la zona de blanquizales y la zona de Pastizal marino, los cuales se describen a continuación:

- 1. **Blanquizal:**

Se trata del sustrato con un sedimento arenoso, que se presenta en el sitio como una franja sin desarrollo notable de una cobertura vegetal, ni pastos marinos, que son los más adaptados para ese sustrato suelto, ni algas.

El sustrato es prácticamente el mismo sobre el que se desarrollan los pastos marinos adyacentes, sin que se perciban diferencias en la observación directa; esta condición de arenales desnudos alternados con pastos marinos es común en la región el Caribe, así como en la zona de y en las áreas marinas cercanas.

- **1. Pastizal marino:**

Se distingue claramente un ambiente subacuático con dominancia de pastos marinos en la zona que sigue a los blanquizales, El Pastizal marino es la cobertura más extensa en el área analizada.. Se aprecia una condición muy uniforme de la cobertura, de alta densidad de pastos bien desarrollados, incluso en los bordes del Arenal. En los recorridos se observaron praderas de *Thalassia testudinum* y *Siryngodium filiforme* muy homogéneas.

Dentro de esta vegetación se tomaron dos parámetros básicos, densidad de vástagos por unidad de área y altura del dosel. Evitamos mediciones que requieren extracción de los pastos, como la biomasa. Denominamos vástago al grupo de hojas (normalmente 2 o 3) que parten de un solo tallo o vaina en la base, equivalente a lo que en otros estudios llaman haces, shoots o ramets. La altura del dosel se determinó como la altura del conjunto en cada cuadro, sin considerar las hojas emergentes que rebasan al macizo, que son evidentes cuando se levanta el conjunto foliar con la mano. La medición se hizo con una regla pilot de aluminio de 60 cm.

Como se indicó el muestreo del pastizal marino en la zona del lagunar frente al proyecto mostró macizos continuos *Thalassia testudinum* y *Siryngodium filiforme* muy homogéneas en la totalidad del área delimitada como Pastizal. En todos los casos los pastos marinos se hallan sobre un sustrato arenoso. Los registros de altura y densidad variaba de 23 a 25 cm y la densidad de 148 a 205 individuos.

Los pastos colindante a las instalaciones se aprecian en buen estado, con una densidad media, sin daños aparentes por herbivoría ni eutrofización. Lo observado en los pastizales marinos sugiere que se trata de una comunidad clímax característica de las praderas marinas del Caribe,

Las especies *Thalassia testudinum* y *Siryngodium filiforme* se encuentran catalogadas en categoría Sujeta a Protección especial (Pr) y Amenazada (A) respectivamente, de acuerdo a la MODIFICACIÓN del Anexo III, Lista de especies en riesgo de la Norma Oficial Mexicana NOM-OS9-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, publicada el 30 de diciembre de 2010

b) Fauna.

Para la Insula no existe un listado faunístico que sirva de referencia sobre la fauna que puede encontrarse, por lo cual se realizó un listado de la fauna que se encontró en el predio y en el sistema ambiental. En total se registraron 2 especies de aves perteneciente a igual número de familias, mismos que se presenta a continuación.

Cuadro 18. Fauna del sistema ambiental

Clase	Familia	Nombre Científico	Nombre Común
Reptilia	Phrynosomatidae	<i>Sceloporus chrysostictus</i>	Lagartija escamosa
	Eublepharidae	<i>Coleonyx elegans</i>	Geco manchado
	Iguanidae	<i>Ctenosaura similis</i>	Iguana rayada o garrobo
Aves	Tyrannidae	<i>Megarhynchus pitangua</i>	Luis piquigruoso
	Mimidae	<i>Mimus gilvus</i>	cenizontle
	Icterinae	<i>Dives dives</i>	Tordo cantador
		<i>Icterus cuculiatu</i>	Calandria cuculada
		<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate
Mammalia	Didelphidae	<i>Didelphys virginianus</i>	tiacuache
	Cricetidae	<i>Peromyscus yucatanicus</i>	Ratón de campo

Fauna marina.

En el área del proyecto se observaron juveniles de las siguientes especies de peces:

-

Cuadro 19. Especies marinas observadas

• Familia	• Nombre científico	• Nombre común
Gerridae	<i>Gerres cinereus</i>	mojarras
Belonidae	<i>Ablennes hians</i>	pez aguja
Lutianidae	<i>Lutjanus griseus</i>	pargo
Chaetodontidae	<i>Chaetodon capistratus</i>	mariposa
Pomacentridae	<i>Abudefduf saxatilis</i>	

-

- No se registró la presencia de especies de especies bajo algún estatus de protección por la NOM-059-SEMARNAT-2010.

IV. 3.1.3 Medio socioeconómico.

La descripción y el análisis del medio socioeconómico del SA, debe considerar las principales actividades económicas que se desarrollan en esa área y del

componente social de la misma. Por lo expuesto debe considerarse el comportamiento de los diferentes sectores económicos presentes, cuya dinámica es el fundamento de la economía del área y también, en algunos casos, de los desbalances del equilibrio ecológico, por lo tanto, debe hacerse una breve descripción de este tipo de actividades.

Educación:

En la zona insular del municipio Isla Mujeres se cuenta con instalaciones de educación de nivel básico, medio y superior.

El nivel básico se encuentra ubicado en:

Sm 1, Mza 2, Escuela Primaria Andrés Quintana Roo y Mza 27, Jardín de Niños Gabriela Mistral. Sm 2, Mza 78, Escuela Secundaria Técnica No. 1 Puerto Juárez; y Mza 206, Jardín de Niños María E. Camarilla. Sm 4, Manzana 101, Escuela Primaria Cesar Mendoza Santana. Sm 6, Manzana 190, Escuela Primaria.

El nivel medio y superior se encuentra ubicado en:

En la Mza 206, Colegio de Bachilleres. Sm 1, Manzana 9 en la Escuela Militar de la Séptima zona Naval.

Cultura

La casa de la cultura se encuentra ubicada en la Sm 1, Mza 25. No existen bibliotecas públicas en la isla.

Salud

La infraestructura de salud en Isla Mujeres es de nivel básico, se cuenta sólo con atención de primer nivel, y cuando los pacientes requieren atención de segundo nivel, son trasladados a la ciudad de Cancún.

En relación con los servicios de salud, la ínsula cuenta con instalaciones en las siguientes ubicaciones: Sm 1, Mza 24, Hospital del IMSS José de Jesús Lima Gutiérrez; Sm 3, Mza 100, Sanatorio de la Armada de México; Sm 6, Mza 160, Cruz Roja; y el Hospital del ISSSTE. (fuente PDU)

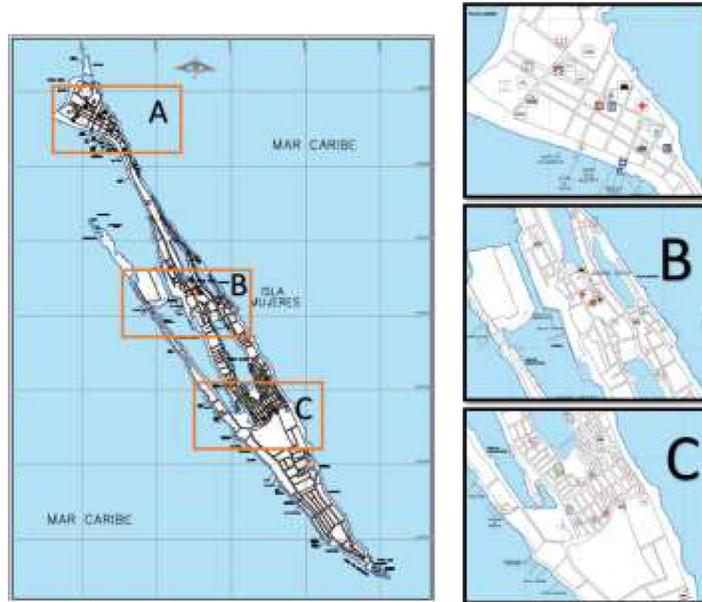


Figura. 31. Ubicación de servicios de salud

Comercio y Abasto

En este rubro, en la ínsula existe el rastro municipal ubicado en la Sm 6, Mza 184; el mercado municipal Javier Rojo Gómez en la Sm 1, Mza 27; y el mercado La Gloria, en la Sm 6, Mza 133.

Además, existen tiendas de abarrotes y minisuper esparcidos a lo largo de la ínsula.

Comunicaciones y Transporte

El transporte hacia la Isla se realiza desde Punta Sam y Puerto Juárez a través de transbordadores y de transportes denominados "costeros" (catamaranes y otras embarcaciones de transporte de pasajeros. Para ello se cuenta con una serie de muelles para carga y descarga tanto de pasajeros como de materias primas para abasto de la isla.

El transporte en la Isla es a base de taxis fundamentalmente. Además, son usados, tanto para la población, aunque fundamentalmente para los turistas, el alquiler de pequeños carros como los utilizados en los campos de golf; y se tiene un uso permanente y nutrido de motocicletas.

La isla cuenta con un aeropuerto que se encuentra ubicado en la Sm 2, Mza 117. En cuanto a los servicios de comunicación, en la Sm 1, Mza 27, se encuentra la oficina del servicio postal mexicano o correos de México.

Como apoyo a la navegación, existen dos faros, uno se encuentra ubicado en la parte Norte de la isla y el otro en la parte sur.

Servicios Urbanos

En cuanto a las instalaciones y los servicios urbanos existentes son los siguientes: Cementerios. Hay dos zonas que están destinadas como cementerios; en la Sm 1, Mza 1 se encuentra el Panteón Municipal, y en la Sm 8, Mza 117 existe otro predio usado como camposanto.

Energía eléctrica. El servicio de electricidad es suministrado por dos subestaciones eléctricas de la CFE ubicadas en la Sm 1, Mza 17 y Sm 6, Mza 198.

Agua Potable. Existe un tanque elevado ubicado en la Sm 6, Mza 190. En cuanto a la dotación de agua se cuenta con tres cárcamos de bombeo ubicados en: la SM-001 MZA-010 L-36; SM- 006 MZA-190 L-12, y en la SM-008 MZA-117 L-1.

Tratamiento de agua. En el rubro de tratamiento de aguas negras, existe una planta de saneamiento en la Sm 8, Mza 8.

Residuos sólidos. La basura que se genera en la isla es recolectada y concentrada en una estación de transferencia ubicada en la Sm 8, Mza 1, para posteriormente ser transportada al relleno sanitario ubicado en el Norte del Municipio de Benito Juárez colindante con la parte continental del municipio Isla Mujeres.

Combustible: En la Isla se cuenta con una estación gasera ubicada en la Sm 8, Mza 1.

Actividades económicas.

Turismo: El sector turístico es la principal fuente de ingresos a la Ciudad y al Municipio, lo que convierte en motor de la economía. Son aceptados de una manera cordial y con favoritismo, considerando que contribuyen a la generación de divisas en el aspecto de turismo.

Centro de Convenciones: Se encuentra enmarcada por la belleza del Caribe mexicano, y es parte de uno de los complejos turísticos más importantes de la Isla y del Estado. Debido a su privilegiada ubicación, Isla Mujeres ofrece todo lo que el turista internacional está buscando, lo mismo que las facilidades que se requieren para los viajes de negocios.

Convenciones: de la Isla tiene un área total de 1,662 m² con capacidad para 1,000 personas, y excelente infraestructura para el perfecto desarrollo de su evento. El Centro de Convenciones es altamente versátil.

Comercio: Isla Mujeres, cuenta con una gran cantidad de negocios que se dedican a la venta de comida, ropa, artesanías, etc, siendo esta una de las principales actividades en la Insula.

Pesca: Si bien el turismo es la base económica de la ciudad, el sector pesquero es otra actividad importante, debido al litoral que posee. La pesca se concentra en Isla Mujeres y la zona de Puerto Juárez.

La pesca es una actividad con amplias perspectivas de desarrollo. En los últimos años la producción de especies de alto valor comercial, tales como camarón, langosta y caracol, ha tenido un incremento significativo. Esta actividad la desempeñan básicamente 22 cooperativas de producción, aunque también la llevan a cabo, permisionarios libres y un gran número de pescadores furtivos. La entidad cuenta con 844 embarcaciones, de las cuales 53 son para pesca de altura y 791 para la pesca ribereña.

La importancia de la pesca proviene de especies de alto precio como la langosta, camarón, pulpo y mero, hay una gran demanda asociada al mercado del sector turismo, la demanda es tan grande que absorbe la producción del estado e incluso se importa un volumen similar al capturado. Cabe destacar que la demanda de langosta promueve el incumplimiento de las regulaciones.

Viviendas

Número de viviendas en la Isla.

Tipo de vivienda (Fecha de actualización: 2010,2015)	Habitadas	No habitadas	Total
Particulares	3901	822	4801

Tipo de servicios por vivienda.

Tipo de vivienda (Fecha de actualización: 2010,2015)	Con recubrimiento en piso	Con energía eléctrica	Con agua entubada	Con drenaje	Con servicio sanitario
Particulares	3707	3692	3729	3777	3780

Población.

Evolución de la población en la zona insular de Isla Mujeres

	Año								
	1960	1970	1980	1990	1995	2000	2005	2007	2015
Número de habitantes	1,071	2,663	3,164	10,448	8,482	10,666	11,325	11,657	13,112

Fuente: INEGI Censo General de población 1990 y 2000; y Censo de Población y Vivienda 1995 y 2005, 2010 y 2015. Estimación 2007: Fuente Consejo Estatal de Población de Quintana Roo; 2007.

Como se puede ver en el cuadro anterior el mayor crecimiento poblacional de la isla se dio en un periodo de 10 años comprendido entre 1980 y 1990, teniendo un retroceso en 1995.

IV. 3.1.4 Paisaje

Isla Mujeres tiene una ubicación privilegiada ya que se encuentra rodeada del mar turquesa símbolo del Caribe mexicano, tiene a la playa norte que es una de las playas más visitadas por el turismo nacional y extranjero.

La parte este de la Isla colinda con mar abierto y cuenta con una hermosa vista al mar abierto, pocas de las playas que se ubican en esta parte son aptas para bañarse debido al oleaje, sin embargo presenta una de las paisajes más hermosos de la isla que se pueden apreciar desde los miradores que se encuentran en esta zona.

Parte de la problemática en esta área es la presencia de construcciones que se ubican frente al mar, la presencia de residuos sólidos dispersos y del centro de transferencia de residuos que se ubica sobre la carretera a la vista de todos los que pasan por ahí, este centro de transferencia contrasta con la hermosa vista al mar Caribe que se tiene frente a él y que es un punto de visita de los turistas que visitan la Isla, tal y como se puede apreciar en la siguiente imagen de Google Earth.



Figura. 32. Vialidades del sistema ambiental

En lo que respecta a la costa Oeste de la isla, gran parte de la problemática es la presencia de un gran número de muelles, algunos en buen estado y otros en pésimas condiciones. Dos de los puntos más visitados por el turismo nacional y extranjero es playa Lancheros y playa Tiburón, donde a diario arriban una gran

cantidad de catamaranes de todos los tamaños. En estos puntos los turistas bajan por unas horas a disfrutar de la playa, actividades recreativas, nado con tiburón gata y del platillo típico de la Isla que es el pescadito a la Tikinxic, tal y como se puede apreciar en las siguientes imágenes de Google maps.



Figura. 33. Playa Tiburón.



Figura. 34. Playa Lancheros

IV.3.1.5 Diagnóstico ambiental

En Isla Mujeres se ha afectado drásticamente la cobertura vegetal en los últimos 38 años, siendo el periodo de 1981 a 2005 en el que se dio el mayor daño a la cobertura vegetal. Tal y como se puede apreciar en la siguiente secuencia de obtenidas del portal de la CONABIO.

Durante este periodo se perdió gran parte de la cubierta de vegetación de duna costera y selva baja sub-caducifolia y en menor grado la vegetación de manglar. En este periodo la mancha urbana en la Isla cubrió aproximadamente el 70% de la superficie.

Si bien los eventos meteorológicos severos que se presentan años con año en la Isla son un factor importante de afectación a la vegetación, la pérdida de cobertura vegetal se ha dado en gran medida por el crecimiento incontrolado de la mancha urbana, que en un periodo 25 años creció aproximadamente en un 200%.

Deforestación y Erosión

La deforestación de los manglares y la pérdida de pastos marinos en zonas costeras, provocan la modificación de los patrones de circulación del agua y variaciones en la profundidad, que se reducen en un aumento en la temperatura del agua y el incremento de la turbidez, aumento de las poblaciones de algas y bacterias, disminución de la flora y fauna acuática.

La eliminación de pastos marinos y algas que no son agradables a la vista o al tacto, en playas y duna atenta contra el hábitat específico de innumerables organismos acuáticos y verdaderos filtros biológicos.

Contaminación

Impacto sobre la calidad del aire se origina principalmente por la emisión de gases contaminantes derivados de los motores de combustión interna, la incineración de basura y el fecalismo al aire libre. Otro de los impactos que sin duda alguna se da, pero no se documenta es el que se genera en la laguna Macax por el derrame de combustibles o lubricantes de las embarcaciones que ahí se resguardan. Otro problema de contaminación es el que se genera por la mala disposición de los desechos sólidos urbanos y en mayor grado la contaminación del subsuelo por descargas de aguas negras.

Calidad del Agua

Las playas de Isla Mujeres se caracterizan por sus aguas cristalinas y de blanca arena, lo que las ha llevado a recibir importantes condecoraciones, como es el caso del "Blue Flag", en Playa Centro, y Bandera Blanca, en Playa Norte, lo que garantiza que el agua de estas playas es de buena calidad para el disfrute de los bañistas. En lo que respecta a los cuerpos de agua, no se cuenta con estudios publicados que reflejen el estado actual de la calidad del agua de las lagunas Salina Chicha, Salina Grande y Laguna Macax.

Deterioro del Paisaje.

La calidad del paisaje ha disminuido notablemente por la inexistencia de normas arquitectónicas que aseguren que las construcciones estén en concordancia con el entorno ecológico y cultural de la región, también por el excesivo uso sombrillas y camastros en las playas por parte de los concesionarios, otro de los grandes problemas del paisaje es la construcción de muelles y estructuras protectoras de playas, que más allá de revertir la erosión en el lado oeste de la isla, están contribuyendo a ella, debido a que se construyen de forma individual sin pensar en los impactos que se generan a las áreas colindantes.

La Ínsula ha pasado de ser un pueblo pintoresco de pescadores a ser una pequeña ciudad con infraestructura de todos los estilos, ya que como se ha dicho anteriormente no se cuidó ni se está cuidando la imagen urbana caribeña que atraía a las turistas, por dar una imagen más enfocada al turismo juvenil con restaurantes bares en toda la parte de playa norte y palay centro, sin ofrecer algo más al turismo.

Disminución de la Biodiversidad

La disminución de la biodiversidad tanto florística como faunística van de la mano con la pérdida de la cobertura vegetal, ya que al perder la superficie que ocupaban los diferentes tipos de vegetación presentes en la Isla, las especies más frágiles o las que no son deseadas en las construcciones y espacios verdes, van siendo eliminadas conforme avanza la mancha urbana, dejando únicamente a las especies de algún valor ornamental o en algún estatus de protección como es el caso de la palma chit, o palma cuca, chicozapote, guaya; sin embargo, en algunos casos la cobertura vegetal de los predios es removida completamente y se remplaza por pasto San Agustin o especies introducidas como el arbusto de mar (*Scaevola taccada*), que se utiliza ampliamente en la jardinería y remplaza a la especie nativa *Scaevola plumieri*.

La pérdida de la vegetación nativa sin duda causa efectos negativos en la fauna, ya que se han reducido las zonas alimentación, refugio y reproducción de las especies que habitan en la Isla, de la cual se carece de información por la falta de estudios que reflejen su diversidad faunística.

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

Para la identificación y evaluación de los impactos ambientales que pudieran ocasionarse en las etapas de preparación del terreno, construcción y operación del proyecto, se utilizó el Método de Cribado, el cual consiste en reconocer y describir los efectos negativos y positivos del proyecto, asignando una calificación genérica de impactos significativos y no significativos, benéficos o adversos, con posibilidades de mitigación o no, para cada interacción detectada entre las actividades de cada una de las etapas del proyecto y los distintos aspectos del medio natural y socioeconómico.

A fin de exponer completamente todas las interacciones identificadas, se presenta también una Matriz de Impacto Ambiental, tipo Leopold muy eficaz para la evaluación de interacciones causa-efecto. En tal matriz se exponen en las columnas las principales acciones derivadas de la ejecución del proyecto en sus diferentes etapas y en los renglones los diferentes factores, tanto del medio natural como del medio socio-económico.

La nomenclatura empleada para la evaluación de los impactos identificados es la siguiente:

A: impacto adverso significativo sin medida de mitigación.
A*: impacto adverso no significativo con medida de mitigación.
ps: impacto adverso poco significativo sin medida de mitigación.
ps*: impacto adverso poco significativo con medida de mitigación.
B: impacto Benéfico significativo.
B*: impacto Benéfico no significativo.
: Nulo.

La calificación asignada en las interacciones de las actividades del proyecto en cada etapa, con los aspectos del medio natural y socioeconómico está dada por la naturaleza del carácter adverso o benéfico del impacto, considerándose adverso cuando la actividad del proyecto actúa en forma negativa sobre algún componente del medio natural y socioeconómico, y benéfico cuando la actividad del proyecto actúa sin causar afectación del medio, ocasionando un beneficio. Así mismo la posibilidad de mitigar un impacto adverso, está regida siempre por dos valores:

P: permanente.
T: temporal.

En la descripción de las interacciones detectadas se manifiestan dos valores:

Magnitud: Se identifica como la extensión del impacto con respecto al área de influencia a través del tiempo por medio de una valoración cualitativa precedida por

un signo de (+) o de (-) para indicar si los efectos de las interacciones son positivos o negativos, se reconocen tres valores (Alta, Media, baja).

Importancia: Es la significación del impacto, en ella también pondera (juicio de valor) el peso relativo de la interacción, con la mismas valoraciones (Alta, Media, Baja).

Nótese que solo se describen las interacciones que afectan concretamente de manera benéfica o perjudicial al medio ambiente o socioeconómico, como por ejemplo, se excluye la acción generadora de impacto por los residuos sólidos generados durante las diferentes fases del proyecto, ya que por tratarse de un proyecto que contempla la construcción de un club de playa con embarcadero rustico, la limpieza del sitio será algo primordial, por lo que no será un problema real para el ambiente. Sin embargo en el CAPITULO V sobre Medidas Preventivas y de Mitigación de los impactos ambientales se describen algunos puntos acerca de la eliminación de la basura y de otros impactos que se verán prevenidos y compensados antes de suscitarse.

También en la Matriz se exponen con más detalle las interacciones derivadas de actividades con un cierto valor primario. Otras interacciones pueden presentar valores nulos, cuando el impacto no tiene una magnitud e importancia notable.

A continuación se analizan y describen todas las interacciones que fueron identificadas para cada una de las etapas del proyecto.

V.1 IMPACTOS GENERADOS. OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Colocación de letreros informativos, preventivos y prohibitivos / Flora / Terrestre.

Magnitud: + Alta

Importancia: Alta

La colocación de los letreros informara a los clientes y trabajadores de la importancia de proteger la flora presente en la zona federal marítimo terrestre y en los alrededores y en especial en toda la isla; la de prevenir la pérdida total de las especies de flora y la de prohibir la tala, poda, daño y corte de cualquier tipo de especie de flora, dándole mayor importancia a las especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010. También se les informara la importancia de proteger los ecosistemas costeros. Esta acción se valora como un **impacto benéfico significativo permanente**.

Colocación de letreros informativos, preventivos y prohibitivos / Fauna / Terrestre.

Magnitud: + Alta

Importancia: Alta

La colocación de los letreros informara a los clientes y trabajadores de la importancia de proteger la fauna presente en la zona del proyecto y los alrededores y en toda la isla, la de prevenir la pérdida total de las especies de fauna y la de prohibir la caza, captura, molestia, daño y matar las especies en especial las protegidas por la NOM-059-

SEMARNAT-2010. Esta acción se valora como un **impacto benéfico significativo permanente**.

Anclaje de embarcaciones / medio acuático

Magnitud: - Baja

Importancia: Alta

El anclaje de las embarcaciones que utilicen el embarcadero provocara alteraciones en el medio acuático, ahuyentando a los organismos vivos que habiten por el área y en caso de haber algunos derrames de aceites y combustibles provenientes de los motores podría contaminarse el medio acuático.

La presencia de las embarcaciones en la zona marina produce un impacto que se ha considerado **como adverso poco significativo con medida de mitigación**, dado que se llevara un mantenimiento adecuado de todas las embarcaciones

Programa de educación ambiental / Factores abióticos / Factores bióticos.

Magnitud: + Alta

Importancia: Alta

La aplicación del programa de educación ambiental propuesto garantizara que los clientes y trabajadores, reciban conocimiento de la importancia de preservar y cuidar el medio ambiente existente en la isla, tanto marino como terrestre. También proporcionara la información sobre el manejo adecuado de los residuos sólidos (separación y reciclaje) y de los residuos líquidos; de la protección de los parches de vegetación y del uso racional del agua en los baños. Este impacto se ha identificado como **benéfico significativo permanente**.

Colocación de contenedores temporales / Factores abióticos / Factores bióticos.

Magnitud: + Alta

Importancia: Alta

La colocación de los contenedores temporales para los residuos sólidos generados, permitirá tener un control total de los mismos y que estos no sean arrojados al suelo propiciando su contaminación, impedirá la generación de lixiviados, la generación de fauna nociva y/o feral; la de un ambiente sucio e insalubre y la de crear basureros clandestinos. Este impacto se ha identificado como **benéfico significativo permanente**.

Generación de residuos sólidos / Agua / Subterránea.

Magnitud: - Media

Importancia: Media

La generación de residuos sólidos generará lixiviados en contacto con el agua de lluvia y contaminara el agua subterránea, el manto freático cuando esta se infiltre y la zona marina cuando exista escurrimiento. Este impacto se valora como **adverso poco significativo con medida de mitigación**.

Se valora como poco significativo debido a la cantidad de residuos sólidos que se generen durante esta etapa.

Como medida de mitigación a este impacto, el promovente colocara contenedores para los residuos sólidos en el área de comensales, en la cocina, en los baños, en la barra, en el estacionamiento y en los alrededores del restaurant.

Generación de residuos sólidos / Suelo / Estructura.

Magnitud: - Media

Importancia: Media

La generación de residuos sólidos puede generar cambios en la estructura del suelo. Este impacto se valora como **adverso poco significativo con medida de mitigación**. Se valora como poco significativo debido a la cantidad de residuos sólidos que se generen durante esta etapa.

Como medida de mitigación a este impacto, el promovente colocara contenedores temporales para los residuos sólidos en el área de comensales, en la cocina, en los baños, en la barra, y en los alrededores de las instalaciones.

Generación de residuos sólidos / Atmósfera / Calidad del aire.

Magnitud: - Media

Importancia: Media

La generación de residuos sólidos puede generar olores desagradables en la zona afectando a los clientes, a los trabajadores y a los transeúntes. Este impacto se valora como **adverso poco significativo con medida de mitigación**.

Se valora como poco significativo debido a que se necesita una cantidad considerable para que pueda generar olores.

Como medida de mitigación a este impacto, el promovente colocara contenedores para los residuos sólidos en las instalaciones del proyecto.

Generación de residuos sólidos / Flora / Terrestre.

Magnitud: - Media

Importancia: Media

La generación de residuos sólidos puede ocasionar que por medio de la acción del viento o por acción directa del hombre, estos residuos se alojen en las áreas verdes naturales, las nuevas áreas creadas ocasionando la contaminación de la vegetación

Este impacto se valora como **adverso poco significativo con medida de mitigación**. Se valora como poco significativo debido a la cantidad de residuos sólidos que se generarán durante esta etapa.

Como medida de mitigación a este impacto, el promovente colocara contenedores para los residuos sólidos en las instalaciones.

Generación de residuos sólidos / Fauna / Terrestre.

Magnitud: - Media
Importancia: Media

La generación de residuos sólidos puede generar fauna nociva o feral si no se tiene un control adecuado de estos residuos, lo que conllevaría a un problema de salud pública.

Este impacto se valora como **adverso poco significativo con medida de mitigación**. Se valora como poco significativo debido a la cantidad de residuos sólidos que se generarán durante esta etapa.

Como medida de mitigación a este impacto, el promovente colocara contenedores para los residuos sólidos en las instalaciones

Generación de residuos sólidos / Paisaje / Apariencia visual.

Magnitud: - Media
Importancia: Alta

La generación de residuos sólidos puede generar una apariencia visual negativa en el predio, en la zona federal marítimo terrestre y en los alrededores, dando la imagen de un espacio sucio, insalubre y contaminado. Este impacto se valora como **adverso poco significativo con medida de mitigación**. Se valora como poco significativo debido a la cantidad de residuos sólidos que se generen durante esta etapa.

Como medida de mitigación a este impacto, el promovente colocara contenedores temporales para los residuos sólidos en las instalaciones del Proyecto.

Separación de residuos sólidos / Social / Empleo.

Magnitud: + Alta
Importancia: Alta

La separación de los residuos sólidos generados por la operación del proyecto, permitirá clasificarlos de acuerdo a su origen (orgánico e inorgánicos: vidrio, metal, plástico). El separar estos residuos de acuerdo a su origen facilitara a identificar los residuos reciclables y los residuos que serán enviados al relleno sanitario de la isla. Estas acciones ayudaran a mantener los empleos para la población que se dedica al reciclaje y de las empresas que recolectan estos residuos ya clasificados para llevarlos fuera de la isla a fabricas especializadas.

Se ha identificado un **impacto benéfico significativo permanente** ya que generara empleos.

Adquisición de insumos / Social / Empleo e ingreso regional.

Magnitud: + Media
Importancia: Media

La adquisición de insumos para la operatividad del proyecto generará un **impacto benéfico significativo permanente** en los diferentes comercios relacionados con las necesidades del proyecto, así como la adquisición de materiales fuera de la isla. Este impacto es de carácter permanente.

Generación de empleos permanentes / Social / Empleo.

Magnitud: + Media

Importancia: Alta

La operación del restaurant será una fuente de empleos permanente para los residentes de la isla, los cuales tendrán las prestaciones de acuerdo a la ley y con oportunidades de tomar cursos especializados y así crecer profesionalmente. Este impacto se ha identificado como **benéfico significativo permanente**.

Presencia de clientes en la zona federal marítimo terrestre.

Magnitud: - Media

Importancia: Media

La presencia de los clientes en la zona federal marítimo terrestre representa un **impacto adverso poco significativo con medida de mitigación**. Se considera poco significativo debido a que el número de clientes no es un factor que ocasione un cambio perceptible en el medio marino, no modificara la línea de costa, ni ocasionara el cambio en el patrón de las corrientes marinas.

Como medida de mitigación existe la información que se le brindara para cuidar el medio ambiente, que permitirá concientizar a los clientes de no contaminar el medio marino. Este impacto es **temporal** debido a que los clientes no estarán las 24 horas dentro de la zona federal marítimo terrestre, tomando en cuenta que el objetivo del restaurant es servir un servicio de gran calidad y no depender de las condiciones naturales del área, tomando en cuenta que la playa no es segura por sus características físicas ya descritas anteriormente.

Programa de manejo de residuos sólidos.

Magnitud: + Media

Importancia: Alta

El promovente implementara el programa de manejo de residuos sólidos, el cual previamente separará y clasificará los residuos sólidos que sean reciclables. Se ha identificado este impacto como **benéfico significativo permanente**, ya que se garantizara el destino final adecuado de todos los residuos reciclables que se generen durante la operación del proyecto.

Limpieza de áreas públicas / Bienestar social.

Magnitud: + Media

Importancia: Media

Las labores de limpieza de las áreas públicas evitara el acumulamiento de residuos sólidos y permitirá crear espacios limpios. Este impacto se ha identificado como **benéfico significativo permanente**.

Vigilancia ambiental.

Magnitud: + Alta

Importancia: Alta

La aplicación de un programa de vigilancia ambiental permitirá realizar todas y cada una de las medidas preventivas, de mitigación y compensación propuestas por el promovente, garantizando resultados positivos en tiempo y forma. Se ha identificado como un impacto **benéfico significativo permanente**.

Mantenimiento de las instalaciones / empleo

Magnitud: + Baja

Importancia: baja

Con respecto a la etapa de mantenimiento del embarcadero, se llevarán a cabo actividades de limpieza del piso o plataforma utilizando exclusivamente agua potable para tales actividades. Con respecto al deterioro por el tiempo de las estructuras de madera del embarcadero, se realizarán actividades de reemplazo de cargueros, largueros, tablonos y pilotes que requieran sustituirse por encontrarse en malas condiciones. Para tal fin será necesario contratar mano de obra que se encargue de las reparaciones, produciendo un impacto **benéfico no significativo** hacia el ambiente, pero con una **significancia benéfica temporal** hacia el medio socioeconómico.

Evaluación de los impactos.

Del análisis de las interacciones descritas anteriormente se identificaron un total de 127 impactos, distribuidos de la siguiente manera:

TIPO DE IMPACTOS	ETAPA OPERACIÓN					
	NUMERO DE IMPACTOS	TEMPORA LES	PERMANENT ES	MEDIO BIÓTIC O	MEDIO ABIÓTI CO	MEDIO SOCIAL
A: impacto adverso significativo sin medida de mitigación.						
A*: impacto adverso no significativo con medida de mitigación.						
ps: impacto adverso poco significativo sin medida de	1	1			1	

mitigación.						
ps*: impacto adverso poco significativo con medida de mitigación.	8	1	7	2	6	
B: impacto Benéfico significativo	15		15	6	3	6
B*: impacto Benéfico no significativo.	1		1		1	
Nulo.						
TOTAL	25	2	23	8	11	6

ANÁLISIS DE IMPACTOS.

El proyecto generó un total de 25 impactos, de los cuales 15 impactos fueron benéficos, de estos impactos 8 impactos fueron benéficos al medio biótico, 11 impactos benéficos al medio abiótico y 6 fueron benéficos al medio social.

Se generó 1 impactos adversos poco significativos sin medida de mitigación, que impacto en el medio abiótico; y se generaron 15 impactos adversos poco significativos con medida de mitigación, de los cuales 6 impactos fueron al medio biótico, 3 impactos al medio abiótico y 6 al medio social.

En resumen la Operación del proyecto genera más impactos benéficos que adversos, por lo que la funcionabilidad del proyecto coadyuva con la protección al ambiente, con acciones encaminadas a proteger la flora y la fauna, minimizar la generación de residuos sólidos, implementación de Programas, demanda de insumos y generación de empleos permanentes.

VI. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN O COMPENSACIÓN PARA LOS IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS EN CADA UNA DE LAS ETAPAS DEL PROYECTO.

VI.I. Introducción

En cumplimiento a lo establecido en la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), y de los preceptos que de ella emanen, en lo referente a las medidas preventivas, de mitigación y/o compensación necesarias, para la ejecución del proyecto que nos ocupa se tiene, lo siguiente:

“ARTICULO 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.”

En la presente MIA-R en el Capítulo V, se han identificado y evaluado los impactos ambientales que potencialmente puede inducir el proyecto en el Sistema Ambiental Regional, y en virtud de que el objetivo de una evaluación de impacto ambiental es prevenir y corregir los efectos adversos al ambiente en la realización de un proyecto, por lo que las medidas propuestas en el presente capítulo atenderán a los impactos con mayor valor, es decir aquellos considerados como relevantes.

La operación de las obras sujetas a evaluación, traen consigo impactos adversos sobre el ambiente; cuando estos impactos no son regulados por las normas o políticas de protección ambiental, deben establecerse medidas para la protección del ambiente y deben establecerse antes de que se apruebe la ejecución de dichas obras. Lo anterior, con el fin de eliminar o minimizar los impactos ambientales que se puedan presentar durante la etapa de operación del proyecto. En este sentido, una vez identificados los impactos ambientales, se proponen las medidas necesarias para que sean aplicables en todas y cada una de las actividades del proyecto.

Estas medidas ambientales (mismas que se seguirán en el presente estudio para caracterizar las propuestas para prevenir, mitigar y compensar las afectaciones) están basadas en la clasificación propuesta por Weitzenfeld (1996) y Conesa (1995) que clasifican a las medidas de mitigación como: preventivas, de mitigación y de compensación.

Tabla. Medidas Ambientales.

Tipo	Medida	Descripción
i	Preventivas	Conjunto de disposiciones y actividades anticipadas para evitar o prevenir la aparición de cualquier acción que pueda afectar adversamente un recurso o atributo ambiental.
ii	Mitigación	Conjunto de acciones para reducir los impactos ambientales antes de la perturbación que se llegará a causar con la realización del proyecto en cualquiera de sus etapas.
iii	Compensación	Acciones que no eluden la aparición del efecto, ni lo anulan o lo atenúan, pero contrapesan de alguna manera en la alteración del ambiente, ya sea reemplazando o sustituyendo los recursos afectados (reforestación, creación de zonas verdes, pago por contaminar, etc.).

Weitzenfeld (1996) y Conesa (1995)

Bajo esta premisa, se asume el hecho que identificados los impactos ambientales relevantes, se deben definir las medidas que permitirán la mitigación, prevención, o compensación de los mismos, para ello se ha diseñado un instrumento además de atender en conjunto las medidas solicitadas, permite visualizar el enfoque integral en la atención de los efectos negativos al ambiente bajo objetivos particulares, por lo que se llevará a cabo la implementación de un **Sistema de Gestión y Manejo Ambiental (SGMA)** como un instrumento, en el que establecen los siguientes objetivos:

- ✓ Operar infraestructura con fines turísticos en un contexto de conservación, protección y uso sustentable de los ecosistemas involucrados, los bienes y los servicios ambientales que estos brindan, con la finalidad de que el proyecto se caracterice por tener estrategias de desarrollo ambientalmente viables.
- ✓ Implementar medidas para prevenir y mitigar los impactos, comprometidas en la presente MIA-P, para prevenir, mitigar y restaurar según sea el caso, los posibles efectos derivados de los impactos ambientales relevantes y potenciales esperados en la etapa de operación del proyecto, en un marco de conservación y uso sostenible de los ecosistemas, los bienes y los servicios ambientales.
- ✓ Implementar acciones que permitan dar atención y cumplimiento estricto a los términos y condicionantes que la SEMARNAT imponga en el caso de autorizarlo.
- ✓ Verifica el estricto cumplimiento de la legislación y la normatividad ambiental federal y estatal aplicable al proyecto.

Con lo anterior, se pretende que las medidas propuestas se encuentren orientadas e integradas a la conservación de la estructura y funcionamiento del área que se pretende aprovechar, de forma tal que se cumpla con lo solicitado en el artículo 44 del Reglamento en la Materia de Evaluación de Impacto Ambiental de la LGEEPA, respecto a:

“Artículo 44.- Al evaluar las manifestaciones de impacto ambiental la Secretaría deberá considerar:

I. Los posibles efectos de las obras o actividades a desarrollarse en el o los ecosistemas de que se trate, tomando en cuenta el conjunto de elementos que los conforman, y no únicamente los recursos que fuesen objeto de aprovechamiento o afectación;

II. La utilización de los recursos naturales en forma que se respete la integridad funcional y las capacidades de carga de los ecosistemas de los que forman parte dichos recursos, por periodos indefinidos, y

III. En su caso, la Secretaría podrá considerar las medidas preventivas, de mitigación y las demás que sean propuestas de manera voluntaria por el solicitante, para evitar o reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.”

Aunado a las medidas propuestas en la presente MIA-P, el proyecto estará sujeto en caso de ser autorizado en materia de impacto ambiental, a las medidas adicionales que sean establecidas en la resolución positiva emitida por la autoridad competente.

VI.2. Sistema de Manejo y Gestión Ambiental (SMGA).

Las acciones que permiten moderar, atenuar, minimizar o disminuir los impactos adversos en la realización de éste proyecto están integradas en el SMGA. Además las acciones de mitigación contribuyen a atenuar las alteraciones del medio, logrando mantener una calidad similar a la que tenían con anterioridad a la acción generadora de impacto. Bajo este contexto el Sistema de Manejo y Gestión Ambiental (SMGA) se encuentra estructurado por un programa general tal y como se establece en la siguiente figura.

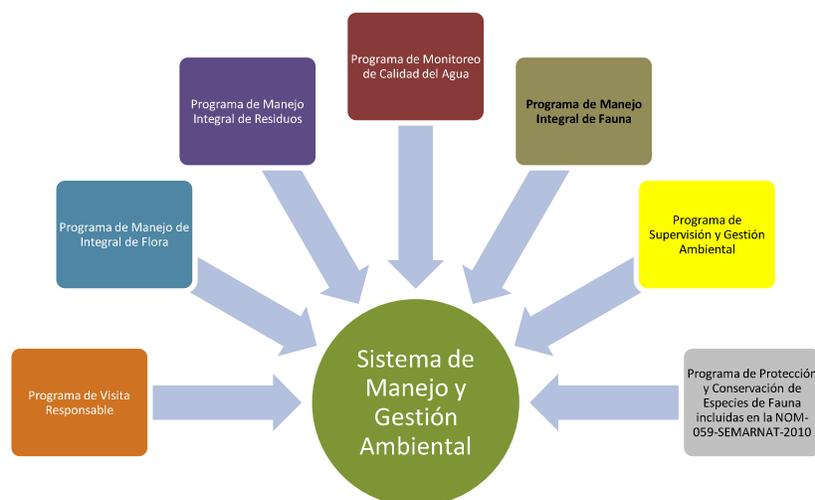


Figura. Estructura del Sistema de Manejo y Gestión Ambiental (SMGA).

Como parte del desarrollo del SMGA a continuación se presentan los distintos programas que han sido diseñados para la atención de los posibles impactos ambientales que pudieran generarse durante la operación y/o mantenimiento del proyecto, los cuales incluyen las medidas de prevención, mitigación y compensación de manera que se garantice la no afectación ambiental, manteniendo los impactos en niveles tales que no pongan en riesgo la integridad de los ecosistemas, hecho que deberá ser demostrado a través de la vida útil del proyecto mediante las acciones de monitoreo de la eficacia ambiental de cada programa:

- ✓ Programa de Supervisión y Gestión Ambiental.
- ✓ Programa de Manejo Integral de Fauna marina.
- ✓ Programa de Manejo Integral de Flora marina.
- ✓ Programa de Manejo Integral de Residuos.
- ✓ Programa de Visita Responsable.

VI.3. Programa de Supervisión y Gestión Ambiental (PSGA)

El Programa de Supervisión y Gestión Ambiental (PSGA) es la herramienta principal del SMGA y tiene como objetivo primordial orientar y coordinar las acciones previstas para el cumplimiento de obligaciones aplicables, así como las medidas establecidas en el presente capítulo y de las que establezca la autoridad, así como las acciones voluntarias en protección y conservación de los ecosistemas involucrados. Por esta razón el logro de las metas de todos los demás programas y subprogramas es verificado de manera sistemática a través del PSGA para confirmar su congruencia con el cumplimiento de los objetivos ambientales del proyecto. Las metas principales que contempla la implementación de este Programa son las siguientes:

- A.** Corroborar el cumplimiento de las obligaciones ambientales del proyecto en sus diversas etapas de implementación incluyendo: a) Los términos y condicionantes ambientales que la SEMARNAT imponga en la autorización correspondiente en caso de ser afirmativa; y b) La legislación y normatividad ambiental aplicable.
-
- B.** Asegurar el cumplimiento de todas y cada de las medidas de mitigación, prevención y/o compensación propuestas en la presente MIA-P, y que de manera voluntaria se han diseñado a fin de atenuar los posibles impactos adversos ambientales que pudieran generarse durante el desarrollo del proyecto.
-
- C.** Recopilar e Integrar la información y las comprobaciones documentales necesarias para informar periódicamente a las Delegaciones en el Estado de Quintana Roo de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) y de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), sobre el cumplimiento de las obligaciones ambientales y el

desempeño ambiental del proyecto entregando copias del mismo en la oficinas centrales de la PROFEPA y en la Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental de la SEMARNAT.

Para el cumplimiento de las metas antes referidas se establecerán estrategias e indicadores como a continuación se muestran en la Figura:



Figura VI.2 Pasos para el cumplimiento del PSGA.

VI.3.1. Supervisión y vigilancia de las obras y actividades a regularización.

Con el fin de garantizar el cumplimiento de las obligaciones ambientales propuestas por la autoridad ambiental (SEMARNAT) al proyecto durante sus etapas de operación y mantenimiento, propone establecer un responsable técnico de la supervisión ambiental, quien estará encargado de coordinar de manera sistemática el cumplimiento de los acuerdos previos que permitan cumplir en la práctica diaria con las obligaciones ambientales aplicables a cada etapa. También se propone identificar en términos verificables que no se está rebasando el impacto ambiental previsto y aplicar medidas complementarias para reducirlo hasta donde sea posible.

Para cada etapa se revisará directamente en campo y de forma periódica las zonas de operación y mantenimiento con el fin de atender las siguientes acciones propuestas en la siguiente Tabla.

Tabla. Inspecciones frecuentes en campo.

Acciones de Campo	
a)	Observar el cumplimiento de obligaciones por parte de los actores involucrados en las etapas;
b)	Supervisar la implementación de las medidas de prevención, control y mitigación de los impactos ambientales previstos para la etapa de operación;
c)	Coordinar la ejecución los Programas de Gestión y Manejo Ambiental.

d)	Dar seguimiento al estado de salud ambiental de los ecosistemas y recursos del predio partiendo como línea base la información contenida en esta MIA-P.
e)	Observar el cumplimiento de obligaciones por parte de los actores involucrados en las etapas;

VI.3.2. Verificación de la observancia de las obligaciones establecidas.

En caso de ser autorizada la operación del proyecto en materia de impacto ambiental se propone la verificación directa *in situ* del cumplimiento estricto de las obligaciones ambientales del proyecto establecidas en la resolución emitida por la SEMARNAT, incluyendo las medidas de mitigación que se contemplan en la presente MIA-R.

VI.3.3. Indicadores de cumplimiento del Programa.

- ✓ Reporte de las acciones cumplidas de acuerdo a lo establecido en la resolución emitida por la SEMARNAT,
- ✓ Número de reuniones de planificación con responsables de la operación y mantenimiento del proyecto. Lista de acuerdos y medidas concertadas.
- ✓ Número de inspecciones para supervisión de operación y para verificación del estado de salud ambiental de los ecosistemas y recursos del predio.
- ✓ Informes periódicos a la PROFEPA y la DGIRA-SEMARNAT.
- ✓ Listas de chequeo de cumplimiento de obligaciones voluntarias por parte de los actores involucrados en las etapas e integración de la documentación oficial necesaria para comprobarlo.

VI.4. Programa de Manejo Integral de Fauna marina.

Este programa se implementa como resultado de la riqueza biológica que muestra la zona marina, por lo que el objetivo es proteger, monitorear, investigar y conservar las poblaciones de las especies locales que puedan llegar a afectarse por el desarrollo del proyecto. Su alcance comprende las etapas de operación y mantenimiento del proyecto en especial las especies de fauna presentes y que además se llegase a presentar alguna bajo algún estatus de protección en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Las metas principales que contempla el Programa se indican en la siguiente Tabla:

Tabla. Programa Integral de Fauna.

Metas	
i.	Implementar estrategias que propicien la protección y apreciación de fauna marina.
ii.	Ofrecer al turista como fuente de valor y atractivo, el disfrute de la fauna y elementos biofísicos existentes en el predio.
iii.	Proteger a la fauna que se encuentre en el predio y las que figuran bajo algún estatus de protección en la NOM-059-SEMARNAT-2010 que pudieran llegar a acercarse a la zona del Proyecto
iv.	Implementar acciones permanentes de rescate y traslado para especies de fauna que presenten alguna afectación causada o no por la operación del proyecto, simplemente por el hecho de estar en la zona
v.	Propiciar el mantenimiento de áreas y hábitats para las especies de fauna marina
vi.	Implementar estrategias de manejo y monitoreo que propicien la conservación y apreciación de las especies
vii.	Ofrecer al turista como fuente de valor y atractivo, el disfrute de la fauna y elementos biofísicos existentes en el sitio.

Las estrategias previstas para alcanzar las metas referidas son las siguientes:

A. Garantizar la protección de la fauna durante la operación y mantenimiento del proyecto.

Las acciones de protección se realizarán durante todo el tiempo en que esté operando el proyecto. Es importante mencionar que se implementarán acciones destinadas a ahuyentar a las especies de fauna, en los casos que sean necesarios (por seguridad del animal o de los visitantes). Cabe resaltar que en la zona se pueden presentar grupos de aves, se considera que estos grupos tienen amplia capacidad de desplazamiento, por lo que la afectación será mínima, asimismo no se ubicaron nidos dentro del área del predio.

B. Educación Ambiental y Difusión.

Como parte de los principios de la gestión se incluye acciones preventivas de concientización basadas en actividades de educación ambiental, se ofrecerán pláticas a los trabajadores, folletos o trípticos informativos abordando temas como el respeto a las especies de flora y fauna que se encuentran en el predio. Asimismo se propiciarán acciones destinadas al cuidado del ambiente, particularmente de la flora que se ubique en las áreas ajardinadas y de la fauna que sea observada en el predio.

Es importante también considerar a los usuarios del proyecto ecológico por lo cual se debe de diseñar información dirigida a ellos, con la finalidad de que sepan que hacer si encuentran fauna en la inmediaciones del proyecto resaltando que deben de evitar molestar, capturar o dañar a la fauna.

VI.4.2. Subprograma de Educación y Difusión de Acciones de protección y conservación de fauna marina.

Durante la operación y mantenimiento del proyecto es importante mejorar la actitud y el comportamiento de las personas ya sea por la parte de servicios o bien del turismo implícitos en el proyecto, lo cual se logra a través de educación y difusión, por ello se han desarrollado una serie de lineamientos específicos que permita introducirlos al mundo de la conservación y protección de especies de fauna marina.

La amenaza más significativa a las especies de fauna marina es la destrucción de su hábitat. La estrategia fundamental para proteger a estas especies es la de mantener la diversidad de los hábitats. Esto asegura la disponibilidad de los distintos medios para su sobrevivencia.

El objetivo del subprograma educativo es evitar o reducir al mínimo el impacto ambiental en los recursos y ayudar a asegurar una experiencia recreativa positiva para los visitantes. Las áreas silvestres son un recurso finito cuyo valor social y ecológico está estrechamente relacionado con la integridad de sus condiciones y procesos naturales. El proyecto en todo momento se esfuerza por hacer compatible un adecuado equilibrio entre preservar los recursos naturales y culturales y, por otra, ofrecer un uso recreativo de gran calidad.

La educación del visitante debe estar orientada a inculcar una ética y conocimientos especializados de impacto reducido es un decisivo componente de gestión y se le considera un método sencillo que puede reducir la necesidad de recurrir a formas de administración más directas y reguladoras. El programa enfatiza en el desarrollo y difusión de una ética, de acciones particulares y especializadas.

A continuación se enlistan una serie de acciones relativas a la protección y conservación de especies de fauna marina:

VI.4.2.1. Acciones de Visita Responsable

Limitarse al uso de binoculares, cámaras para disfrutar, observar y fotografiar la vida silvestre a distancia y ayudar a mantener a las especies. El provocar que los animales huyan, el perseguirlos, alimentarlos o atraerlos son todas acciones que comprometen la habilidad de éstos para comportarse según sus patrones naturales. El tocar o atrapar a un animal silvestre constituye una doble amenaza. En primer lugar, lo pone en estrés y es posible que un animal que permite que se le acerquen los humanos tenga rabia o sea portador de otras enfermedades. Es por eso que se darán pláticas tanto a los trabajadores como a los visitantes para evitar todas aquellas acciones que puedan causar algún daño a la fauna silvestre presente en el predio.

VI.4.2.2. Restricción de alimentación a la Fauna

No alimentar a los animales ya que les provoca cambios en su comportamiento y por ende resulta en alteraciones de su dieta natural. Es por eso que se darán pláticas tanto a los trabajadores como a los visitantes para evitar alimentar a la fauna silvestre, así como siempre manejar los residuos dentro del Programa de Manejo Integral de Residuos, donde los residuos nunca estarán al alcance de la fauna silvestre, y con ello evitar causar algún daño a la fauna silvestre presente en el predio.

VI.4.2.3. Restricción de cacería y pesca

Se educará a los trabajadores temporales y permanentes de no cazar, ni pescar a ninguna especie de fauna marina. El matar animales por gusto o por miedo, rompe el delicado balance ecológico del lugar.

VI.4.2.5. Prevenir contaminación innecesaria

La disposición de residuos sólidos debe realizarse con cuidado para no contaminar el ambiente y para evitar daño a la fauna acuática. No se debe introducir y dejar tirados platos, ropa, etc., en el área de la playa.

VI.5. Programa de Monitoreo Integral de Flora marina

Este programa se aplicará durante la Operación del proyecto, cabe señalar que el principal objetivo será el establecimiento de medidas orientadas a la conservación de la vegetación marina, los objetivos serán los siguientes:

Tabla VI.5. Objetivos para la protección de la Flora

• Objetivos	
i.	Conservar la vegetación marina presente en la zona de ubicación del Proyecto, enfocado en el pastizal marino conformado por las especies enlistadas en la NOM-059.- SEMARNAT-2010: <i>Syringodium filiforme</i> y <i>Thalassia testudinum</i>
ii.	Contribuir al conocimiento de la flora nativa por los usuarios del proyecto.
iii.	Registrar, medir y dar seguimiento a los posibles cambios en el área del proyecto como resultado de su interacción, a fin de determinar si forman parte de la dinámica ecológica propia del sitio o son originados por la operación del proyecto,

Las estrategias previstas para alcanzar las metas se presentan a continuación en la siguiente Tabla:

Tabla VI.6. Estrategias del programa

Estrategias
a) Identificación de las especies nativas, por medio de letreros indicativos.
b) Definición de la Línea Base de monitoreo del pastizal marino
c) Mantenimiento de instalaciones evitando el empleo de sustancias químicas.
d) Conocer el momento exacto para implementar acciones que permitan el cambio en la tendencia de acciones que rebasen valores permisibles
e) Verificar la eficiencia de las estrategias implementadas para la prevención y mitigación de impactos ambientales

f) Establecer un calendario de monitoreo de las variables a analizar
g) Muestreo de calidad del agua de la zona 2 veces al año

Definición de Línea Base Ambiental

Una vez autorizado el Proyecto esta consistirá en determinar, ubicar y fijar los puntos (transectos) de muestreo en los sitios más susceptibles a una alteración que quedaran fijos para realizar consecuentes monitoreos semestrales, para que de esta forma se obtengan los datos del comportamiento del pastizal marino conforme la operación del Proyecto, logrando de esta forma implementar acciones que se requieran para mitigar posibles alteraciones a las especies.

VI.5.1. Objetivos.

El programa tiene como objetivo específico:

Identificar cambios en la riqueza y estructura de las poblaciones (*Syringodium filiforme* y *Thalassia testudinum*). atribuibles a las actividades que contempla el proyecto.

Asimismo busca:

1. Determinar la abundancia relativa de las poblaciones de las especies indicadoras de la salud del ecosistema (*Syringodium filiforme* y *Thalassia testudinum*).
2. Realizar las acciones necesarias para verificar de manera completa el cumplimiento de los términos y condicionantes ambientales respecto de la fauna, que la autoridad competente asigne.
3. Dar cumplimiento con las medidas de prevención, mitigación, manejo y monitoreo que se describieron.
4. Apoyar la implementación y operación del proyecto como un desarrollo sostenible y socialmente responsable, que asegure la conservación y preservación sustentable de la flora marina.

VI.5.2. Estrategia

Para lograr cumplir los objetivos planteados se proponen las siguientes estrategias:

- I. Establecer una línea base del estado actual de las poblaciones de flora marina que se monitoreará (*Syringodium filiforme* y *Thalassia testudinum*).
- II. Sistematizar y establecer objetivos de monitoreo.
- III. Selección de metodologías apropiadas de acuerdo a la especie.
- IV. Contratar o designar específicamente al menos un biólogo para que se dedique a tiempo completo a la tarea de conducir este proceso con la ayuda de diferentes personas. Esto asegurará la correcta ejecución del monitoreo además de darle legitimidad.

- V. Elaboración de formatos para evaluación de poblaciones e información del monitoreo. Redacción de los informes técnicos.
- VI. Crear Base de datos (SIG).
- VII. Análisis de información.
- VIII. Recomendaciones de manejo y monitoreo.
- IX. Evaluación de los resultados del monitoreo de la flora marina
- X. Replanteamiento de las medidas de prevención y mitigación si fuera necesario.

VI 5.3. Metodología

Monitoreo se puede definir como la evaluación repetitiva de alguna cantidad, atributo o característica de una población dentro de un área definida y sobre un período de tiempo establecido. En este sentido la meta es detectar cambios en la cantidad, atributo o característica de la población que se está monitoreando con el fin de tomar decisiones de manejo que tengan fundamento científico.

Los objetivos específicos a seguir durante el monitoreo de indicadores biológicos son dos: primero monitorear la abundancia relativa de las poblaciones de las especies de flora marina (*Syringodium filiforme* y *Thalassia testudinum*).

La información a largo plazo será de gran utilidad para detectar la magnitud y duración de los cambios en las especies indicadoras y proporcionará información del efecto de las medidas de prevención y mitigación propuestas para disminuir en la medida de lo posible los efectos adversos que el proyecto pudiera tener en la fauna.

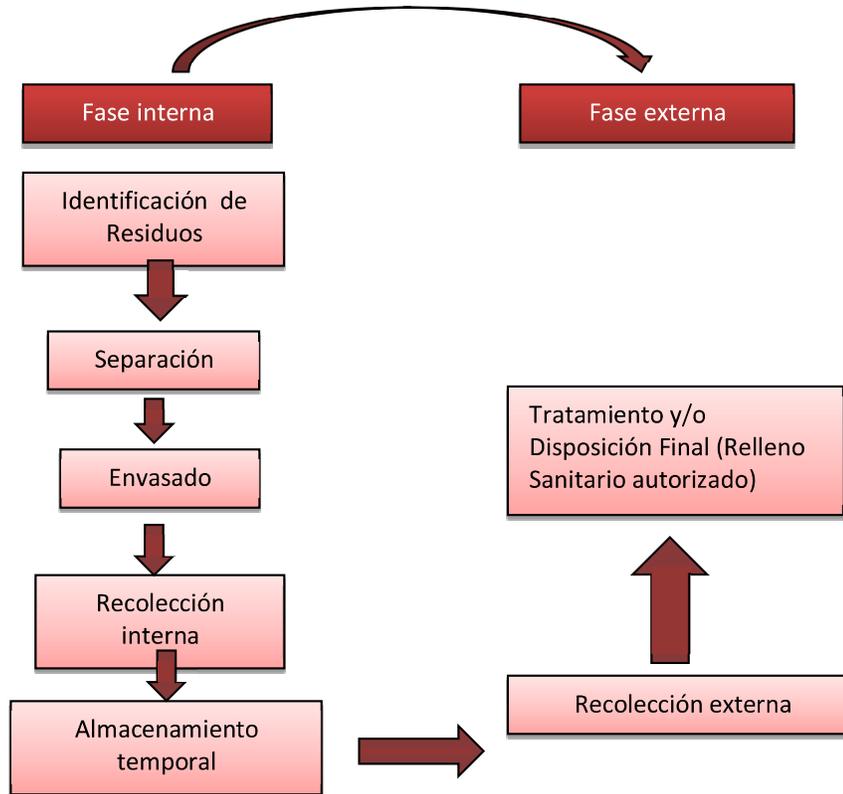
VI.6. Programa de Manejo Integral de Residuos

En las etapas de operación y mantenimiento del proyecto serán generados necesariamente residuos sólidos y con la finalidad de disminuir al máximo los riesgos de contaminación al suelo y al mar, se ha considerado pertinente proponer un Programa de Manejo Integral de Residuos (PMIR),

El proyecto deberá manejar adecuadamente los desechos sólidos para evitar la contaminación al suelo y mar, y con ello se afecten áreas frágiles para el desarrollo de los procesos naturales de la zona, así como se afecte negativamente la imagen del proyecto como una empresa limpia y respetuosa del medio ambiente.

Para lo cual, se implementará un Manejo de Residuos Sólidos que nos conlleve a una serie de acciones sistematizadas, tal y como a continuación se presentan en el siguiente diagrama.

Figura VI.5. Diagrama de Manejo de Residuos Sólidos.



Las metas principales que contempla la implementación de este programa son las siguientes:

- ✓ Definir medidas para la reducción de fuentes de residuos sólidos.
- ✓ Definir estrategias para la separación, reutilización y reciclaje de materiales.
- ✓ Identificar los mejores métodos para la disposición temporal y final de residuos.

La estrategia prevista para alcanzar las metas y aplicar los criterios referidos se presentan a continuación.

VI.6.1.. Fase Interna.

La fase interna del manejo de residuos contempla las actividades de identificación, separación, envasado, recolección y almacenamiento temporal.

Identificación previa, separación y envasado.

Los diferentes tipos de residuos sólidos que se prevé que serán generados durante los procesos operativos del proyecto, deberán ser identificados, separados y colocados en los contenedores con su respectiva etiqueta y la obligatoriedad posibilitará su separación. Posteriormente se dará un manejo diferenciado de los mismos, que dependerá de los tipos de desechos, fuente generadora los mecanismos previstos de recolección, confinamiento y disposición final.

Dentro del programa se han considerado actividades de separación de residuos para reciclaje, por lo que se ubicaran contenedores para la recolección de cuando menos: plásticos, vidrio, aluminio, papel y cartón y deberán identificarse por medio de un color y/o estar debidamente señalados.

Los depósitos o contenedores exclusivos para los desechos deberán estar en lugares estratégicos y cada uno de éstos debe poseer tapa y bolsa de plástico de uso rudo y debe ser marcado en los idiomas español e inglés.

Acciones a considerar en el manejo de residuos:

Las actividades de operación y mantenimiento de las instalaciones sancionadas generan desechos sólidos que deben de disponerse en los recipientes asignados para ello, evitando que éstos tengan como destino final el agua de mar.

Se deberá de contar con los depósitos de basura necesarios para mantener el sitio en un estado saludable y tener un plan de monitoreo y vaciado de los recipientes.

A continuación se citan acciones que deberán considerarse para un manejo adecuado de residuos:

1. El proyecto deberá especificar y señalar los lineamientos para el manejo de desechos sólidos (tiempos, ubicación y características de contenedores, etc.).
2. Las instalaciones deberán tener definida y señalizada una ubicación para los sistemas y equipo para el manejo de los desechos sólidos que minimicen el impacto.
3. En ningún caso, los residuos serán dispuestos en cuerpos de agua, en la proximidad de los ecosistemas acuáticos y en contacto con el suelo.
4. Las bolsas de los depósitos o contenedores deberán ser colectadas periódicamente y depositadas en el área general específica para los desechos.
5. Los sitios donde se colocarán los depósitos, debe ser de fácil acceso y estar debidamente señalada.
6. Poner tapas o algún otro artefacto que mantenga los residuos dentro para que no permita que el agua de lluvia entren al contenedor.
7. No permitir que los contenedores se rebosen.
8. Mantener las áreas limpias y ordenadas.
9. Poner letreros en cada sitio de disposición de residuos, informando a los usuarios que los contenedores son exclusivos para residuos de tipo doméstico y no se deben tirar desechos combustibles, químicos tóxicos, pinturas, aceites, anticongelantes, resinas, barnices, etc. en forma sólida ni líquida.

Recolección interna y almacenamiento temporal.

Los residuos sólidos generados durante la operación y mantenimiento del proyecto serán separados en residuos inorgánicos (reciclables y no reciclables) y orgánicos, a través de contenedores de plástico con tapa y claramente etiquetados que serán colocados estratégicamente cerca de las fuentes de generación.

Posteriormente, el personal asignado para la actividad de recolección interna conducirá los residuos, ya sea en bolsas de manera manual o bien mediante carros asignados para ese fin, hacia la zona de almacenamiento temporal dentro de las instalaciones del proyecto y que deberán ser colocados en contenedores de mayor capacidad para su almacenamiento temporal hasta su recolección externa.

VI.6.2. Fase Externa

La fase externa del manejo de residuos comprende la recolección propiamente externa y disposición final de los residuos.

Recolección externa y disposición final.

La actividad de recolección externa se llevará a cabo por unidades de recolección por parte de una empresa Municipal de servicio para este fin.

Indicadores de Cumplimiento del programa.

- ✓ Medidas establecidas para reducir fuentes de residuos sólidos.
- ✓ Medidas establecidas para la separación de residuos sólidos (biodegradables, reciclables, y no reciclables).
- ✓ Registro de recolección de basura (estimación en m³ ó Kg.).

VI.7. Programa de Visita Responsable.

Hay diferentes formas de visita a un lugar: una se orienta casi exclusivamente a la comodidad y satisfacción, la otra en cambio tiene como fin que el visitante conozca realmente el destino que ha ido a visitar, cuidando el medio ambiente. Las prácticas turísticas inapropiadas degradan los hábitats y paisajes, agotan los recursos naturales y generan desperdicio y contaminación.

La visita responsable forma parte de una nueva tendencia que se intenta instaurar y promover en muchas zonas que son perjudicadas en cierta forma por la visita masiva.

La definición de visita responsable lleva implícito la conservación del medio ambiente, hace que el visitante sepa qué es lo que está consumiendo, a quién favorece con su consumo y a quién perjudica.

VI.7.1. Acciones de visita responsable.

- ✓ Respetar las zonas de operación establecida como áreas de uso de turistas. Es importante mantenerse en las zonas establecidos, para evitar estropear la vegetación acuática.
- ✓ Respetar la señalización colaborando con la protección y cuidado del medio ambiente.
- ✓ Respetar la propiedad pública y privada incluyendo las señales de uso y prohibición.
- ✓ Minimizar la generación de residuos. Son una fuente de contaminación. Es necesario generar menos residuos.
- ✓ Dejar mínimas señales de visita. En el espacio natural procurar que la única huella que se deje atrás sea la del calzado. Caminar sin hacer ruidos y mantener la distancia necesaria para respecto a la fauna.
- ✓ No cazar, ni pescar a ninguna especie de fauna en especial a aquellas que figuran bajo algún estatus de protección en la NOM-059-SEMARNAT-2010. Limitarse al uso de binoculares, cámaras para disfrutar, observar y fotografiar la vida silvestre a distancia y ayudar a mantener a las especies.
- ✓ No adquirir flora protegida, ni productos derivados de dichas especies. Es un delito y contribuye a su extinción.

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

En esta sección se realizará un análisis para visualizar los posibles escenarios futuros de la zona de influencia y sistema ambiental del proyecto, considerando en primer término al escenario sin proyecto, seguido de otro escenario con proyecto y finalmente, uno que incluya al proyecto con sus medidas de mitigación. Es conveniente que la construcción de escenarios se respalde en datos georreferenciados (delimitación de la zona de influencia y sistema ambiental del proyecto).

VII.1. Descripción y análisis del escenario sin proyecto.

La realización del Proyecto traerá beneficios a corto, mediano y largo plazo en el ámbito socioeconómico y ambiental, puesto que se favorecerán los servicios en una zona turística en crecimiento, con un potencial atractivo para realizar actividades de sano esparcimiento.

El sitio donde se desarrollará el proyecto fue seleccionado tomando en consideración distintos criterios ambientales, técnicos y socioeconómicos, que permitieron determinar que el lugar presenta las características idóneas para un proyecto de esta naturaleza. Puesto que el objetivo principal dotar de obras tipo rústico para contar con un área de atraque, alternativas de descanso y esparcimiento en una zona protegida y segura.

La zona federal marítimo terrestre y la zona marina adyacente se encuentran ubicadas en un área actualmente en proceso de desarrollo con infraestructura turística, lo que conlleva la llegada eventual de visitantes, tanto por vía terrestre como por vía marítima. Por tal motivo, y como alternativa para promover un aprovechamiento sustentable del sitio.

La zona del proyecto se plantea como una buena alternativa sin afectar los elementos que conforman al ecosistema, puesto que no contribuirá a la degradación de los elementos ambientales, tratándose de obras de bajo impacto y en todo momento reversible.

Como precedente al análisis del pronóstico de los escenarios es importante destacar que, en el marco del Sistema Ambiental delimitado en el presente documento, se puede afirmar que el proyecto, por la ubicación, magnitud y alcance

de los posibles efectos de su operación, no representan ningún riesgo significativo en Materia Ambiental, siempre y cuando se apliquen las medidas de mitigación y prevención propuestas de manera oportuna.

El pronóstico del escenario parte de la tendencia de los procesos que ocurren en el área del proyecto, e incorpora los impactos potenciales asociados con su construcción y las medidas de mitigación establecidas en el estudio.

Los principales impactos ambientales que han sido identificados para el desarrollo del proyecto son los de una obra ordinaria; considerándose temporales en todas las etapas del proyecto y como fijos aquellos generados por la permanencia de las obras.

De lo anterior se tienen dos escenarios alternativos, el primero sin la ejecución del proyecto y el segundo con la realización de éste sin considerar las medidas de mitigación y con el desarrollo del mismo aplicando dichas medidas. Estos serán descritos considerando que se ubican dentro de un Sistema Ambiental delimitado para analizar el efecto de la presencia de las obras o de su ausencia.

VII.2. Descripción y análisis del escenario con proyecto.

En caso de no ejecutarse el proyecto la zona federal y la zona marina adyacente, en el sitio continuarían las mismas condiciones que hay ahora, es decir, sin uso náutico inmediato. Sin embargo, la no realización de las obras y actividades también conlleva al nulo beneficio social y económico a la población local.

Al no haber nuevos sitios para el disfrute de los visitantes, principalmente en el área marina, se incrementa el número de visitas, vía náutica, a sitios como los museos sub acuáticos y la afluencia ocasionaría una aglomeración de embarcaciones aun mayor sobre la zona arrecifal de la formación coralina cercana.

Actualmente el sitio de interés corresponde a una zona en la que existe un crecimiento urbano, en las zonas aledañas donde se pretender ejecutar el proyecto, se han construido palapas, muelles y demás infraestructura turística, dejando "encajonada" la ZOFEMAT concesionada entre estos desarrollos. Además de que las actividades que en las colindancias se llevan a cabo, ocasionan que el lugar sea utilizado como basurero, ya que ahí se depositan los residuos que los visitantes generan.

VII.3. Descripción y análisis del escenario considerando las medidas de mitigación.

Al aplicarse las medidas de mitigación propuestas, las obras generarán impactos ambientales considerados de poca relevancia. Al vigilarse que en el área de trabajo se encuentren únicamente los equipos requeridos para la ejecución de las actividades, minimizando así las afectaciones.

Ejecutando los Programas propuestos se protegerá la flora y fauna marina.

Mediante la colocación de contenedores debidamente rotulados, se priorizará la separación de los residuos sólidos generados. Con las buenas prácticas para su disposición final, se verá reducida la probabilidad de contaminación del suelo, así como la calidad del agua que se verían afectados por su dispersión.

VII.5. Evaluación de alternativas.

No se consideró alguna alternativa para el sitio del proyecto.

VII.6 Conclusiones

El Proyecto, consiste en la construcción y operación de un muelle rústico de madera en forma de T, el cual será utilizado para el atraque de embarcaciones menores de pequeño calado.

El proyecto no contraviene a los diferentes ordenamientos jurídicos ambientales que le son aplicables como se ha analizado en la presente Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular y sus programas. De igual forma, el proyecto no causará impactos significativos al ambiente, ni causará desequilibrios ecológicos o comprometerá los recursos naturales del sitio donde se insertará, además que con su implementación se generarán empleos en la región.

En el presente documento se ha descrito la forma en la que el proyecto dará cumplimiento a los instrumentos normativos vigentes en materia ambiental con el fin de apegarse a las estrategias de protección del sistema ambiental, además que la mayor parte de los impactos ambientales negativos potenciales de generarse, son puntuales y de poca magnitud, para lo cual se propone una serie de medidas de mitigación que disminuyen los impactos previstos.

Por lo anteriormente expuesto, se considera que el Proyecto es viable ambientalmente y cuenta con el sustento técnico y legal suficiente para solicitar su autorización.

VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LOS RESULTADOS DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.

Bajo protesta de decir verdad, se declara que los resultados presentados en la Manifestación de Impacto Ambiental, se obtuvieron a través de la aplicación de las mejores técnicas y metodologías comúnmente utilizadas por la comunidad científica del país y del uso de la mayor información disponible, la cual se describe en los siguientes apartados:

VIII.1. Formatos de presentación

Para la elaboración del presente manifiesto de impacto ambiental se utilizaron diversos equipos y materiales de última generación, para obtener resultados confiables y fidedignos, los cuales se describen a continuación:

VIII.2. Planos georreferenciados

Para la elaboración de los diversos planos presentados en los capítulos que integran éste manifiesto, se utilizaron los programas: Quantum GIS y AutoCAD 2013, ArcView; cuyas coordenadas se encuentran proyectadas en unidades UTM (Universal Transversal de Mercator), que a su vez se encuentran referidas al Datum WGS 84, dentro de la Zona 16Q, Norte, que corresponde a la República Mexicana.

VIII.3. Planos arquitectónicos

Los planos arquitectónicos que ilustran la composición estructural del proyecto, presentados en los capítulos del presente manifiesto, fueron realizados con el programa AutoCAD 2022.

VIII.4. Imágenes satelitales

Las imágenes presentadas en los diversos capítulos que integran éste manifiesto, particularmente las satelitales, fueron obtenidas del programa Google Earth, de uso libre en internet, con coordenadas proyectadas en unidades UTM (Universal Transversal de Mercator), que a su vez se encuentran referidas al Datum WGS 84, dentro de la Zona 16Q, Norte, que corresponde a la República Mexicana.

VIII.5. Fotografías

Las fotos que enriquecen los textos descritos en el presente manifiesto, fueron tomadas a través de una cámara digital marca Samsung, con una resolución máxima de 16 megapíxeles efectivos.

VIII.6. Coordenadas

Todas las coordenadas presentadas en los diversos capítulos que integran el presente manifiesto, fueron recabadas a través de un sistema de geoposicionamiento satelital (GPS), de la marca Garmin, modelo Etrex. Las coordenadas se presentan con proyección en unidades UTM (Universal Transversal de Mercator), que a su vez se encuentran referidas al Datum WGS 84, dentro de la Zona 16Q, Norte, que corresponde a la República Mexicana. Estas mismas coordenadas fueron corroboradas por medio del programa ArcView.

VIII.7. ANEXOS.

Anexo 1: Documentación legal.

- Original y copia simple para cotejo de la escritura de compraventa.
- Original y copia simple para cotejo del Acta constitutiva de la empresa.
- Original y copia para cotejo de poder del apoderado legal
- Copia simple de la Identificación del apoderado legal.

Anexo 2: Resolución PROFEPA

VIII.8. Bibliografía

- Diario Oficial de la Federación. 1988. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.
- Diario Oficial de la Federación. 2000. 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. 2004. Ley General de Bienes Nacionales.
- Diario Oficial de la Federación. 2010. Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010.
-

ANEXOS