



# MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

- I. Unidad administrativa que clasifica:** Delegación Federal en el estado de Quintana Roo.
- II. Identificación del documento:** Se elabora la versión pública de la Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Particular, con número de bitácora **23/MP-0017/12/21**.
- III. Las partes o secciones clasificadas:** La parte concerniente el RFC, CURP, domicilio particular, número de teléfono celular y el correo electrónico de persona física en páginas 4 y 5.
- 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\_05\_2022\_SIPOT\_4T\_2021\_ART69, en la sesión celebrada el 14 de enero del 2022.

[http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXIX/2021/SIPO/ACTA\\_05\\_2022\\_SIPOT\\_4T\\_2021\\_ART69.pdf](http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXIX/2021/SIPO/ACTA_05_2022_SIPOT_4T_2021_ART69.pdf)

**VI. Firma de titular:**

  
Lic. María Guadalupe Estrada Ramírez.

"Con fundamento en lo dispuesto por el artículo 39, en concordancia armónica e interpretativa Con los artículos 19 y 40, todos del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales<sup>1</sup>; y de conformidad con los artículos 5, fracción XIV y 84 de ese mismo ordenamiento reglamentario, 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. María Guadalupe Estrada Ramírez, Jefa de la Unidad Jurídica". \*

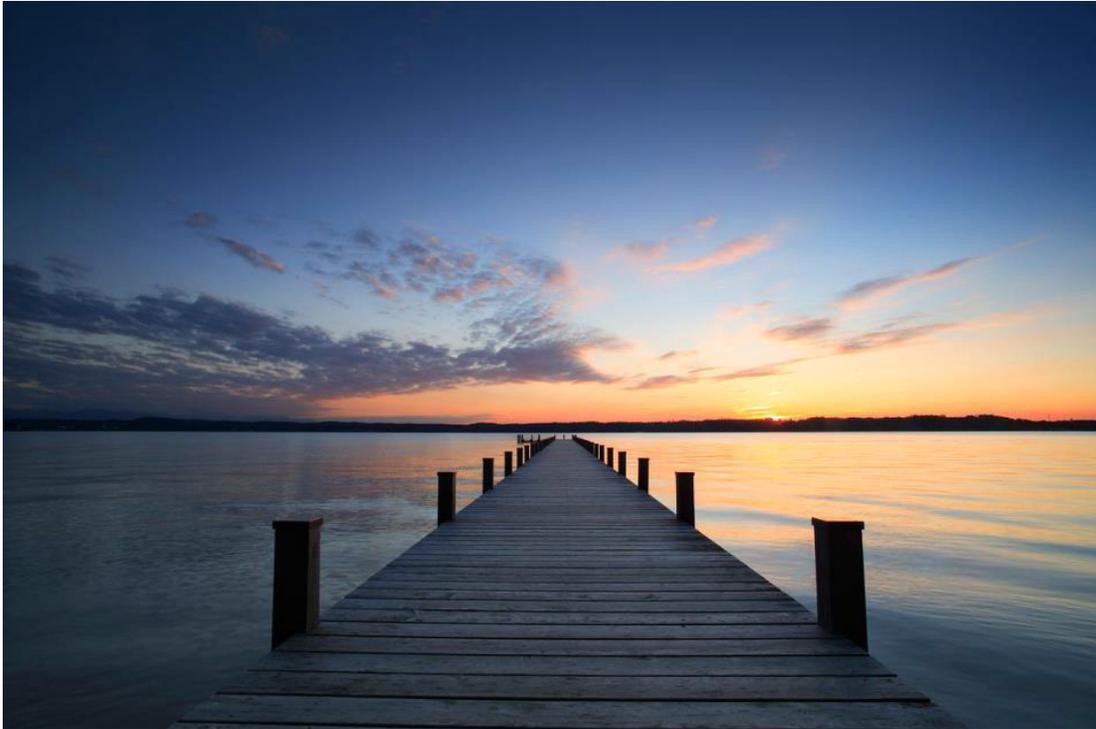
\*Oficio 00291 de fecha 12 de abril de 2021.

<sup>1</sup> En los términos del artículo 17 Bis en relación con los artículos Octavo y Décimo Tercero Transitorios del Decreto por el que se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de noviembre de 2018.

Boulevard Kukulcán Km. 4.8, Zona Hotelera, Cancún Quintana Roo, C.P. 77500.  
Teléfono: (998) 8 91 46 04. [www.gob.mx/semarnat](http://www.gob.mx/semarnat)



# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR



## **CAPÍTULO I**

DATOS GENERALES DEL  
PROMOVENTE Y EL  
CONSULTOR AMBIENTAL

PROYECTO: “MUELLE  
PARADISE EXPERIENCE”  
CANCÚN, 2021

## 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

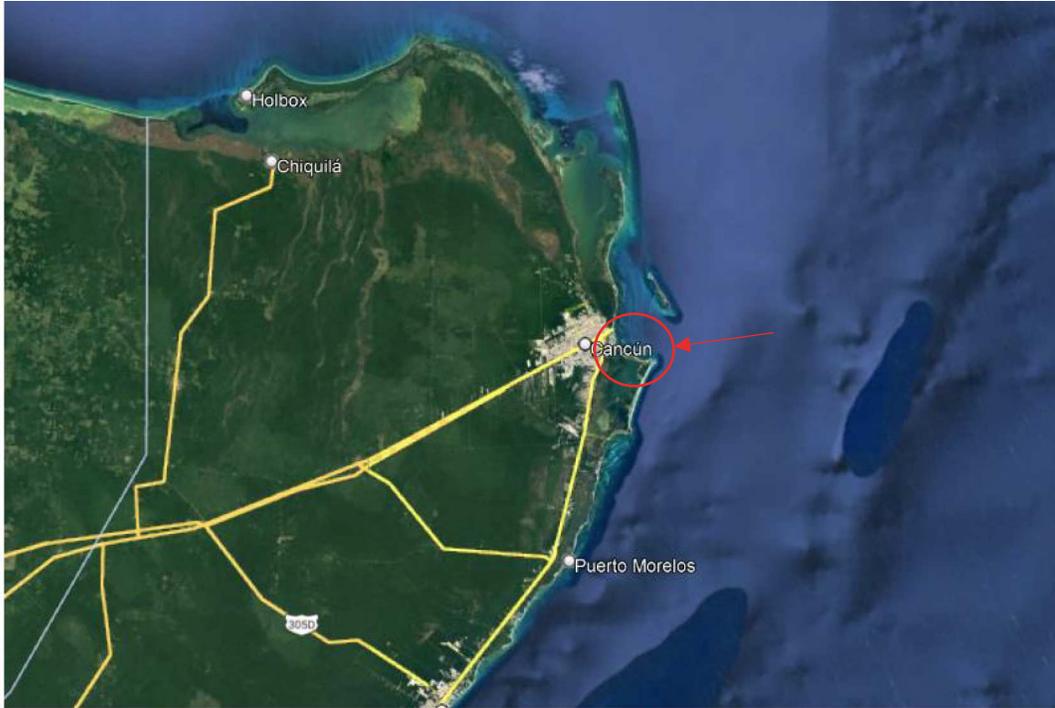
“MUELLE PARADISE EXPERIENCE”

#### I.1.2. Ubicación del proyecto

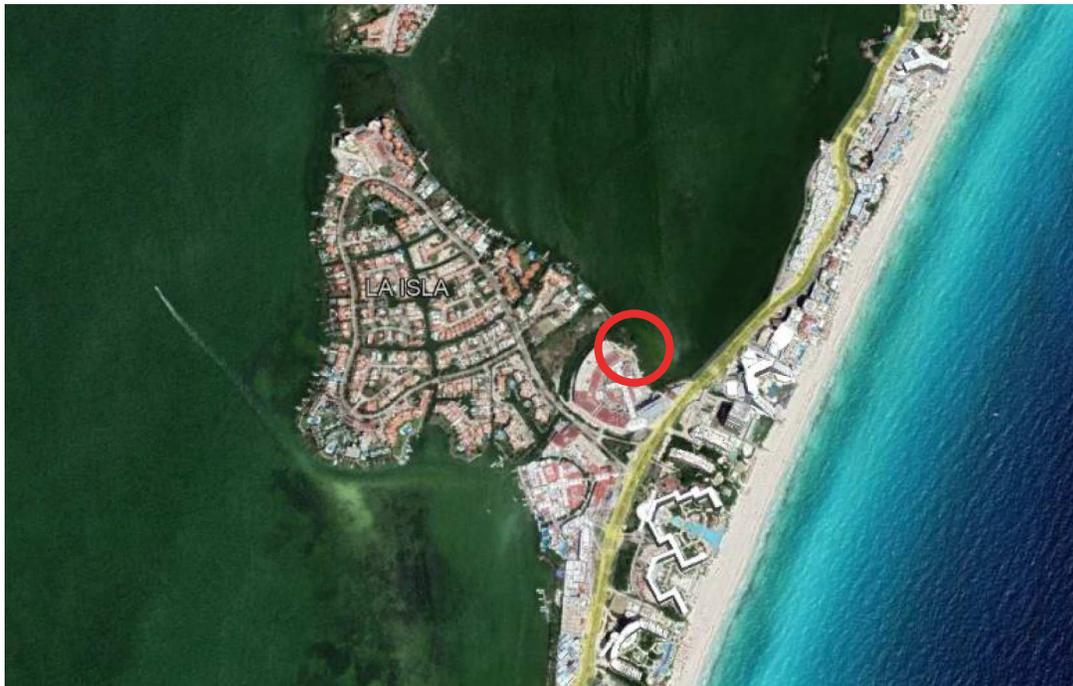
El proyecto se ubica en la denominada Laguna Bojórquez, aledaño al Boulevard Kukulcán Km. 12.5, lotes 18-10, al interior del establecimiento con nombre comercial “Plaza La Isla Entertainment Village, en la Zona Hotelera de la ciudad de Cancún, Municipio de Benito Juárez, estado de Quintana Roo.



Ilustración 1. Macrolocalización.



*Ilustración 2. Micro localización del proyecto.*



*Ilustración 3. Micro localización Proyecto.*



*Ilustración 4. Estado actual del sitio en donde se pretende llevar a cabo el proyecto.*

## **I.2. Duración del proyecto**

La vida útil del proyecto será de 50 años.

## **I.3. Datos generales del promovente**

### **I.3.1. Nombre o razón social:**

“BANCO ACTINVER, SOCIEDAD ANÓNIMA, INSTITUCIÓN DE BANCA MÚLTIPLE, GRUPO FINANCIERO ACTINVER, FIDUCIARIA DEL FIDEICOMISO NÚMERO F/1401”.

### **I.3.2. Registro Federal de Contribuyentes del promovente**

**RFC:** [REDACTED]

### **I.3.3. Dirección del promovente o de su representante legal para recibir y oír notificaciones**

**Calle:** [REDACTED]  
[REDACTED]

**Colonia:** [REDACTED]

**Ciudad:** [REDACTED]

**Municipio o delegación:** [REDACTED]

**Entidad Federativa:** [REDACTED]

**Números telefónicos:** Celular [REDACTED]

**Dirección de correo electrónico:** [REDACTED]@abcabogados.net

**Personas autorizadas para oír y recibir notificaciones:** Mtro Hilbert IV Vázquez Montiel, Liliana Cristina Castro Mendoza, María Fernanda Pérez Romo, Oscar Cuitláhuac Hernández Aguilar y Lourdes Arantxa Pacheco Quiñones.

**I.3.4. Nombre del representante legal:** JESÚS ESTRADA TRUJILLO.

**I.4. Datos generales del responsable técnico del estudio:** Mtro Hilbert IV Vázquez Montiel.

**I.4.1. Registro Federal de Contribuyentes y CURP**

**RFC:** [REDACTED]

**CURP:** [REDACTED]

**I.4.2. Cédula profesional del responsable técnico del estudio**

**Cédula profesional:** 09128315 y 4492807.

**I.4.3. Dirección del responsable técnico del estudio:**

**Calle:** [REDACTED]  
[REDACTED]

**Colonia:** [REDACTED]

**Ciudad:** [REDACTED]

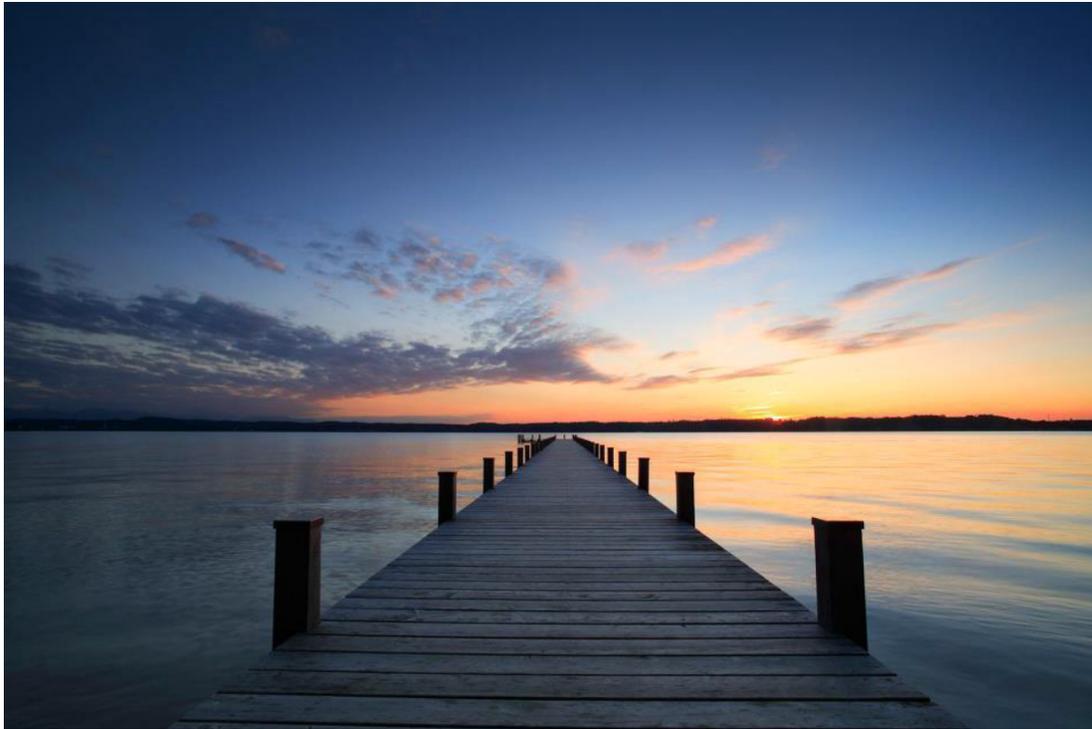
**Municipio o delegación:** [REDACTED]

**Entidad Federativa:** [REDACTED]

**Números telefónicos:** Celular [REDACTED]

**Dirección de correo electrónico:** [REDACTED]@abcabogados.net

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR



**CAPÍTULO II**  
DESCRIPCIÓN DEL  
PROYECTO O ACTIVIDAD

PROYECTO: “MUELLE  
PARADISE EXPERIENCE”  
CANCÚN, 2021

## II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

### II.1 Información general del proyecto.

El fideicomiso promovente “**BANCO ACTINVER, SOCIEDAD ANÓNIMA, INSTITUCIÓN DE BANCA MÚLTIPLE, GRUPO FINANCIERO ACTINVER, FIDUCIARIA DEL FIDEICOMISO NÚMERO F/1401**”, desarrollará la rehabilitación del arranque de muelle, construcción de obras nuevas de un muelle y operación en la siguiente ubicación en la denominada Laguna Bojórquez, aledaño al Boulevard Kukulcán Km. 12.5, lotes 18-10, al interior del establecimiento con nombre comercial “Plaza La Isla Entertainment Village, en la Zona Hotelera de la ciudad de Cancún, Municipio de Benito Juárez, estado de Quintana Roo.

#### II.1.1 Naturaleza del proyecto.

El proyecto se define como un muelle “RUSTICO DE MADERA DURA DE LA REGION”, afectando una superficie total de 538.252 m<sup>2</sup>, que incluye arranque del muelle, seguido de un andador que se prolonga en la laguna Bojórquez; el muelle contará con un área operacional total de 377.860 m<sup>2</sup> para embarcaciones que en éste atraquen.

El objeto del proyecto será un muelle de embarcaciones menores de recreo, deportivas y turísticas para el embarque y desembarque de personas.

#### II.1.2 Selección del sitio.

Se seleccionó este sitio debido a que está en desarrollo el proyecto de “Plaza La Isla Entertainment Village”, según el resolutivo contenido en el oficio número 04/SGA/1522/16 04860 de fecha 05 de octubre de 2016, emitido por esa dependencia; de igual forma, se dio aviso de la conclusión de obras en fecha 22 de septiembre de 2020 y actualmente el proyecto se encuentra en operación.

Se cuenta con el título de concesión de Zona Federal Marítimo Terrestre número **DGZF-1032/18**, que tiene por objeto usar, ocupar y aprovechar una superficie de 161.229 m<sup>2</sup>, de las obras que existen en la misma y que consiste en una plancha de concreto,

exclusivamente para uso general de servicios turísticos y comerciales relativos al centro comercial y hotel, ubicados en el predio colindante.

En el área existe una plancha de concreto y de relleno en la que se pretende rehabilitar el arranque del muelle lo que significará, además de la funcionalidad y acceso al proyecto una mejora en la percepción paisajística y que afecta positivamente el entorno del proyecto.

Debido a la naturaleza y giro comercial del establecimiento denominado Plaza La Isla Entertainment, el proyecto constituirá un complemento a las actividades turísticas y recreativas enfocadas al sector náutico y de apreciación de la naturaleza.

### II.1.3 Ubicación del proyecto y planos de localización

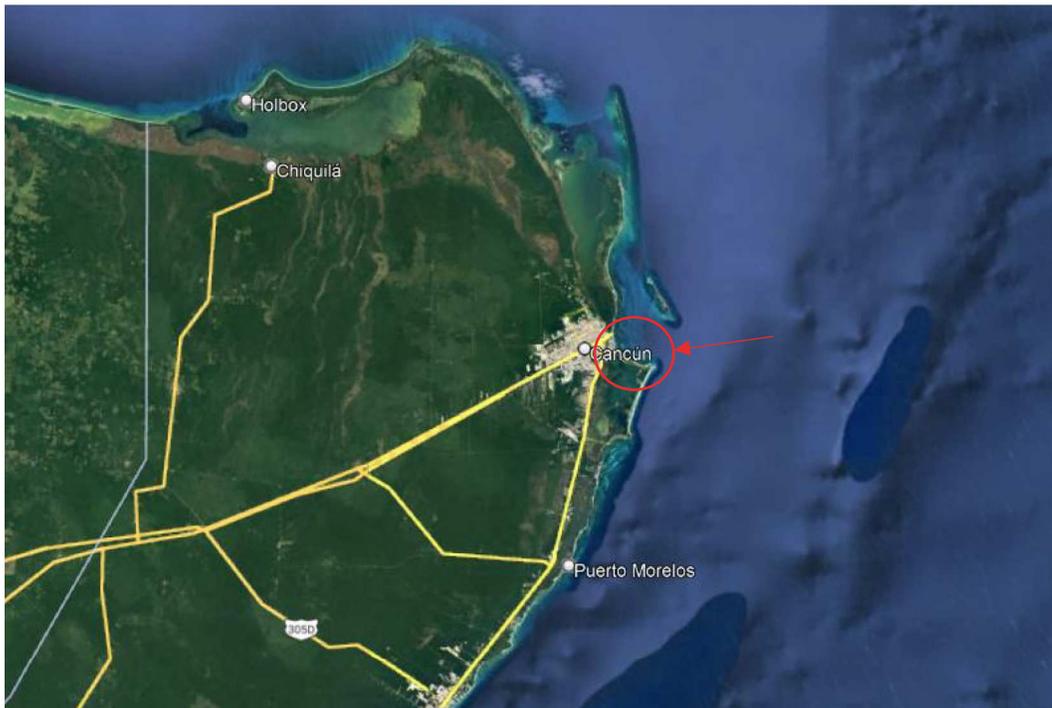
<b>Estado</b>	<b>Municipio</b>	<b>Localidad</b>	<b>Ubicación</b>
Quintana Roo	Benito Juárez	Zona Hotelera de Cancún	Aproximadamente a la altura del km 12.5 del Boulevard Kukulcán

## **MACRO LOCALIZACIÓN**

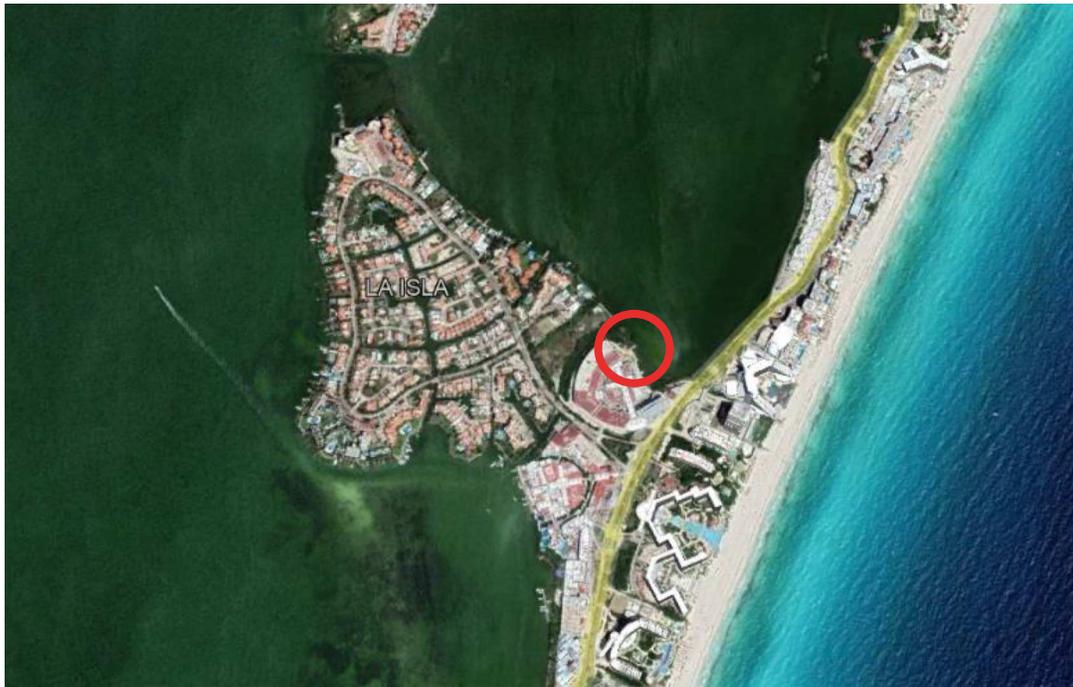


*Ilustración 1. Macrolocalización.*

## **MICRO LOCALIZACIÓN**



*Ilustración 2. Micro localización del proyecto.*



*Ilustración 3. Micro localización Proyecto.*



*Ilustración 4. Estado actual del sitio en donde se pretende llevar a cabo el proyecto.*

### II.1.4 Inversión requerida.

El importe total del capital requerido para la realización de la obra del proyecto “Muelle Paradise Experience”. El fideicomiso, **“BANCO ACTINVER, SOCIEDAD ANÓNIMA, INSTITUCIÓN DE BANCA MÚLTIPLE, GRUPO FINANCIERO ACTINVER, FIDUCIARIA DEL FIDEICOMISO NÚMERO F/1401”**, considera una inversión aproximada de \$4,027,500.00 (Cuatro millones Veintisiete mil Quinientos pesos 00/100 M.N.)

### II.1.5 Dimensiones del proyecto.

Para la realización del proyecto “Muelle Paradise Experience”, se pretende desarrollar las siguientes obras con sus respectivas dimensiones:

TABLA DE ÁREAS		
Número	Zona del proyecto	Área en M <sup>2</sup>
1	Arranque de Madera de Muelle.	45.54
2	Obras nuevas del muelle.	492.71
3	Área de operación en agua.	377.866
Total		916.112

### DIAGRAMA EN CORTE DEL PROYECTO

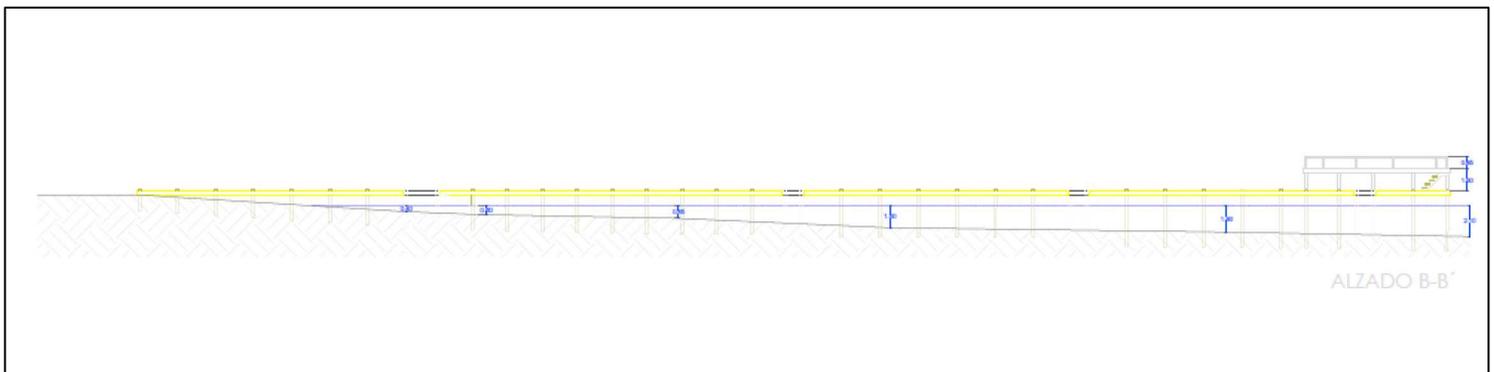


Ilustración 5. Corte del proyecto alzado B-B.

## DIAGRAMA EN PLANTA DEL PROYECTO



Ilustración 6. Planta del Proyecto.

## DESCRIPCIÓN DE LAS ÁREAS DEL PROYECTO

### Rehabilitación del muelle

#### 1. Arranque de muelle

En el área se encuentran vestigios del arranque de un muelle preexistente, por lo que se realizará la rehabilitación de este sitio que se utilizará como el arranque del muelle, cuyas medidas son 2.50 metros de ancho por 18.20 metros de largo, mismo que se desarrollará en parte de la Zona Federal Marítimo Terrestre concesionada a la promovente.

CUADRO DE CONSTRUCCION MUELLE EXISTENTE						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	C O O R D E N A D A S	
EST	PV				Y	X
				1	2,334,754.6382	524,650.2690
1	2	S 33°14'59.89" E	2.500	2	2,334,752.5475	524,651.6397
2	3	N 56°45'00.11" E	18.217	3	2,334,762.5357	524,666.8743
3	4	N 33°14'59.89" W	2.500	4	2,334,764.6264	524,665.5036
4	1	S 56°45'00.11" W	18.217	1	2,334,754.6382	524,650.2690
<b>SUPERFICIE = 45.542 m<sup>2</sup></b>						

Ilustración 7. Cuadro de coordenadas del área que se va a rehabilitar.

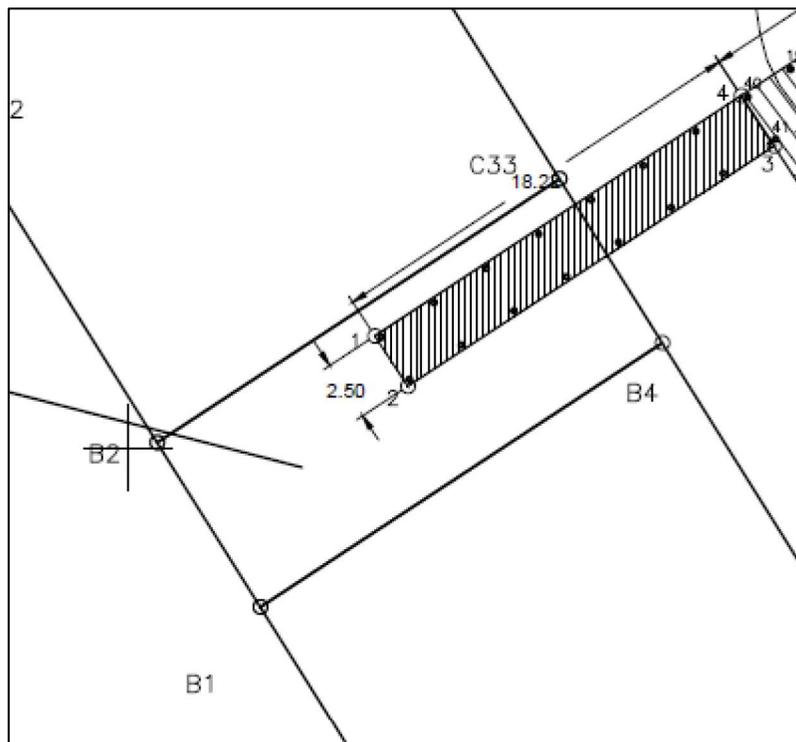


Ilustración 8. Rehabilitación de la infraestructura para el arranque del muelle.

## 2. Construcción de obras nuevas.

El muelle está conformado por el andador principal de 71.5 metros de largo y 2.5 metros de ancho, cuatro peines para embarcaciones menores y un mirador en forma cuadrangular, con una superficie total de 492.71 m<sup>2</sup>.

CUADRO DE CONSTRUCCION MUELLE PROYECTO						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	C O O R D E N A D A S	
EST	PV				Y	X
				5	2,334,729.0843	524,688.8060
5	6	N 56°45'00.11" E	2.500	6	2,334,730.4550	524,690.8967
6	7	N 33°14'59.89" W	39.999	7	2,334,763.9060	524,668.9653
7	8	N 56°47'39.79" E	23.461	8	2,334,776.7543	524,688.5953
8	9	S 33°05'03.92" E	24.998	9	2,334,755.8091	524,702.2413
9	10	N 56°52'52.49" E	1.500	10	2,334,756.6286	524,703.4976
10	11	N 33°05'03.90" W	25.001	11	2,334,777.5765	524,689.8499
11	12	N 56°45'41.58" E	18.000	12	2,334,787.4428	524,704.9051
12	13	S 33°05'03.92" E	24.999	13	2,334,766.4973	524,718.5512
13	14	N 56°49'10.93" E	1.500	14	2,334,767.3182	524,719.8066
14	15	N 33°05'03.87" W	25.000	15	2,334,788.2650	524,706.1597
15	16	N 56°44'48.61" E	18.000	16	2,334,798.1351	524,721.2124
16	17	S 33°08'49.36" E	24.998	17	2,334,777.2050	524,734.8811
17	18	N 56°54'56.25" E	1.500	18	2,334,778.0239	524,736.1379
18	19	N 33°08'26.86" W	25.002	19	2,334,798.9588	524,722.4693
19	20	N 56°39'37.57" E	5.000	20	2,334,801.7068	524,726.6464
20	21	N 33°05'03.74" W	12.504	21	2,334,812.1839	524,719.8206
21	22	S 56°53'24.44" W	10.000	22	2,334,806.7215	524,711.4444
22	23	S 33°15'02.69" E	10.000	23	2,334,798.3587	524,716.9275
23	4	S 56°44'11.65" W	61.500	4	2,334,764.6264	524,665.5036
4	5	S 33°14'59.89" E	42.500	5	2,334,729.0843	524,688.8060
SUPERFICIE = 492.710 m <sup>2</sup>						

Ilustración 9. Cuadro de coordenadas de la construcción de obras nuevas.

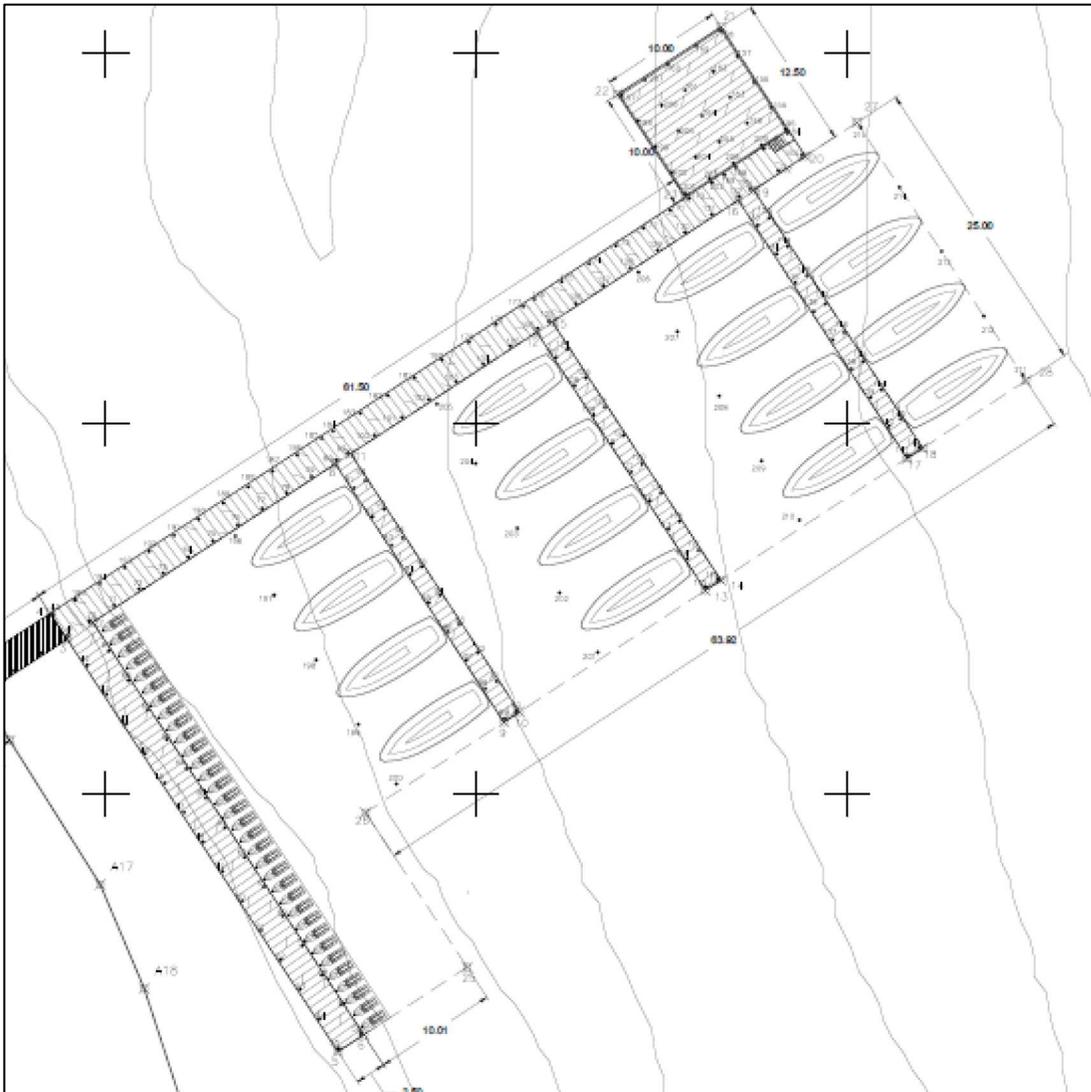


Ilustración 10. Obras nuevas del proyecto.

### 3. Área operacional de las embarcaciones.

Es la zona en la que las embarcaciones realizarán las maniobras de aproximación para el atraque y desembarque de personas/turistas, así como para su salida. Es decir, el área en el agua envolvente del muelle constituye una superficie de 377.866 m<sup>2</sup>. En el muelle no habrá actividades de avituallamiento ni de mantenimiento ni reparación de embarcaciones.

CUADRO DE CONSTRUCCION AREA OPERACIONAL						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	C O O R D E N A D A S	
EST	PV				Y	X
				25	2,334,735.9383	524,699.2597
25	26	N 33°15'04.56" W	14.984	26	2,334,748.4688	524,691.0439
26	9	N 56°45'14.20" E	13.389	9	2,334,755.8091	524,702.2413
9	10	N 56°52'52.49" E	1.500	10	2,334,756.6286	524,703.4976
10	11	N 33°05'03.90" W	25.001	11	2,334,777.5765	524,689.8499
11	12	N 56°45'41.58" E	18.000	12	2,334,787.4428	524,704.9051
12	13	S 33°05'03.92" E	24.999	13	2,334,766.4973	524,718.5512
13	14	N 56°49'10.93" E	1.500	14	2,334,767.3182	524,719.8066
14	15	N 33°05'03.87" W	25.000	15	2,334,788.2650	524,706.1597
15	16	N 56°44'48.61" E	18.000	16	2,334,798.1351	524,721.2124
16	17	S 33°08'49.36" E	24.998	17	2,334,777.2050	524,734.8811
17	18	N 56°54'56.25" E	1.500	18	2,334,778.0239	524,736.1379
18	19	N 33°08'26.86" W	25.002	19	2,334,798.9588	524,722.4693
19	27	N 56°45'41.58" E	10.003	27	2,334,804.4416	524,730.8356
27	28	S 33°08'02.72" E	25.005	28	2,334,783.5028	524,744.5031
28	9	S 56°45'48.83" W	50.527	9	2,334,755.8091	524,702.2413
9	8	N 33°05'03.92" W	24.998	8	2,334,776.7543	524,688.5953
8	7	S 56°47'39.79" W	23.461	7	2,334,763.9060	524,668.9653
7	6	S 33°15'04.56" E	39.999	6	2,334,730.4555	524,690.8975
LONGITUD = 377.866 m						



establecida en este instrumento que es la UGA 25, denominada Sistema Lagunar Nichupté, por considerarla parte del área de influencia del proyecto.

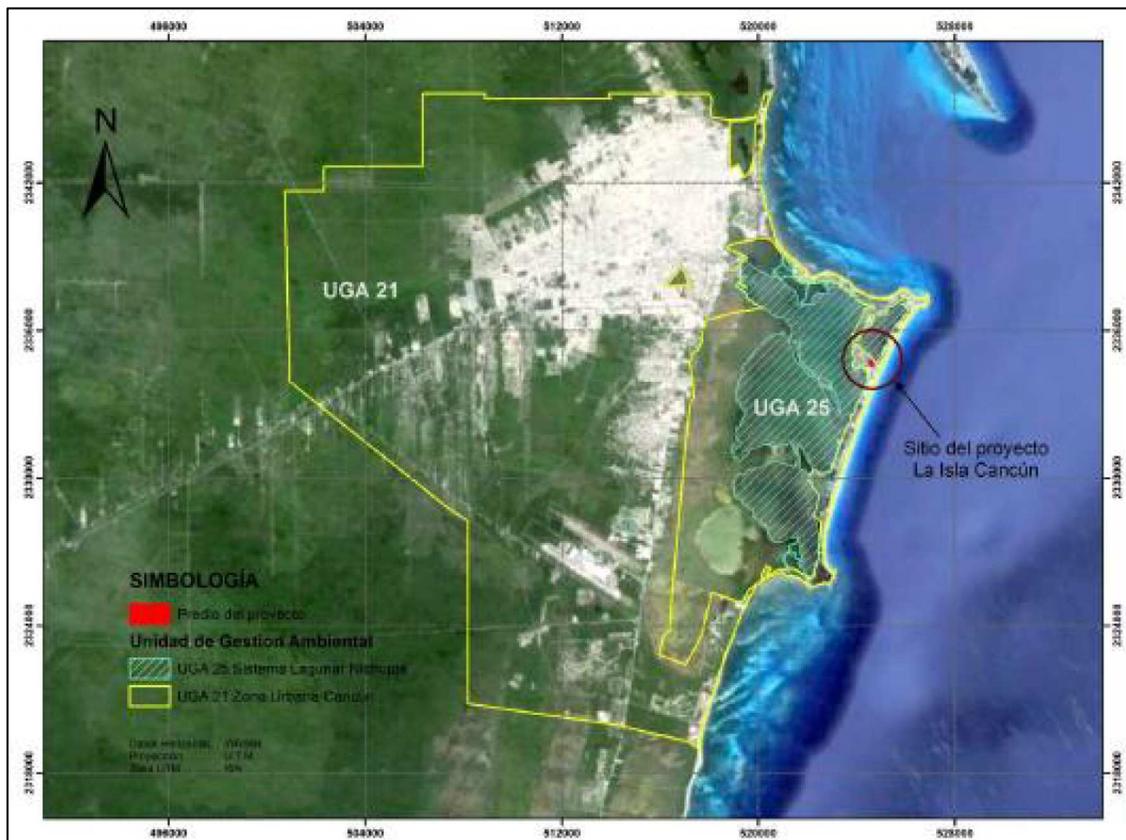


Ilustración 11 Ubicación del proyecto dentro de las UGA 21 y 25.

El proyecto se ubica en las áreas reguladas por la UGA 21 y 25, incluye la superficie de aprovechamiento que se requiere para el desarrollo del proyecto. Incluye también la posible área de influencia del proyecto al considerar el cuerpo de agua lagunar. En esta región, dada la magnitud de las obras y actividades que se proyectan, tendría lugar la totalidad de los impactos ambientales potenciales identificados derivados de la rehabilitación del arranque de muelle y la construcción de obra nueva. Además, dentro de esta región tiene lugar el desplazamiento de la fauna registrada en el predio e incluye las áreas de dispersión de semilla de la flora nativa; además, incluye las áreas en las que tienen lugar los procesos ecológicos asociados a la vegetación de manglar registrada en el borde del predio y sus inmediaciones.

- Localización del proyecto: El proyecto se ubica en la denominada Laguna Bojórquez, aledaño al Boulevard Kukulcán Km. 12.5, lotes 18-10, colindante al establecimiento con nombre comercial “Plaza La Isla Entertainment Village, en la Zona Hotelera de la ciudad de Cancún, Municipio de Benito Juárez, estado de Quintana Roo.
- Componentes de desarrollo urbano: Con fundamento en el Programa de Desarrollo Urbano del dentro de población Cancún municipio Benito Juárez Quintana Roo, la zonificación es considerada como Comercio Turístico (CT). Se permite la construcción y operación de marinas, clubs náuticos, entre otros.

Esta área de influencia es, desde cualquier punto de vista, zona urbana y, salvo el cuerpo de agua de la laguna Bojórquez y algunas secciones en sus bordes, carece de elementos naturales del ecosistema original, ya que la zona ha sido objeto de profundas transformaciones para permitir el desarrollo turístico de Cancún, mismas que se remontan a los años 70’s y que se atribuye a Fondo Nacional de Fomento al Turismo (FONATUR) ya que formaron parte del plan maestro de desarrollo del Destino Cancún y de su infraestructura.

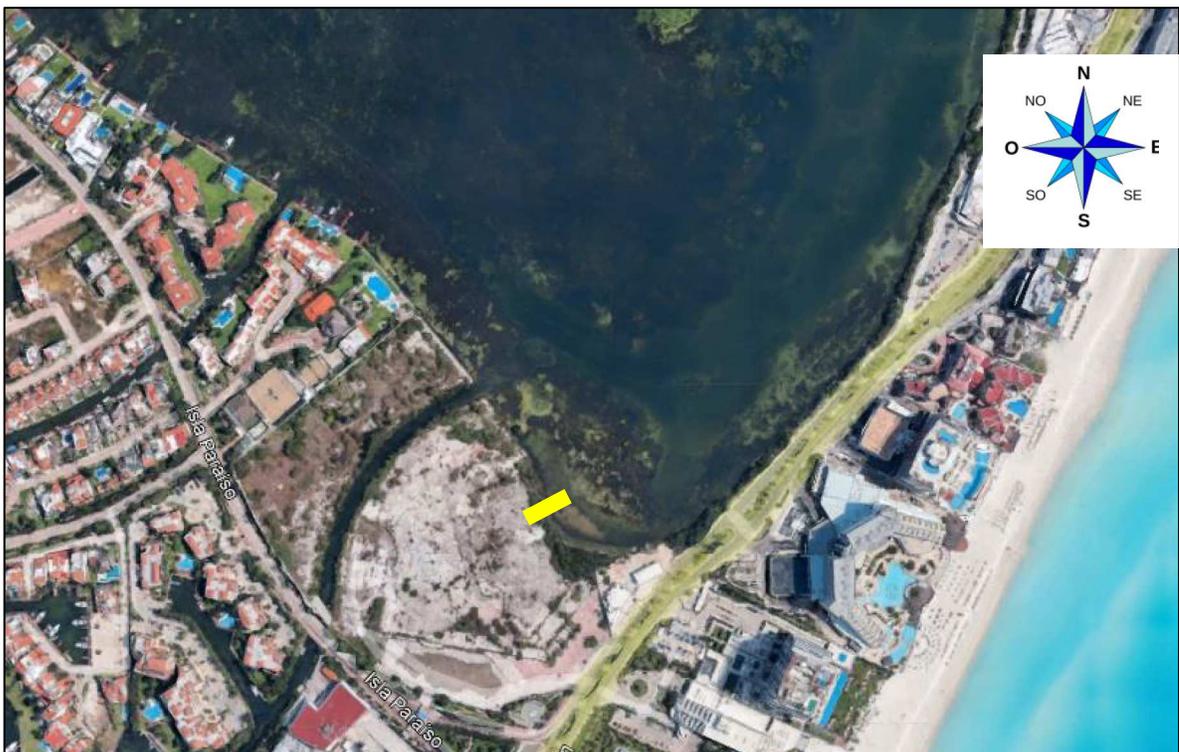


Ilustración 12. Foto general de área actual, colindancias visibles y área de ZOFEMAT y del proyecto.

Colindancia Norte: con Laguna Bojórquez.



Colindancia Sur: con la Plaza La Isla Entertainment Village.



Colindancia Este: con el área de conservación de manglar de Plaza La Isla Entertainment Village.



Colindancia Oeste: con el área de conservación de manglar de Plaza La Isla Entertainment Village.



### **II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.**

La zona del proyecto en cuestión se encuentra en una zona completamente urbanizada de la Zona Hotelera de Cancún, cuenta con avenidas pavimentadas, servicios públicos variados y suficientes, tales como energía eléctrica, agua potable, drenaje municipal y servicio de limpieza, entre otros; el proyecto no necesitará de dichos servicios puesto que no tiene como fin el avituallamiento de embarcaciones.

#### **Vías de comunicación**

##### Acceso vía terrestre

El Municipio cuenta con una red carretera de 5,302 Km, la mayoría corresponde a camino vecinal o rural con carretera revestida y de terracería de 3,037 y 45 Km, respectivamente. La red pavimentada es de 1,022 y 866 Km. de superficie de rodamiento principal y secundaria. Finalmente, 332 Km son de superficie revestida y secundaria.

El proyecto se encuentra localizado en el km. 12.5 del Boulevard Kukulcán, esta es la principal vía de acceso terrestre que conecta el establecimiento al centro de la ciudad de Cancún y al boulevard Luis Donald Colosio.

##### Acceso vía aérea

El municipio cuenta con un aeropuerto internacional a 14 km del predio, con vuelos para pasajeros y de carga, con llegadas y salidas nacionales e internacionales. También hay servicio aéreo en 3 aeródromos.

##### Acceso vía Marítimo

El acceso marítimo a Plaza la Isla Entertainment Village es por la Laguna Nichupté.

#### **Servicios públicos**

##### Agua

Los servicios de agua potable se distribuyen en 4 localidades del municipio.

El servicio de distribución de agua potable y alcantarillado se encuentra a cargo de la empresa “Desarrollos Hidráulicos del Caribe, S. A. de C.V.” (AGUAKAN).

El suministro de agua potable para la zona hotelera es del 100 % y la cobertura para la zona urbana es del 74%; ésta consiste en alrededor de 51.500 tomas domésticas que dan servicio a una población total de 240,000 habitantes. Actualmente carecen de servicio 84,000 habitantes, la mayoría de los cuales se abastecen a través de 1,702 hidrantes públicos, y el resto reciben servicio a través de pipas enviadas por el Ayuntamiento.

El servicio de agua potable para el proyecto no será requerido puesto que no se avituallarán a las embarcaciones que atraquen ni se tienen contemplados sanitarios ni tomas de agua para el proyecto.

### **Electricidad**

El tendido eléctrico es responsabilidad, como en todo el país, de la Comisión Federal de Electricidad, la cual abastece al municipio, la ciudad de Cancún y la Zona Hotelera turística de Cancún.

**El proyecto no hará uso del servicio de energía eléctrica.**

### **Drenaje**

En la zona hotelera el alcantarillado tiene una cobertura del 100%, el servicio se encuentra a cargo de la empresa “Desarrollos Hidráulicos del Caribe, S. A. de C.V.” (AGUAKAN).

**Cabe destacar que no se generará aguas residuales porque no habrá consumo de agua en el proyecto.**

## II.2 CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO.

El fideicomiso “**BANCO ACTINVER, SOCIEDAD ANÓNIMA, INSTITUCIÓN DE BANCA MÚLTIPLE, GRUPO FINANCIERO ACTINVER, FIDUCIARIA DEL FIDEICOMISO NÚMERO F/1401**”, se propone llevar a cabo la rehabilitación del arranque de muelle y construcción de nuevas obras, de un muelle de madera dura de la región de uso particular y un área operacional, que ocupará en su conjunto una superficie total de **916.112 m<sup>2</sup>**, en Zona Federal y área lagunar.

Es importante considerar que el sistema constructivo será con piezas prefabricadas. Para el armado en la laguna “*Muelle Paradise Experience*”, se armarán las piezas preconstruidas y de fácil colocación.

Es importante considerar que el sistema constructivo del Atracadero de madera, específicamente la colocación de los postes de madera, evitará posibles problemas de contaminación en la laguna.

La colocación de postes en la arena se realizará con una bomba que remueve el sedimento, y de este modo se va hincando el poste o polín de madera con su mismo peso.

Para proteger la dispersión de sólidos se colocará una malla geotextil protectora especial, como se muestra en el diagrama siguiente.

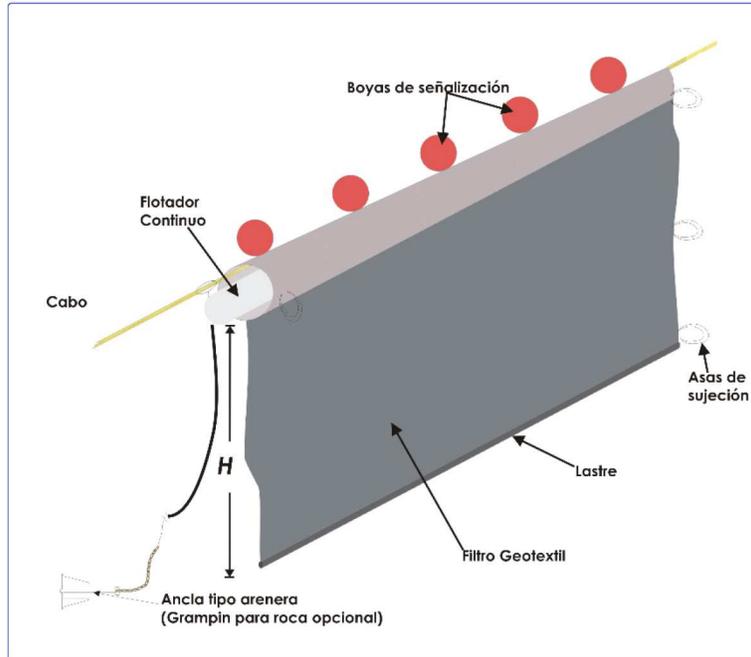


Diagrama 1. Modelo de la malla protectora

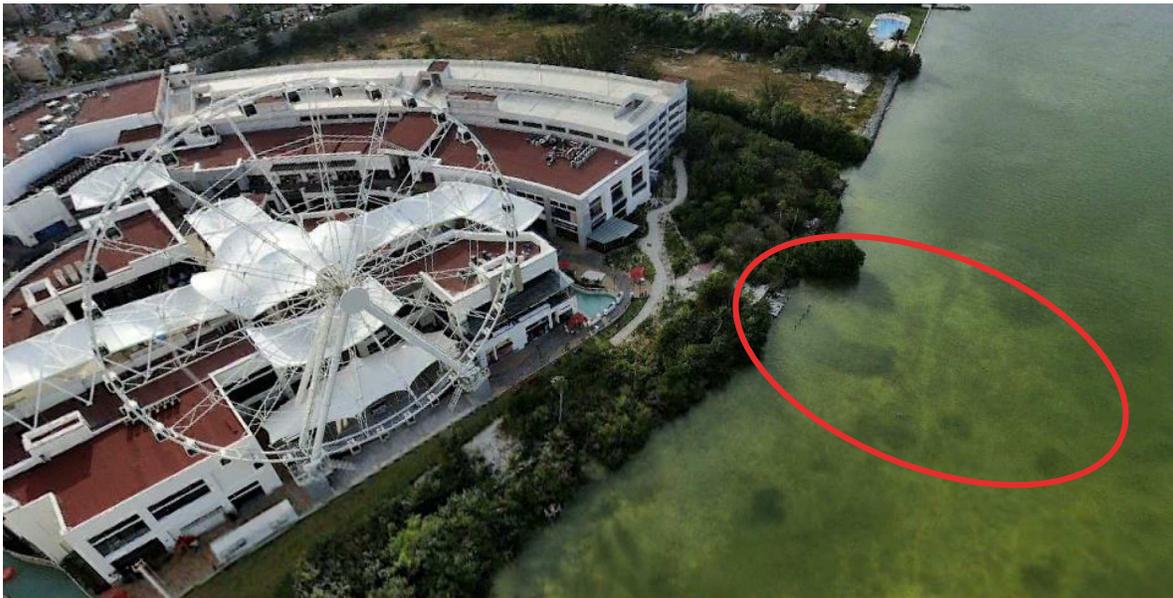
### II.2.1 Programa general del proyecto

En la siguiente tabla se muestra el programa de trabajo del proyecto, a realizarse aproximadamente en 18 meses.

RUBRO	MESES																		AÑOS
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	50
<b>PROGRAMA DE TRABAJO DEL PROYECTO</b>																			
<b>Preparación del sitio</b>																			
Localización de puntos de colocación de pilote de terreno y sitios marinos																			
Instalación de infraestructura de apoyo: portátiles, prefabricados.																			
Transporte de materiales.																			
Contratación de mano de obra																			
Colocación de letreros informativos.																			
<b>Construcción</b>																			
Instalación de malla geotextil en el agua																			

Excavación de penetración de pilotes madera.																			
En su caso, remoción de fauna bentónica.																			
Remoción de vegetación acuática.																			
Colocación de soportes.																			
Transporte y disposición de residuos.																			
<b>Operación</b>																			
Funcionamiento de las instalaciones																			
Inicio de medidas de mitigación.																			
Mantenimiento de instalaciones en general.																			
Supervisión general.																			

**II.2.2 Representación gráfica local.**



*Ilustración 14. En color rojo el área en donde se pretende desarrollar el "Muelle Paradise Experience". Sitio aledaño a el Centro Comercial "Plaza La Isla Entertainment Village".*



*Ilustración 15. Ortofoto del proyecto.*

### **II.2.3 Etapa de preparación del sitio.**

Las actividades que se realizarán durante la preparación del sitio son:

- a) Selección del sitio exacto para colocar los polines o pilotes de madera. Se marcará con estacas, según el topógrafo en campo, para trazar el proyecto de colocación del Atracadero y verificar la distancia entre polines, a medida de asegurar la exactitud de la colocación de los mismos.
- b) Contratación de mano de obra. En esta etapa se contratará al personal que desempeñará el trabajo de construcción de los palafitos a colocarse.
- c) Marcaje para la instalación de infraestructura de apoyo, para llegada de las estructuras de prefabricación portátiles.

- d) La transportación de los materiales. Los materiales serán pre-fabricados en un local, fuera de la zona del proyecto, la transportación de los mismos se llevará a cabo por proveedores.
- e) Colocación de malla Geotextil especial para evitar la dispersión de partículas de arena al momento de hincar los pilotes de las obras.

#### **II.2.4 Etapa de construcción.**

Muelle de madera.

Para la colocación del muelle en la laguna se utilizará una plataforma flotante para acarrear los troncos y materiales dentro de la etapa de hincado de pilotes. Posterior al avance del proyecto, se utilizará la estructura ya construida.

El acceso al muelle tendrá un arranque de muelle en la zona federal marítimo terrestre

- a) El proceso constructivo consiste en lo siguiente: se hincarán pilotes de madera en el sitio, dichas pilas tienen un diámetro 20 a 22 centímetros promedio. El hincado se llevará a cabo utilizando una bomba que arroje agua al interior del hueco haciendo sacar los sedimentos mientras el mismo peso del pilote se va enterrando, de este modo el agua inyectada ayuda a desplazar más rápido los materiales sedimentares, y que el hincado sea más fácil.

Posteriormente, se colocarán traveses de madera para ir completando el primer armado. Se irá avanzando la colocación del entarimado según los avances de hincados y colocación de traveses.

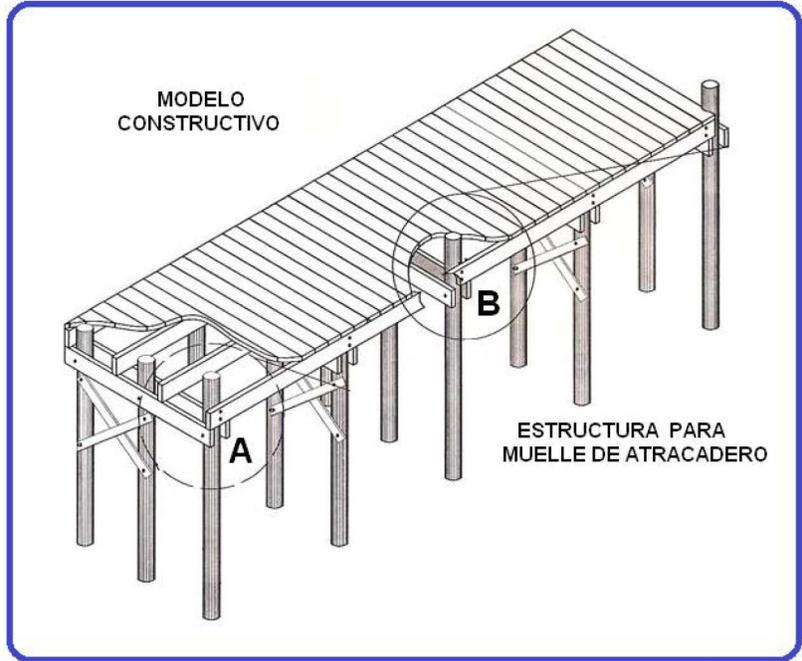


Diagrama 2. Indica el modelo base constructiva para el atracadero.

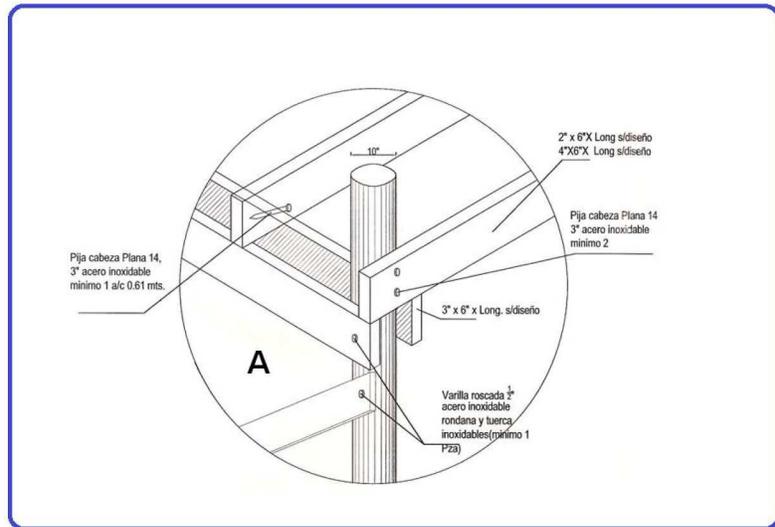
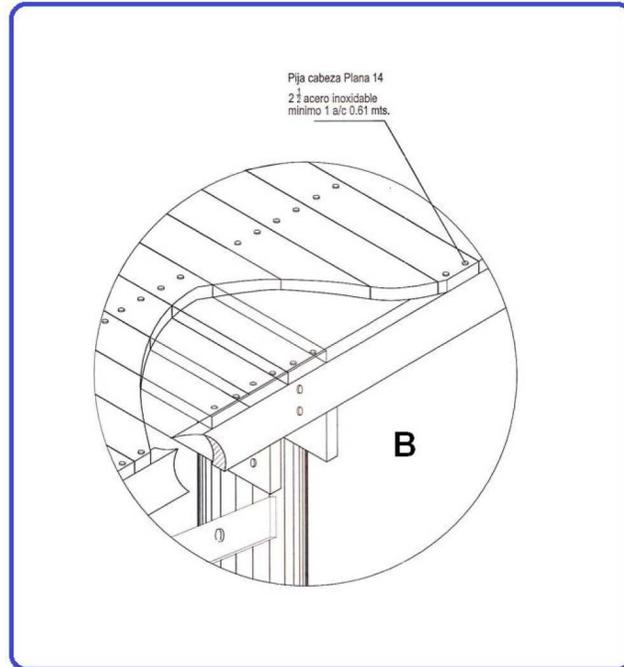


Diagrama 3. Indica el modelo base constructivo para el Atracadero, en las uniones de las traves y soportes.



- b) En la construcción del arranque del muelle será de madera dando continuidad e inicio al muelle en su cuerpo central, esta obra no tendrá pilotes estará soportada en el piso directamente.
- c) Instalación de malla geotextil en el agua. Esta malla ayudará al momento de la remoción del sedimento e ir hincando el pilote de madera, de este modo los sólidos suspendidos se retendrán y se volverán a sedimentar en el mismo sitio sin dispersión en el mar. Esta malla se irá sujetando a los pilotes según el proyecto, y de inicio lo más cercano al borde de laguna.

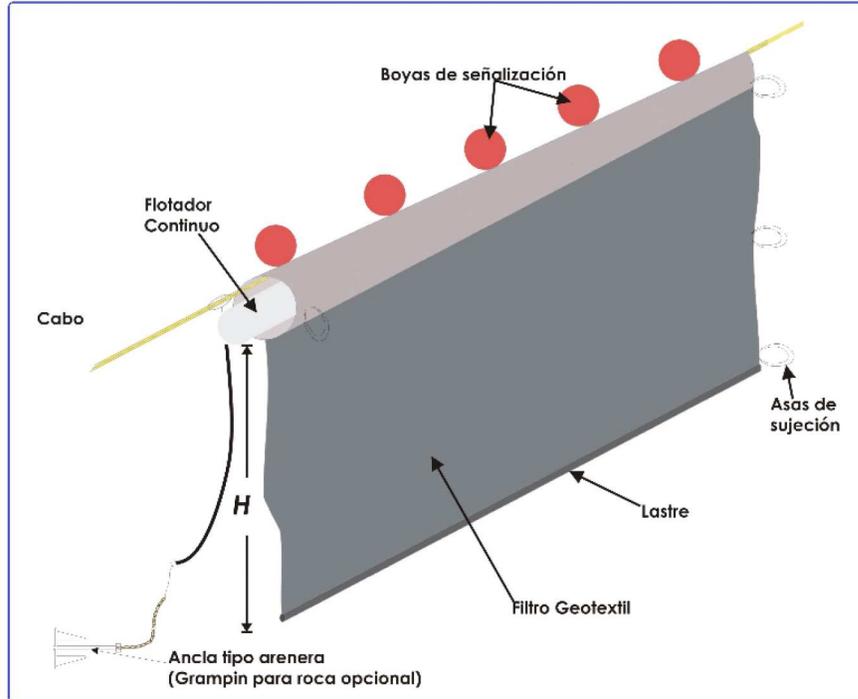


Diagrama 5. Malla geotextil para colocarse.

- d) Colocación de entarimado. Se llevarán previamente los tablonces que conformarán los entarimados, los cuales serán fijados con tornillería.

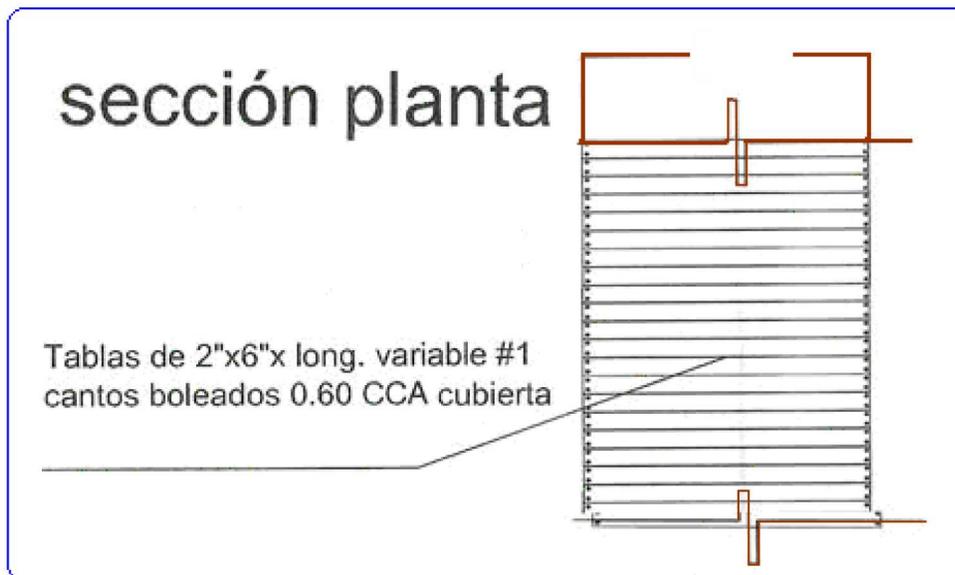


Diagrama 6. En planta del entarimado general del muelle.

- e) Transporte y disposición de residuos. Todos los desechos y residuos serán depositados en bolsas y serán retirados diariamente para no generar almacenamiento de desechos. Por lo que no habrá acumulación ni almacenamiento de residuos sólidos en el área. Dichos residuos serán canalizados a las cámaras de residuos existente en el centro comercial aledaño y se dispondrán conforme al plan de manejo de residuos que ya se implementa en el establecimiento.
- f) Debido a la naturaleza del proyecto no habrá generación de residuos Peligrosos.
- g) Instalación eléctrica. No habrá este tipo de instalación dentro del proyecto.

Los materiales a utilizar para la construcción del muelle son los siguientes:

*Tabla 1. Materiales que se utilizarán.*

Descripción	Unidad	Dimensiones
Pilotes madera	Lote 145	12"
Madera dura de la región	Pie tablón 697	
Trabes para apoyo	Lote 230	2"x8"x8"
Polines	Pie tablón	2"x8"x8"
Clavos Galvanizados	Lote 100	4"
Pernos galvanizados tuercas	Lote 180	$\frac{3}{4}$ cortados medida

### 2.2.5 Personal utilizado

Este proyecto requiere de personal administrativo, obreros, técnicos y profesionales. Durante la etapa constructiva se emplearán seis personas con diversos oficios, tales como:

*Tabla 2. Personal que participará por jornada en la preparación del sitio y construcción del proyecto.*

Concepto	Número de personas
Encargado de obra.	1
Topógrafo.	1

Maestro de colocación de polines.	1
Ayudante de colocación en agua.	2
Carpintero.	1

### **II.2.5 Etapa de operación y mantenimiento**

#### **Requerimientos de agua**

No habrá requerimientos de agua de la red municipal de agua potable.

#### **Agua residual**

No habrá agua residual en el proyecto debido a que no se contempla la construcción de sanitarios puesto que el muelle constituye infraestructura de apoyo turístico.

#### **Emisiones a la atmósfera (aire)**

El proyecto no generará emisiones a la atmósfera por tratarse de un muelle de madera dura de la región.

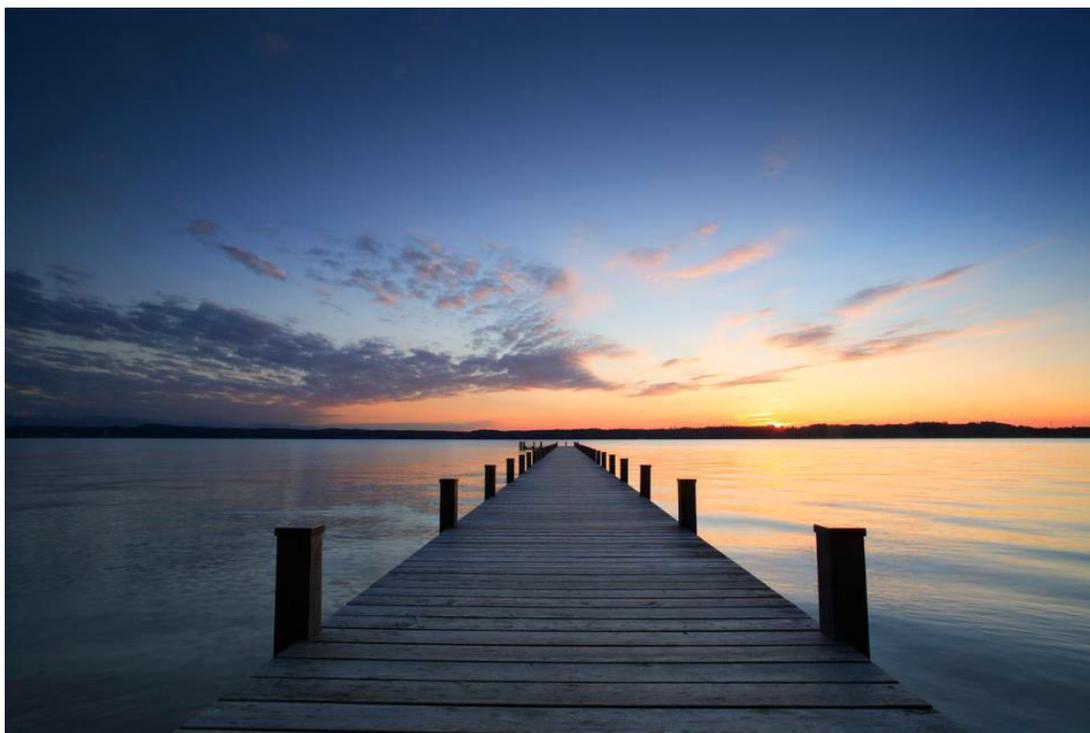
#### **Disposiciones de residuos**

Los residuos serán canalizados a las cámaras de residuos existente en el centro comercial aledaño y se dispondrán conforme al plan de manejo de residuos que ya se implementa en el establecimiento.

### **II.2.6 Etapa de abandono del sitio.**

No se tiene contemplado el abandono del sitio en un futuro próximo, sin embargo, en caso de ocurrencia, se dará aviso a la Secretaría de Marina (SEMAR), debido a que, una vez que se concluya la construcción del proyecto y la primera vigencia del permiso correspondiente, se considerará como bienes nacionales de acuerdo a la legislación aplicable.

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR



## CAPÍTULO III

VINCULACIÓN CON LOS  
ORDENAMIENTOS

PROYECTO: “MUELLE  
PARADISE EXPERIENCE”  
CANCÚN, 2021

### III. 1 JUSTIFICACIÓN

En fecha 05 de octubre de 2016 esa Oficina de Representación de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en el Estado de Quintana Roo emitió el oficio identificado bajo el número **04/SGA/1522/16, Folio 04860**, por el que se aprobó en Materia de Impacto Ambiental el proyecto denominado "**LA ISLA CANCUN**" consistente en la construcción y operación de un centro comercial conformado por siete edificios en dos niveles, en predio aledaño a la Laguna Bojórquez y el Boulevard Kukulcán km 12.5 de la ciudad de Cancún , Municipio de Benito Juárez, Estado de Quintana Roo.

En ese sentido, es menester señalar que en la autorización de impacto ambiental descrita en el párrafo que antecede se previó una superficie de 6,787.08 m<sup>2</sup> de áreas verdes, de los cuales 2,959.27 m<sup>2</sup> corresponden a áreas jardinadas con preponderancia de plantas ornamentales; mientras que 3,827.81 m<sup>2</sup> son áreas verdes naturales con preponderancia de plantas nativas, totalmente permeables, en las que se conservan los ejemplares de mangle que se desarrollan dentro de la propiedad, localizados en la esquina norte y en la colindancia con el canal existente que forma parte del borde noroeste del predio del proyecto. En esta última y en la zona federal adyacente se proyectó llevar a cabo trabajos de restauración y conservación que aseguren la continuidad de los procesos ecológicos que tienen lugar en el sitio del proyecto.

Por otra parte, resulta oportuno manifestar que mi representante es posesionaria mediante diversos Títulos de Concesión de la superficie de Zona Federal Marítimo Terrestre aledaño al predio en el que actualmente se opera el centro comercial materia de la autorización en impacto ambiental número **04/SGA/1522/16, Folio 04860**.

En el caso concreto, el predio en el que pretende desarrollarse el proyecto que nos ocupa se encuentra aledaño a la superficie de Zona Federal Marítima Terrestre amparada mediante el Título de Concesión **DGZF-1032/18** emitido en fecha 28 de noviembre de 2018, por la Dirección General de Zona Federal Marítimo Terrestre de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, por el que se otorga a favor de la promovente el derecho de usar, ocupar y aprovechar una superficie de 161.229 m<sup>2</sup> de predios federales y de las obras existentes en la superficie consistente en un plancha de concreto, aledaño al Boulevard Kukulcán, Lote 18-10, Manzana 52, Número interior U.P.1, Ciudad de Cancún, Municipio de Benito Juárez, Estado de Quintana Roo para uso general.

Ahora bien, como ha quedado de manifiesto en capítulos anteriores del presente manifiesto además de la plancha de concreto reconocida en el Título de Concesión **DGZF-1032/18**, en el predio del proyecto se encontraron vestigios de un arranque de muelle.

En ese sentido, fue que la promovente decidió elegir ese sitio previamente impactado para la construcción del muelle y su arranque.

## **III. 2 VINCULACIÓN**

### **III.2.1 ORDENAMIENTOS FEDERALES**

#### **III.2.1.1 Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.**

***Artículo 27.** La propiedad de las tierras y aguas comprendidas dentro de los límites del territorio nacional corresponde originariamente a la Nación, la cual ha tenido y tiene el derecho de transmitir el dominio de ellas a los particulares, constituyendo la propiedad privada.*

*Las expropiaciones sólo podrán hacerse por causa de utilidad pública y mediante indemnización. La nación tendrá en todo tiempo el derecho de imponer a la propiedad privada las modalidades que dicte el interés público, así como el de regular, en beneficio social, el aprovechamiento de los elementos naturales susceptibles de apropiación, con objeto de hacer una distribución equitativa de la riqueza pública, cuidar de su conservación, lograr el desarrollo equilibrado del país y el mejoramiento de las condiciones de vida de la población rural y urbana. En consecuencia, se dictarán las medidas necesarias para ordenar los asentamientos humanos y establecer adecuadas provisiones, usos, reservas y destinos de tierras, aguas y bosques, a efecto de ejecutar obras públicas y de planear y regular la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población; para preservar y restaurar el equilibrio ecológico; para el fraccionamiento de los latifundios; para disponer, en los términos de la ley reglamentaria, la organización y explotación colectiva de los ejidos y comunidades; para el desarrollo de la pequeña propiedad rural; para el fomento de la agricultura, de la ganadería, de la silvicultura y de las demás actividades económicas en el medio rural, y*

*para evitar la destrucción de los elementos naturales y los daños que la propiedad pueda sufrir en perjuicio de la sociedad. Párrafo reformado*

*Corresponde a la Nación el dominio directo de todos los recursos naturales de la plataforma continental y los zócalos submarinos de las islas; de todos los minerales o substancias que en vetas, mantos, masas o yacimientos, constituyan depósitos cuya naturaleza sea distinta de los componentes de los terrenos, tales como los minerales de los que se extraigan metales y metaloides utilizados en la industria; los yacimientos de piedras preciosas, de sal de gema y las salinas formadas directamente por las aguas marinas; los productos derivados de la descomposición de las rocas, cuando su explotación necesite trabajos subterráneos; los yacimientos minerales u orgánicos de materias susceptibles de ser utilizadas como fertilizantes; los combustibles minerales sólidos; el petróleo y todos los carburos de hidrógeno sólidos, líquidos o gaseosos; y el espacio situado sobre el territorio nacional, en la extensión y términos que fije el Derecho Internacional.*

*Son propiedad de la Nación las aguas de los mares territoriales en la extensión y términos que fije el Derecho Internacional; las aguas marinas interiores; las de las lagunas y esteros que se comuniquen permanente o intermitentemente con el mar; las de los lagos interiores de formación natural que estén ligados directamente a corrientes constantes; las de los ríos y sus afluentes directos o indirectos, desde el punto del cauce en que se inicien las primeras aguas permanentes, intermitentes o torrenciales, hasta su desembocadura en el mar, lagos, lagunas o esteros de propiedad nacional; las de las corrientes constantes o intermitentes y sus afluentes directos o indirectos, cuando el cauce de aquéllas en toda su extensión o en parte de ellas, sirva de límite al territorio nacional o a dos entidades federativas, o cuando pase de una entidad federativa a otra o cruce la línea divisoria de la República; la de los lagos, lagunas o esteros cuyos vasos, zonas o riberas, estén cruzadas por líneas divisorias de dos o más entidades o entre la República y un país vecino, o cuando el límite de las riberas sirva de lindero entre dos entidades federativas o a la República con un país vecino; las de los manantiales que broten en las playas, zonas marítimas, cauces, vasos o riberas de los lagos, lagunas o esteros de propiedad nacional, y las que se*

*extraigan de las minas; y los cauces, lechos o riberas de los lagos y corrientes interiores en la extensión que fija la ley. Las aguas del subsuelo pueden ser libremente alumbradas mediante obras artificiales y apropiarse por el dueño del terreno, pero cuando lo exija el interés público o se afecten otros aprovechamientos, el Ejecutivo Federal podrá reglamentar su extracción y utilización y aún establecer zonas vedadas, al igual que para las demás aguas de propiedad nacional. Cualesquiera otras aguas no incluidas en la enumeración anterior, se considerarán como parte integrante de la propiedad de los terrenos por los que corran o en los que se encuentren sus depósitos, pero si se localizaren en dos o más predios, el aprovechamiento de estas aguas se considerará de utilidad pública, y quedará sujeto a las disposiciones que dicten las entidades federativas.*

[...]

### **III. 2.1.2 LEY DE AGUAS NACIONALES:**

**ARTÍCULO 4.** *La autoridad y administración en materia de aguas nacionales y de sus bienes públicos inherentes corresponde al Ejecutivo Federal, quien la ejercerá directamente o a través de "la Comisión".*

**ARTÍCULO 5.** *Para el cumplimiento y aplicación de esta Ley, el Ejecutivo Federal:*

*I. Promoverá la coordinación de acciones con los gobiernos de los estados y de los municipios, sin afectar sus facultades en la materia y en el ámbito de sus correspondientes atribuciones. La coordinación de la planeación, realización y administración de las acciones de gestión de los recursos hídricos por cuenca hidrológica o por región hidrológica será a través de los Consejos de Cuenca, en cuyo seno convergen los tres órdenes de gobierno, y participan y asumen compromisos los usuarios, los particulares y las organizaciones de la sociedad, conforme a las disposiciones contenidas en esta Ley y sus reglamentos;*

*II. Fomentará la participación de los usuarios del agua y de los particulares en la realización y administración de las obras y de los servicios hidráulicos, y*

- I. Favorecerá la descentralización de la gestión de los recursos hídricos conforme al marco jurídico vigente.*

**SECRETARÍA DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES**

**ARTÍCULO 8.** Son atribuciones del Secretario del Medio Ambiente y Recursos Naturales:

- I. Proponer al Ejecutivo Federal la política hídrica del país;
- II. Proponer al Ejecutivo Federal los proyectos de ley, reglamentos, decretos y acuerdos relativos al sector;
- III. Fungir como Presidente del Consejo Técnico de "la Comisión";
- IV. Suscribir los instrumentos internacionales, que de acuerdo con la Ley sean de su competencia, en coordinación con la Secretaría de Relaciones Exteriores, e instrumentar lineamientos y estrategias para el cumplimiento de los tratados internacionales en materia de aguas;

Expedir las Normas Oficiales Mexicanas en materia hídrica en los términos de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, a propuesta de "la Comisión", y

### **III.2.1.3 LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE.**

El artículo 28 de la ley invocada, prevé en su parte conducente lo siguiente:

*“ARTÍCULO 28.- La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:*

...

*X.- Obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, **así como en sus litorales o zonas federales.**”*

(Énfasis agregado)

En términos del artículo en cita, el proyecto se ajusta al supuesto normativo previsto en la fracción X de la Ley en cita, toda vez que como ha quedado de manifiesto el proyecto denominado “**MUELLE PARADISE EXPERIENCE**”, se pretende construir y operar en el en zona federal marítimo terrestre y zona federal marítima (Laguna Bojorquez).

La presente Manifestación de Impacto Ambiental del proyecto denominado "**MUELLE PARADISE EXPERIENCE**", se pone a consideración de esa Secretaría con la finalidad de obtener la autorización a que se refiere el artículo 30 de la LGEEPA que a la letra dice:

*"Artículo 30.- Para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de esta Ley, los interesados deberán presentar a la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, la cual deberá contener, por lo menos, una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate, considerando el conjunto de los elementos que conforman dichos ecosistemas, así como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente."*

En atención a lo establecido en el artículo anteriormente citado, se presenta la Manifestación de Impacto Ambiental en su modalidad Particular para que sean evaluados los impactos ambientales que pudieran ser ocasionados por el proyecto.

Cabe señalar, que el proyecto que se somete a evaluación **no se ubica en ninguno de los supuestos** previstos en el diverso 35, fracción III de la ley de la materia, para negar la autorización solicitada:

- a) En efecto, **el proyecto no contraviene** lo establecido en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, sus reglamentos, las normas oficiales mexicanas y demás disposiciones aplicables;
- b) El proyecto **no propicia que una o más especies sean declaradas como amenazadas o en peligro de extinción o cuando se afecte a una de dichas especies;**
- c) Las manifestaciones expresadas en el manifiesto que se somete a evaluación, **son resultado de la realidad y no constituyen de ninguna forma falsedad en la información proporcionada por el promovente**, respecto de los impactos ambientales que generará el proyecto.

Por otra parte, en materia de flora y fauna silvestre, la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente establece en su Capítulo III, Título Segundo numeral 82 lo siguiente:

*"Artículo 82.- Las disposiciones de esta Ley son aplicables a la posesión,*

*administración, preservación, repoblación, propagación, importación, exportación y desarrollo de la flora y fauna silvestre y material genético, sin perjuicio de lo establecido en otros ordenamientos jurídicos."*

*"Artículo 83.- El aprovechamiento de los recursos naturales en áreas que sean el hábitat de especies de flora o fauna silvestres, especialmente de las endémicas, amenazadas o en peligro de extinción, deberá hacerse de manera que no se alteren las condiciones necesarias para la subsistencia, desarrollo y evolución de dichas especies.*

*La Secretaría deberá promover y apoyar el manejo de la flora y fauna silvestre, con base en el conocimiento biológico tradicional, información técnica, científica y económica, con el propósito de hacer un aprovechamiento sustentable de las especies."*

Conforme a los artículos anteriores, y como se señala en los capítulos correspondientes de este manifiesto, el objetivo del proyecto no corresponde a la posesión, repoblación, propagación, exportación, importación, exportación ni desarrollo de la flora y fauna, por lo que los supuestos contenidos en los artículos anteriores no son aplicables al presente proyecto.

Sin embargo, el promovente ajustará las diversas etapas del proyecto a los lineamientos ecológicos aplicables relativos a la flora y fauna que se haya identificado en el lugar; por lo que se emplearán mecanismos de prevención encaminados a la realización de tal fin.

En materia de emisiones de contaminantes a la atmósfera la Ley General invocada establece:

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

- I. La calidad del aire debe ser satisfactoria en todos los asentamientos humanos y las regiones del país; y*
- II. Las emisiones de contaminantes de la atmósfera, sean de fuentes artificiales o naturales, fijas o móviles, deben ser reducidas y controladas, para asegurar una calidad del aire satisfactoria para el bienestar de la población y el equilibrio ecológico.*

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

Con respecto de los artículos citados, **el proyecto no constituye un factor de contaminación al ambiente** toda vez que no se utilizará maquinaria o cualquier otro análogo que emita contaminantes a la atmósfera, puesto que, el ensamblaje será de manera manual.

Siguiendo el mismo orden dentro de la ley supracitada, en materia de Prevención de la Contaminación del Agua le son aplicables los siguientes preceptos:

*"Artículo 117. Para la prevención de la contaminación del agua se consideran los siguientes criterios:*

- I. La prevención y control de la contaminación del agua, es fundamental para evitar que se reduzca su disponibilidad y para proteger los ecosistemas del país.*
- II. Corresponde al Estado y a la sociedad prevenir la contaminación de ríos, cuencas, vasos, aguas marinas y demás depósitos y corrientes de agua, incluyendo las aguas del subsuelo.*
- III. El aprovechamiento del agua en actividades productivas susceptibles de producir su contaminación, conlleva la responsabilidad del tratamiento de las descargas, para reintegrarlas en condiciones adecuadas para su utilización en otras actividades y para mantener el equilibrio de los ecosistemas.*
- IV. Las aguas residuales de origen urbano deben recibir tratamiento previo a su descarga en ríos, cuencas, vasos, aguas marinas y demás depósitos o corrientes de agua, incluyendo las aguas del subsuelo.*
- V. La participación y corresponsabilidad de la sociedad en condición indispensable para evitar la contaminación del agua."*

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

En ese sentido, se manifiesta que la empresa promovente fijará los mecanismos necesarios para que, durante las etapas del proyecto correspondientes, se cumpla con lo establecido en los párrafos citados, tal como se señalan en las medidas de prevención y mitigación dentro del Capítulo VI del presente manifiesto, así como en la vinculación con los ordenamientos ecológicos y urbanos que en este capítulo se describe.

No obstante, lo anterior, resulta oportuno señalar que:

- Se prevendrá y controlará que todas las actividades dentro del proyecto, sobre todo en la etapa de operación, a fin de prevenir la contaminación del cuerpo de agua marina.
- En el proyecto no habrá descarga de aguas residuales.

En materia de Prevención a la Contaminación del Suelo, el proyecto se ajusta a los supuestos normativos que a continuación se enumeran de la ley general referida:

*“Artículo 134. Para la prevención y control de la contaminación del suelo, se considerarán los siguientes criterios:*

- I. Corresponde al estado y la sociedad prevenir la contaminación del suelo.*
- II. Deben ser controlados los residuos en tanto que constituyen la principal fuente de contaminación de los suelos.*
- III. Es necesario prevenir y reducir la generación de residuos sólidos, municipales e industriales; incorporar técnicas y procedimientos para su reúso y reciclaje, así como regular su manejo y disposición final eficientes.*
- IV. La utilización de plaguicidas, fertilizantes y sustancias tóxicas, debe ser compatible con el equilibrio de los ecosistemas y considerar sus efectos sobre la salud humana a fin de prevenir los daños que pudieran ocasionar.*
- V. En los suelos contaminados por la presencia de materiales o residuos peligrosos, deberán llevarse a cabo las acciones necesarias para recuperar o restablecer sus condiciones, de tal manera que puedan ser utilizados en cualquier tipo de actividad prevista por el programa de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que resulte aplicable.”*

*“Artículo 136. Los residuos que se acumulen o puedan acumularse y se depositen o infiltren en los suelos deberán reunir las condiciones necesarias para prevenir o evitar:*

- I. La contaminación del suelo.*
- II. Las alteraciones nocivas en el proceso biológico de los suelos.*
- III. Las alteraciones en el suelo que perjudiquen su aprovechamiento, uso o*

*explotación.*

*IV. Riesgos y problemas de salud."*

De los artículos en cita, es preciso manifestar que en la etapa de preparación prácticamente **no se generará ningún tipo de residuo** toda vez que las actividades previas a la construcción únicamente consistirán en el marcaje de pilotes y en el acopio de las piezas prefabricadas del atracadero para su ensamblaje.

Por otra parte, para la construcción del atracadero, no se realizará ninguna acción de remoción de ningún elemento natural o artificial, toda vez que se construirá en el área de zona marina determinada en una superficie en la que el fondo marino no será afectado significativamente.

Durante la etapa de construcción, la empresa promotora del proyecto se encargará de colocar los residuos sólidos en contenedores plásticos identificados con color conforme a la Norma Oficial Mexicana aplicable, para distinguir los materiales orgánicos de los inorgánicos, y serán retirados a diario. Estos residuos, que podrían ser envases de plástico (bebidas), restos de alimentos, aluminio (latas de bebidas), cartón y papel, serán almacenados temporal y posteriormente dispuestos conforme al plan de manejo de residuos aprobado para el establecimiento aledaño en términos del oficio número **SEMA/DS/0038/2021**, emitido en fecha 07 de enero de 2021, emitido por la Secretaría de Ecología y Medio Ambiente del Estado de Quintana Roo.

La dispersión de partículas será contenida con una malla geotextil que se colocará alrededor del área de construcción por etapa del muelle a fin de que NO se propaguen dichos residuos en el cuerpo de agua marina, además, las piezas del muelle serán transportadas previamente cortadas de acuerdo a sus dimensiones para ser armado en el lugar y se hagan únicamente los ajustes indispensables en el lugar de construcción.

Durante la etapa de operación, los principales componentes de los residuos se prevé son: papel, cartón y plástico o pet, generados por los turistas y locales que visiten el atracadero, todos estos residuos se recogerán diariamente en depósitos cerrados, mismos que de igual forma serán almacenados temporalmente y posteriormente dispuestos conforme al plan de manejo de residuos aprobado para el establecimiento aledaño en términos del oficio número **SEMA/DS/0038/2021**, emitido en fecha 07 de enero de 2021, emitido por la

Secretaría de Ecología y Medio Ambiente del Estado de Quintana Roo.

Se manifiesta que en ninguna de las etapas del proyecto se utilizarán plaguicidas, ni fertilizantes ni sustancias tóxicas, además de que el área no constituye un sitio considerado como suelo contaminado.

Ahora bien, los artículos 151 y 152 BIS de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente prevén:

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

*Artículo 152 BIS. Cuando la generación, manejo o disposición final de materiales o residuos peligrosos, produzca contaminación del suelo, los responsables de dichas operaciones deberán llevar a cabo las acciones necesarias para recuperar y restablecer las condiciones del mismo, con el propósito de que éste pueda ser destinado a alguna de las actividades previstas en el programa de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que resulte aplicable, para el predio o zona respectiva.”*

En ese sentido, es importante señalar que, debido a la naturaleza del presente proyecto, y conforme a lo establecido en los artículos que anteceden, **No se generarán residuos peligrosos**, por lo que, no resulta necesaria la contratación de empresas autorizadas para su manejo, no obstante, y en caso de que así sucediera, dichos residuos se sujetaran al Plan de Manejo de Residuos autorizado del centro comercial aledaño.

Por último, en materia de ruido, vibraciones, energía térmica y lumínica, olores y contaminación visual el artículo aplicable establece:

*“Artículo 155.- Quedan prohibidas las emisiones de ruido, vibraciones, energía térmica y lumínica y la generación de contaminación visual, en cuanto rebasen los límites máximos establecidos en las normas oficiales mexicanas que para ese efecto expida la Secretaría {...} En la construcción de obras o instalaciones que generen energía térmica o lumínica, ruido o vibraciones, así como en la operación o funcionamiento de las existentes deberán llevarse a cabo acciones preventivas y correctivas para evitar*

*los efectos nocivos de tales contaminantes en el equilibrio ecológico y el ambiente."*

En relación a los contaminantes de energía térmica y lumínica, por la naturaleza del proyecto no se requerirá de la utilización de maquinaria o cualquier otro tipo de objeto que genere dichas emisiones.

En cuanto a los contaminantes de ruido y vibraciones, se observará la vinculación con las Normas Oficiales aplicables en el presente capítulo.

**a) REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.**

El proyecto consiste en la construcción y operación de un muelle de madera dura de la región para el atraque de embarcaciones menores que prestarán servicios turísticos y un deck que servirá para apreciar las áreas de conservación de manglar y la zona lagunar, en ese sentido, el presente proyecto se ajusta a los criterios que a continuación se citan:

*"Artículo 5o.- Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental:*

*(...)*

*R) OBRAS Y ACTIVIDADES EN HUMEDALES, MANGLARES, LAGUNAS, RÍOS, LAGOS Y ESTEROS CONECTADOS CON EL MAR, ASÍ COMO EN SUS LITORALES O ZONAS FEDERALES:*

- I. Cualquier tipo de obra civil, con excepción de la construcción de viviendas unifamiliares para las comunidades asentadas en estos ecosistemas, y*
- II. Cualquier actividad que tenga fines u objetivos comerciales, con excepción de las actividades pesqueras que no se encuentran previstas en la fracción XII del artículo 28 de la Ley y que de acuerdo con la Ley de Pesca y su reglamento no requieren de la presentación de una manifestación de impacto ambiental, así como de las de navegación, autoconsumo o subsistencia de las comunidades asentadas en estos ecosistemas. {...}"*

Como se ha mencionado, el proyecto consiste en la construcción y operación de un muelle de madera dura de la región para el atraque de embarcaciones menores que prestarán servicios turísticos y un deck que servirá para apreciar las áreas de conservación de manglar y la zona lagunar, y se pretende ubicar en una porción de zona federal marítima terrestre y zona federal marítima (Laguna Bojorquez), cuya operatividad es con fines recreacionales; sin embargo, cabe aclarar que, tal como se dispone en la fracción II del artículo supracitado, **las actividades de navegación que realicen las embarcaciones quedan exceptuadas de presentación de un manifiesto de impacto ambiental.**

No obstante, el proyecto se presenta en su modalidad Particular al no encontrarse en ninguno de los supuestos señalados en las fracciones I, II, III y IV del artículo 11 del reglamento citado.

Además, conforme al artículo 12 del Reglamento, la manifestación de impacto deberá contener la siguiente información:

*"I. Datos generales del proyecto, del promovente y del responsable del estudio de impacto ambiental;*

Dichos datos los podemos encontrar en el Capítulo I del presente manifiesto.

III. *Descripción del proyecto;*

Se encuentra en el Capítulo II del presente manifiesto

IV. *Vinculación con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y, en su caso, con la regulación sobre uso del suelo;*

Dicha información es la que se desarrolla en el actual Capítulo III.

V. *Descripción del sistema ambiental y señalamiento de la problemática ambiental detectada en el área de influencia del proyecto;*

(Capítulo IV)

- VI. *Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales;*

(Capítulo V)

- VII. *Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales;*

(Capítulo VI)

- VIII. *Pronósticos ambientales y, en su caso, evaluación de alternativas;*

(Capítulo VII) y

- IX. *Identificación de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan la información señalada en las fracciones anteriores."*

(Capítulo VIII).

### III. 2.1.4 LEY DE PUERTOS

*"ARTICULO 20.- Para la explotación, uso y aprovechamiento de bienes del dominio público en los puertos, terminales y marinas, así como para la construcción de obras en los mismos y para la prestación de servicios portuarios, sólo se requerirá de concesión, permiso o autorización que otorgue la Secretaría conforme a lo siguiente:*

- II. Concesiones para la administración portuaria integral;*
- III. Fuera de las áreas concesionadas a una administración portuaria integral;*
  - a) Concesiones sobre bienes de dominio público que, además, incluirán la construcción, operación y explotación de terminales, marinas e instalaciones portuarias, y*
  - b) Permisos para prestar servicios portuarios.*

*III. Autorizaciones para obras marítimas o dragado.*

**Para construir y usar embarcaderos, atracaderos, botaderos y demás similares en las vías generales de comunicación por agua, fuera de puertos, terminales y marinas, se requerirá de permiso de la Secretaría, sin perjuicio de que los interesados obtengan, en su caso, la concesión de la zona federal marítimo**

**terrestre que otorgue la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.**

La ley en cita resulta aplicable al proyecto que se somete a evaluación de Impacto Ambiental, puesto que como ha quedado de manifiesto, se encuentra ubicado en zona de agua y/o marítima y consiste en la construcción y operación de un muelle de madera para el atraque de embarcaciones menores prestadoras del servicio de turismo náutico y actividades deportivas y particulares para el embarque y desembarque de personas.

En ese sentido, es menester señalar que en fecha 28 de noviembre de 2018 fue emitido por la Dirección General de Zona Federal Marítimo Terrestre de la Secretaría de Medio y Recursos Naturales el Título de Concesión **DGZF-1032/18**, para usar, ocupar y aprovechar la superficie de 161.229 m<sup>2</sup> de Zona Federal de la laguna, con las obras existentes consistente es una plancha de concreto ubicada en Laguna Nichupté, Boulevard Kukulcán, Lote 18-10, Manzana 52, Número interior U.P.1, Localidad Cancún, Municipio de Benito Juárez, Estado de Quintana, para uso general, misma superficie de predios federales que se encuentra aledaña al área en la que pretende desarrollarse el proyecto denominado **"MUELLE PARADISE EXPERIENCE"**.

**a) REGLAMENTO DE LA LEY DE PUERTOS.**

*"Artículo 10. Las obras deberán cumplir con los proyectos técnicos y con las especificaciones de las normas respectivas, así como con la aprobación, en su caso, de la autoridad competente, por lo que se refiere al impacto ambiental.*

*En caso de incumplimiento, la Secretaría podrá ordenar su corrección, demolición o retiro inmediato por cuenta del infractor, sin perjuicio de aplicar las sanciones que correspondan."*

*"Artículo 17. Las solicitudes de concesiones sobre bienes del dominio público de la Federación, que se adjudiquen directamente a los propietarios de los terrenos colindantes, deberán contener la siguiente información y documentación:*

*(...)*

*XIV.- Copia certificada de la autorización en materia de impacto ambiental o, en su caso, su exención, que sea congruente el uso con el objeto de la solicitud, cuando se trate de obras por construir."*

Tal como establecen los artículos antes citados, para la obtención del título de concesión o

permiso otorgado por la Dirección General de Puertos ahora dependiente de la Secretaría de Marina para la construcción y operación del "MUELLE PARADISE EXPERIENCE" se requiere exhibir la Autorización en materia de Impacto Ambiental que en su caso esa Oficina de Representación emita.

### III.2.15 LEY DE NAVEGACIÓN Y COMERCIO MARÍTIMOS:

Dentro del Capítulo VII de la Ley de Navegación y Comercio Marítimos, de la prevención y control de la contaminación Marina, se dispone lo siguiente:

*"Artículo 76.- De conformidad con lo que establecen los tratados internacionales, se prohíbe derramar hidrocarburos persistentes que se transporten como carga, o que se lleven en los tanques de consumo de las embarcaciones. Asimismo, se prohíbe descargar, derramar, arrojar o cualquier acto equivalente, lastre, escombros, basura, aguas residuales, así como cualquier elemento en cualquier estado de la materia o energía que cause o pueda causar un daño a la vida, ecosistemas y recursos marinos, a la salud humana o a la utilización legítima de las vías navegables y al altamar que rodea a las zonas marinas mexicanas identificadas en la Ley Federal del Mar. La responsabilidad civil por daños derivados de la contaminación marina procedente de embarcaciones, artefactos navales e industrias costeras se regirá por los tratados internacionales, por el capítulo respectivo de esta Ley, así como por la legislación aplicable en cada especie de contaminación marina. A las sanciones administrativas derivadas de las infracciones a lo señalado en este capítulo, se sumará la obligación de reparación del daño, consistente en la limpieza y restauración efectiva de las áreas contaminadas. Esta disposición no prejuzga sobre la responsabilidad penal en que incurran los sujetos contaminantes, ni los servidores públicos que por cualquier modo autoricen o consientan el acto o la omisión resultante en la contaminación."*

*"Artículo 77 BIS. Toda persona física o moral que ocasione directa o indirectamente un daño a los ecosistemas marinos o sus componentes estará obligada a la reparación de los daños, o bien, a la compensación ambiental que proceda de conformidad con lo dispuesto en la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental."*

La empresa promotora se compromete a fomentar el cumplimiento de lo establecido en esta disposición, en la inteligencia de que por la naturaleza del proyecto no se permitirá ni generará ningún tipo de derrame de hidrocarburos, ni lastre, ni escombros, ni basura, ni aguas residuales, así como cualquier elemento en cualquier estado de la materia o energía

que cause o pueda causar un daño a la vida, ecosistemas y recursos marinos.

### **III.2.1.6 REGLAMENTO PARA EL USO Y APROVECHAMIENTO DEL MAR TERRITORIAL, VÍAS NAVEGABLES, PLAYAS, ZONA FEDERAL MARÍTIMO TERRESTRE Y TERRENOS GANADOS AL MAR:**

***“ARTÍCULO 5o.-** Las playas, la zona federal marítimo terrestre y los terrenos ganados al mar, o a cualquier otro depósito que se forme con aguas marítimas, son bienes de dominio público de la Federación, inalienables e imprescriptibles y mientras no varíe su situación jurídica, no están sujetos a acción reivindicatoria o de posesión definitiva o provisional.*

*Corresponde a la Secretaría poseer, administrar, controlar y vigilar los bienes a que se refiere este artículo, con excepción de aquellos que se localicen dentro del recinto portuario, o se utilicen como astilleros, varaderos, diques para talleres de reparación naval, muelles, y demás instalaciones a que se refiere la Ley de Navegación y Comercio Marítimos; en estos casos la competencia corresponde a la Secretaría de Comunicaciones y Transportes.*

***ARTÍCULO 6o.-** Para el debido aprovechamiento, uso, explotación, administración y vigilancia de las playas, la zona federal marítimo terrestre y los terrenos ganados al mar o a cualquier otro depósito que se forme con aguas marítimas, se considerarán sus características y uso turístico, industrial, agrícola o acuícola, en congruencia con los programas maestros de control y aprovechamiento de tales bienes, cuya elaboración estará a cargo de la Secretaría.*

***ARTÍCULO 55.-** De conformidad con lo dispuesto en el segundo párrafo del artículo 5o. de este Reglamento, compete a la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, otorgar concesiones, permisos y autorizaciones para el uso, aprovechamiento, ocupación y construcción de obras en el mar territorial, en las playas, la zona federal marítimo terrestre y los terrenos ganados al mar, a cualquier depósito que se forme con aguas marítimas, lacustres o fluviales cuando formen parte de los recintos portuarios o se utilicen como astilleros, varaderos, diques para talleres de reparación naval, muelles y demás instalaciones a las que se refiere la Ley de Navegación y Comercio Marítimos.*

*En caso de obras autorizadas por otras autoridades, que tengan que utilizar vías generales de comunicación por agua a que se refiere la fracción III del artículo 9o. de la Ley de Navegación y Comercio Marítimos, deberán solicitar la conformidad previa de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes.”*

El proyecto **"MUELLE PARADISE EXPERIENCE"**, acredita la posesión legal de la superficie de Zona Federal Marítimo Terrestre mediante el Título de Concesión **NÚMERO: DGZF-1032/18; EXPEDIENTE: 1332/QROO/2018**, emitido en fecha 28 noviembre del 2018, por la Dirección General de Zona Federal Marítimo Terrestre y Ambientes Costeros adscrita a esa Dependencia del Ejecutivo Federal.

Una vez aprobado el presente proyecto por esa autoridad federal ambiental, se tramitarán y obtendrán las autorizaciones para la construcción y operación del atracadero de uso particular, ante la unidad administrativa competente de la Secretaría de Marina.

#### IV. 2.1.7 PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO MARINO Y REGIONAL DEL GOLFO DE MÉXICO Y MAR CARIBE



Ilustración 1. Mapa general de delimitación del OEM.

El Golfo de México (GM) es calificado como el noveno cuerpo de agua más grande del mundo, considerado como un mar semicerrado parcialmente conectado con el Océano Atlántico a través del estrecho de Florida y con el Mar Caribe a través del canal Yucatán.

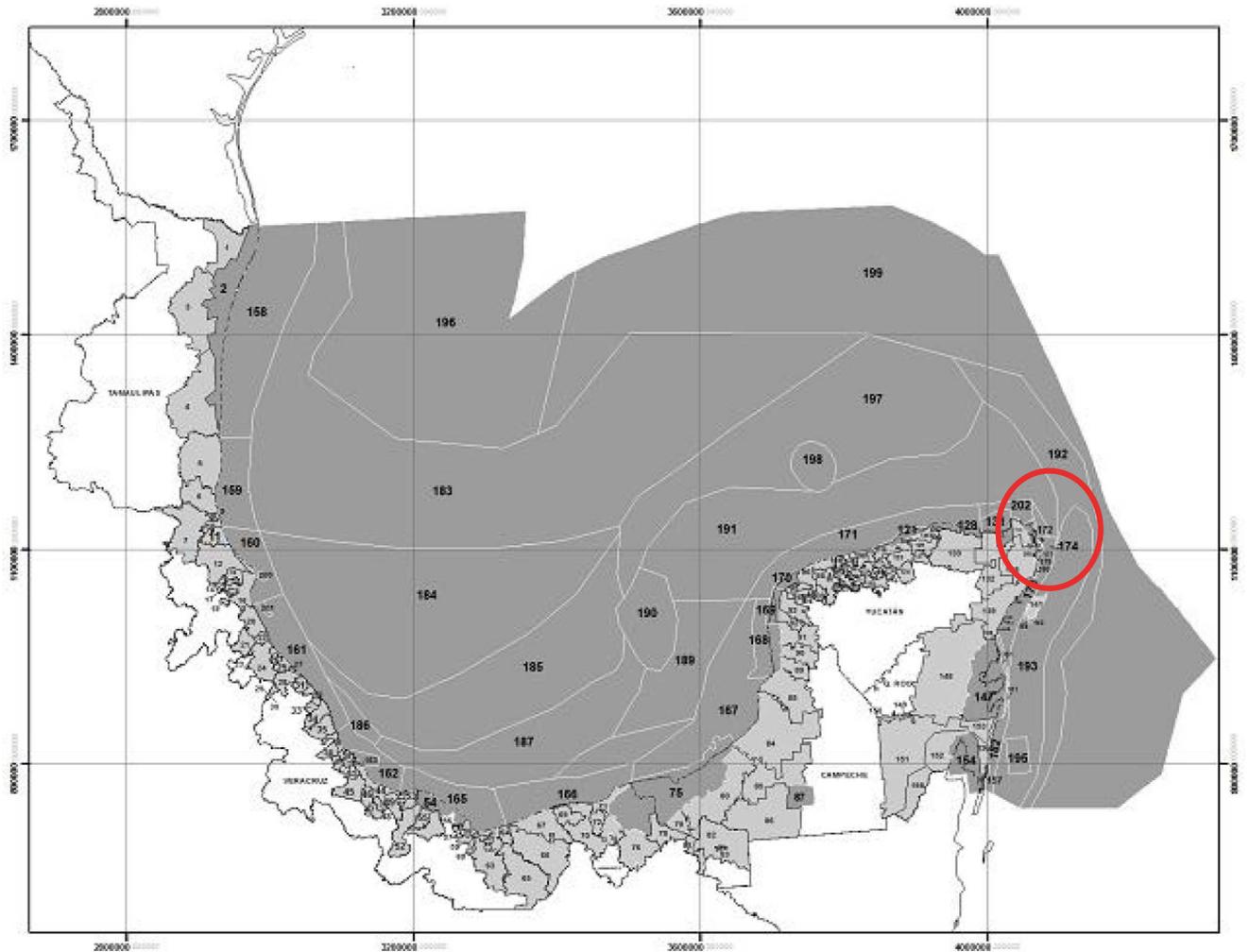


Ilustración 2. Mapa general del Área Sujeta a Ordenamiento (ASO), dividido en UGA. Se indica el sitio del proyecto con la flecha negra en el Municipio de Benito Juárez.

Criterios y Acciones por estado de Presión, Anexo 8 del POEM. Se generaron un conjunto de criterios para ser implementados como medida reactiva, en caso de situaciones emergentes durante la instrumentación y seguimiento del programa, con base en algunos indicadores de presión propuestos.

### Unidades de Gestión Ambiental

Unidad de Gestión Ambiental #:138

Tipo de UGA	Regional	Mapa
Nombre:	Benito Juárez	
Municipio:	Benito Juárez	
Estado:	Quintana Roo	
Población:	573,325 Habitantes	
Superficie:	225,770.386 Ha.	
Subregión:	Aplicar criterios de Zona Costera Inmediata Mar Caribe	
Islas:		
Puerto Turístico	Presente	
Puerto Comercial	Presente	
Puerto Pesquero	Presente	
Nota:		

Ilustración 3. Especificaciones Unidad de Gestión Ambiental número 138.

Guía para la Consulta del Programa de Ordenamiento:

- 1.- La ubicación territorial y número de referencia de las UGA están referidos en el Modelo de Ordenamiento Ecológico.
- 2.- Aplicar los Criterios y Acciones Generales (G).
- 3.- Para la consultar de la toponimia, características generales, identificación de ANP y la aplicación de criterios y acciones específicos (A) correspondientes es necesario localizar la ficha correspondiente a la UGA.
- 4.- Para las UGA's terrestres costeras con frente litoral y marinas costeras aplican los criterios y acciones de ZCI de acuerdo con la zona correspondiente.
- 5.- En caso de UGA con islas incluidas aplicar los criterios y acciones insulares.
- 6.- El proceso de monitoreo en la etapa de instrumentación y seguimiento del POE establecerá las situaciones emergentes para aplicación de criterios y acciones de presión.
- 7.- Área Sujeta a Ordenamiento (ASO).

8.- Cambio Climático Global (CCG).

**Ubicación territorial y número de referencia**

Se ubica en la UGA Terrestre 138
----------------------------------

Aplicación de Criterios y Acciones para la Zona Costera Inmediata (ZCI), dividida en 6 zonas, cuyo fin es precisar las acciones a implementar para el desarrollo de actividades en la zona marina adyacente a la línea de costa, Anexo 7 del OEM. Dentro de estos criterios regionales para el área marina, se destacan aquellos que se definieron de forma específica para el desarrollo de actividades de la zona marina adyacente al municipio de Benito Juárez, en Quintana Roo (ver apartado correspondiente zona costera inmediata del Mar Caribe).

**Detalle de criterios y acciones para la Zona Costera Inmediata.**

Considerando que la franja de aguas marinas con corrientes alineadas a la costa es un espacio que presenta una intensidad de uso mucho mayor que el resto de la corriente costera, se ha optado por definir para fines del presente ordenamiento la Zona Costera Inmediata, como: la franja de aguas marinas acotada por el nivel de pleamar en su porción costera y la isobata de los 60 metros en su porción marina.

Esta zona será manejada como un espacio en el cual se deben promover un conjunto extra de acciones que, lejos de reemplazar, complementan las acciones definidas por UGA en el cuerpo general del este documento.

Considerando que este espacio de aguas alineadas a la costa reviste particular importancia para el desarrollo de distintas actividades productivas en el ASO se establecen cinco zonas con base en sus características generales y posibilidades de uso, para las cuales, además de las acciones ya referidas por UGA en los apartados anteriores se deberán aplicar respectivamente conjuntos de acciones particulares para cada región.

La delimitación de las cinco zonas para la porción marina asocia las UGA terrestres y las unidades marinas definidas por las corrientes alineadas a la costa en cada caso, siendo sus límites los siguientes:

Debe hacerse la aclaración de que el listado corresponde con las islas registradas como tales por el INEGI, existen además un gran número de islotes, bajos, arrecifes y otras estructuras que no satisfacen los criterios internacionales y jurídicos que en México definen una isla y que por lo tanto no han sido incluidos en el presente listado. **Pág. 279 OEM**

### VINCULACIÓN GENERAL

La siguiente vinculación con el Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y regional del golfo de México y mar caribe (OEM), se analizaron los siguientes cuadros de anexos vinculando lo que indica el OEM para la UGA Terrestre 138 en la que se ubica la concesión del proyecto.

#### A) VINCULACION ANEXO 4 DEL OEM TABLA DE CRITERIOS Y ACCIONES GENERALES (G) PARA APLICAR EN TODA EL ÁREA.

##### Anexo 4. Tabla de Acciones Generales del OEM.

CLAVE	TABLA DE CRITERIOS Y ACCIONES GENERALES PARA APLICAR TODA EL ÁREA	COMENTARIO
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.	<b>El muelle no constituye instalaciones en las que se proporcione avituallamiento a embarcaciones, por lo que no se aprovechará el recurso hídrico bajo la competencia de CONAGUA.</b>
G002	Promover el establecimiento del pago por servicios ambientales hídricos en coordinación con la CONAGUA y las demás autoridades competentes.	<b>No habrá extracción ni aprovechamiento del agua de ningún tipo.</b>
G003	Impulsar y apoyar la creación de UMA para evitar el comercio de especies de extracción y sustituirla por especies de producción.	<b>No habrá comercio ni extracción de especies en el área del proyecto.</b>
G004	Instrumentar o en su caso reforzar las campañas de vigilancia y control de las actividades extractivas de flora y fauna silvestre,	<b>No habrá extracción de especies de flora y fauna y en caso de los pastos marinos lo que pretende la replantación</b>

	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).	<b>de los mismos, conforme al programa de reubicación de pastos marinos que se adjunta al presente.</b>
<b>G005</b>	Establecer bancos de germoplasma, conforme a la legislación aplicable.	<b>No resulta aplicable el criterio en cita.</b>
<b>G006</b>	Reducir la emisión de gases de efecto invernadero.	<b>En las etapas del proyecto no habrá actividades que propicien la emisión de gases efecto invernadero.</b>
<b>G007</b>	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.	<b>El proyecto se apegará a los programas que al efecto se promuevan por parte del Gobierno Federal, Estatal y municipal para tal caso.</b>
<b>G008</b>	El uso de Organismos Genéticamente Modificados debe realizarse conforme a la legislación vigente.	<b>El proyecto no implica el uso de Organismos Genéticamente Modificados, por tanto el criterio en cita no resulta aplicable.</b>
<b>G009</b>	Planificar las acciones de construcción de infraestructura, en particular la de comunicaciones terrestres para evitar la fragmentación del hábitat.	<b>El proyecto no constituye una obra de infraestructura de comunicación terrestre que fragmente hábitat alguno.</b>
<b>G010</b>	Instrumentar campañas y mecanismos para la reutilización de áreas agropecuarias para evitar su expansión hacia áreas naturales.	<b>El proyecto es un atracadero de uso particular que no pretende expandirse hacia áreas naturales protegidas ni constituye un área agrícola.</b>
<b>G011</b>	Instrumentar medidas de control para minimizar las afectaciones producidas a los ecosistemas costeros por efecto de las actividades humanas.	<b>Se implementarán medidas de control para que en la operación de abordaje y desembarque de turistas, no haya afectaciones en el área (ver Capítulo VI de medidas de mitigación).</b>

G012	Impulsar la ubicación o reubicación de parques industriales en sitios ya perturbados o de escaso valor ambiental.	<b>No resulta aplicable el criterio en cita puesto que el proyecto no se ubica dentro de un parque industrial.</b>
G013	Evitar la introducción de especies potencialmente invasoras en o cerca de las coberturas vegetales nativas.	<b>No se introducirán especies potencialmente invasoras.</b>
G014	Promover la reforestación en los márgenes de los ríos.	<b>El proyecto no se desarrollará en márgenes de ríos.</b>
G015	Evitar el asentamiento de zonas industriales o humanas en los márgenes o zonas inmediatas a los cauces naturales de los ríos.	<b>El proyecto no se desarrollará en márgenes de ríos.</b>
G016	Reforestar las laderas de las montañas con vegetación nativa de la región.	<b>El proyecto no se desarrollará en laderas de montañas.</b>
G017	Desincentivar las actividades agrícolas en las zonas con pendientes mayores a 50%.	<b>El proyecto no constituye actividades agrícolas.</b>
G018	Recuperar la vegetación que consolide los márgenes de los cauces naturales en el ASO, de conformidad por lo dispuesto en la Ley de Aguas Nacionales, la Ley General de Vida Silvestre y demás disposiciones jurídicas aplicables.	<b>El proyecto no será desarrollado en ríos de cauce natural ya que se pretende ubicar en una porción de la zona federal marítimo terrestre y en la zona federal marítima (Laguna Bojorquez).</b>
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.	<b>Los planes o programas de desarrollo urbano son competencia de la autoridad municipal.</b>
G020	Recuperar y mantener la vegetación natural en las riberas de los ríos y zonas inundables asociadas a ellos.	<b>El proyecto no se desarrollará en márgenes de ríos.</b>
G021	Promover las tecnologías productivas en sustitución de las extractivas.	<b>No aplica para el presente proyecto ya que no se realizará ningún tipo de actividad extractiva.</b>

<b>G022</b>	Promover el uso de tecnologías productivas intensivas en sustitución de las extensivas.	<b>No aplica para el presente proyecto ya que no se realizará ningún tipo de actividad extensiva.</b>
<b>G023</b>	Implementar campañas de control de especies que puedan convertirse en plagas.	<b>No aplica para el presente proyecto ya que no se contemplan actividades de manejo de especies.</b>
<b>G024</b>	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.	<b>No aplica para el presente proyecto debido a que la zona del proyecto no se trata de un ecosistema forestal.</b>
<b>G025</b>	Fomentar el uso de especies nativas que posean una alta tolerancia a parámetros ambientales cambiantes para las actividades productivas.	<b>No aplica para el presente proyecto al tratarse de actividades turísticas.</b>
<b>G026</b>	Identificar las áreas importantes para el mantenimiento de la conectividad ambiental en gradientes altitudinales y promover su conservación (o rehabilitación).	<b>El proyecto no afectará la conectividad ambiental en la zona marítima.</b>
<b>G027</b>	Promover el uso de combustibles de no origen fósil.	<b>El proyecto en su etapa de operación no utilizará combustibles de origen fósil.</b>
<b>G028</b>	Promover el uso de energías renovables.	<b>No aplica al presente criterio.</b>
<b>G029</b>	Promover un aprovechamiento sustentable de la energía.	<b>No aplica.</b>
<b>G030</b>	Fomentar la producción y uso de equipos energéticamente más eficientes.	<b>No aplica.</b>
<b>G031</b>	Promover la sustitución a combustibles limpios, en los casos en que sea posible, por otros que emitan menos contaminantes que contribuyan al calentamiento global.	<b>No aplica al presente proyecto.</b>
<b>G032</b>	Promover la generación y uso de energía a partir de hidrógeno.	<b>No aplica al presente proyecto.</b>
<b>G033</b>	Promover la investigación y desarrollo en tecnologías limpias.	<b>El proyecto es de carácter turístico que utilizará instrumentos y tecnología</b>

		<b>limpia en su mínima expresión por las características propias.</b>
<b>G034</b>	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.	<b>El proyecto no implica el desarrollo de viviendas ni edificaciones.</b>
<b>G035</b>	Establecer medidas que incrementen la eficiencia energética de las instalaciones domésticas existentes.	<b>El proyecto no se trata de una instalación doméstica.</b>
<b>G036</b>	Establecer medidas que incrementen la eficiencia energética de las instalaciones industriales existentes.	<b>El proyecto no se trata de una instalación industrial.</b>
<b>G037</b>	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.	<b>El proyecto no implica la producción de cultivos.</b>
<b>G038</b>	Evaluar la potencialidad del suelo para la captura de carbono.	<b>Al encontrarse zonas de manglar en las áreas de conservación del proyecto y predio aledaños, estas representan una potencialidad en la captura de carbono.</b>
<b>G039</b>	Promover y fortalecer la formulación e instrumentación de los ordenamientos ecológicos locales en el ASO.	<b>El proyecto se encuentra ubicado en una zona de competencia Federal, por lo que no requiere de vinculación con ordenamientos locales no obstante se vincularan para acreditar la congruencia entre los ámbitos de competencia concurrentes.</b>
<b>G040</b>	Fomentar la participación de las industrias en el Programa Nacional de Auditoría Ambiental.	<b>El proyecto no es una obra de carácter industrial.</b>
<b>G041</b>	Fomentar la elaboración de Programas de Desarrollo Urbano en los principales centros de población de los municipios.	<b>La elaboración de Programas de Desarrollo Urbano es competencia de las autoridades municipales.</b>
<b>G042</b>	Fomentar la inclusión de las industrias de todo tipo en el Registro de Emisión y Transferencia de Contaminantes (RETC) y promover el Sistema	<b>El proyecto no es una obra de carácter industrial, por tanto, no resulta aplicable el criterio en cita.</b>

	de Información de Sitios Contaminados en el marco del Programa Nacional de Restauración de Sitios Contaminados.	
G043	LA SEMARNAT, considerará el contenido aplicable de este Programa. En su participación para la actualización de la Carta Nacional Pesquera, Asimismo, lo considerará en las medidas tendientes a la protección de quelonios, mamíferos marinos y especies bajo un estado especial de protección, que dicte de conformidad con la Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentable.	<b>El proyecto no es de carácter pesquero.</b>
G044	Contribuir a la construcción y reforzamiento de las cadenas productivas y de comercialización interna y externa de las especies pesqueras.	<b>El proyecto no es de carácter pesquero.</b>
G045	Consolidar el servicio de transporte público en las localidades locales.	<b>El proyecto no es para la prestación del servicio de transporte público.</b>
G046	Fomentar la ampliación o construcción de infraestructuras que liberen tránsito de paso, corredores congestionados y mejore el servicio de transporte.	<b>El proyecto no contempla la ampliación o construcción de infraestructuras que constituyan vialidades debido a que la zona del proyecto se encuentra en una porción de zona federal marítimo terrestre, playa marítima y zona federal marítima (Laguna Bojorquez).</b>
G047	Impulsar la diversificación de actividades productivas.	<b>Se cumplirá impulsando la actividad turística en la zona y aumento de empleos.</b>
G048	Instrumentar y apoyar campañas para la prevención ante la eventualidad de desastres naturales.	<b>Se instrumentarán y apoyarán campañas para la prevención ante la eventualidad de desastres naturales.</b>
G049	Fortalecer la creación o consolidación de los comités de protección civil.	<b>El presente criterio es obligación de las autoridades municipales.</b>
G050	Promover que las construcciones de las casas habitación sean resistentes a eventos hidrometeorológicos.	<b>El proyecto no se trata de la construcción de una casa-habitación, sin embargo, el muelle turístico de madera se construirá tomando en</b>

		<b>consideración los cálculos de viento y marea que le permitan resistir los embates de fenómenos hidrometeorológicos.</b>
<b>G051</b>	Realizar campañas de concientización sobre el manejo adecuado de residuos sólidos urbanos.	<b>Se fomentará la concientización sobre el manejo adecuado de residuos sólidos urbanos promoviendo acciones de separación, reutilización y reciclaje de residuos.</b>
<b>G052</b>	Implementar campañas de limpieza, particularmente en asentamientos suburbanos y urbanos (descacharrización, limpieza de solares, separación de basura, etc.).	<b>El presente criterio es obligación de las autoridades municipales, no obstante, el establecimiento cuenta con un plan de manejo de residuos aprobado por la Secretaría de Ecología y Medio Ambiente del Estado de Quintana Roo.</b>
<b>G053</b>	Instrumentar programas y mecanismos de reutilización de las aguas residuales tratadas.	<b>El proyecto al ser un atracadero turístico de madera sin servicios de avituallamiento no generará aguas residuales por lo que no se prevé su reutilización.</b>
<b>G054</b>	Promover en el sector industrial la instalación y operación adecuada de plantas de tratamiento para sus descargas.	<b>El proyecto no corresponde al sector industrial por lo que no habrá plantas de tratamiento para descarga de aguas residuales.</b>
<b>G055</b>	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.	<b>No habrá cambio de uso de suelo forestal, ni de ningún tipo, ni se prevé el aprovechamiento de recursos maderables al no tratarse de un terreno forestal.</b>
<b>G056</b>	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	<b>Se fomentará la concientización sobre el manejo adecuado de residuos sólidos urbanos promoviendo acciones de separación, reutilización y</b>

	vigente.	<b>reciclaje de residuos, así como la capacitación a los empleados y locatarios del establecimiento.</b>
<b>G057</b>	Promover los estudios sobre los problemas de salud relacionados con los efectos del cambio climático.	<b>El proyecto se trata de un atracadero rústico de madera por lo que no le resulta aplicable el presente criterio.</b>
<b>G058</b>	La gestión de residuos peligrosos deberá realizarse conforme a lo establecido por la legislación vigente y los lineamientos de la CICOPRAFEST que resulten aplicables.	<b>En el proyecto no se generarán, ni manejarán, ni se transportarán, ni se dispondrán residuos peligrosos.</b>
<b>G059</b>	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.	<b>El proyecto se ubica fuera de los límites de las áreas naturales protegidas existentes en la zona como se acredita con el plano identificado como anexo 3.6.1.</b>
<b>G060</b>	Ubicar la construcción de infraestructura costera en sitios donde se minimice el impacto sobre la vegetación acuática sumergida.	<b>A fin de minimizar el impacto de la vegetación acuática sumergida es que el proyecto se pretende desplantar en el sitio con menor presencia de pastos marino.</b>  <b>Aunado a lo anterior se manifiesta que el proyecto se pretende ubicar en la superficie previamente impactada, en la que existe una plancha de concreto y vestigios de un muelle.</b>
<b>G061</b>	La construcción de infraestructura costera se deberá realizar con procesos y materiales que minimicen la contaminación del ambiente marino.	<b>Se cumple con el criterio en cita, toda vez que se prevé la utilización de madera tratada de la región para la construcción del muelle, a fin de minimizar la contaminación del ambiente marino.</b>
<b>G062</b>	Implementar procesos de mejora de la actividad agropecuaria y aplicar mejores prácticas de manejo.	<b>El proyecto no se trata de una actividad agropecuaria.</b>
<b>G063</b>	Promover la elaboración de ordenamientos pesqueros y acuícolas a diferentes escalas y su	<b>El proyecto no contempla actividades pesqueras ni acuícolas.</b>

	vinculación con los ordenamientos ecológicos.	
<b>G064</b>	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.	<b>El proyecto no contempla la construcción de vialidades.</b>
<b>G065</b>	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.	<b>El proyecto no se encuentra en ANP (Área Natural Protegida) como se acredita y se aprecia en el anexo 3.6.1.</b>

## B) VINCULACIÓN ACCIONES ESPECIFICAS

### Anexo 5

#### ACCIONES Y CRITERIOS ESPECIFICOS

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

A-020	NA	A-040	APLICA	A-060	APLICA	A-080	NA	A-100	NA
-------	----	-------	--------	-------	--------	-------	----	-------	----

NA=NO APLICA.

ACCIÓN	TABLA DE ACCIONES ESPECÍFICAS ANEXO 5	VINCULACIÓN Y COMENTARIO
A005	Fomentar la reducción de pérdida de agua durante los procesos de distribución de la misma.	<b>El proyecto no prevé la distribución de agua.</b>
A006	Implementar programas para la captación de agua de lluvia y el uso de aguas grises.	<b>No aplica para el presente proyecto toda vez que el atracadero no tendrá servicios de avituallamiento a embarcaciones.</b>
A007	Promover la constitución de áreas destinadas voluntariamente a la conservación o ANP en áreas aptas para la conservación o restauración de ecosistemas naturales	<b>Se preservará el área de conservación establecida en el Resolutivo de Impacto Ambiental 04/SGA/1522/16 del proyecto aledaño y que corresponde también a los derechos y obligaciones de mi representada y que formará parte conjunta con el presente proyecto en caso de ser aprobado.</b>
A008	Evitar las actividades humanas en las playas de anidación de tortugas marinas, salvo aquellas que estén autorizadas en los programas de conservación.	<b>No se ha registrado arribo alguno de tortugas en las inmediaciones del sitio del proyecto toda vez que se encuentra aledaño a un sistema lagunar en el que no es propensa la anidación de tortugas.</b>
A009	Fortalecer la inspección y vigilancia en las zonas de anidación y reproducción de las tortugas marinas.	<b>Es importante mencionar que no se ha registrado arribo alguno de tortugas en las inmediaciones del sitio del proyecto toda vez que se encuentra aledaño a un sistema lagunar en el que no es propensa la anidación de tortugas.</b>
A010	Fortalecer el apoyo económico de las actividades de conservación de las tortugas marinas.	<b>No aplica al presente proyecto toda vez que no se ha registrado arribo alguno de tortugas en las inmediaciones del sitio del proyecto toda vez que se encuentra aledaño a un sistema lagunar en el que no es propensa anidación de tortugas,</b>

		obstante lo anterior, se fortalecerá el apoyo económico de las actividades de conservación de las tortugas marinas.
A011	Establecer e impulsar programas de restauración y recuperación de la cobertura vegetal original para revertir el avance de la frontera agropecuaria.	No aplica para el proyecto. no es zona ni actividad agropecuaria.
A012	Promover la preservación de las dunas costeras y su vegetación natural, a través de la ubicación de la infraestructura detrás del cordón de dunas frontales.	El proyecto no se ubica en una duna costera, por tanto, el criterio en cita no es aplicable.
A013	Establecer las medidas necesarias para evitar la introducción de especies potencialmente invasoras por actividades marítimas en los términos establecidos por los artículos 76 y 77 de la Ley de Navegación y Comercio Marítimo.	No habrá actividades que propicien la contaminación marina. No habrá avituallamiento de embarcaciones.
A014	Instrumentar campañas de restauración, reforestación y recuperación de manglares y otros humedales en las zonas de mayor viabilidad ecológica.	A consideración de que en la zona de ubicación del proyecto se detectaron variantes de mangle, por lo que, se tiene contemplada y asegurada la conservación de tales organismos a través del Programa de Conservación y Restauración constituido por medio del resolutive aprobatorio de impacto ambiental 04/SGA/1522/16 del proyecto denominado "LA ISLA CANCÚN" , aledaño al sitio en el que se va a desarrollar el proyecto, por el que, se previó y anticipó la superficie de manglar como área de conservación, así como la implementación del referido Proyecto de Conservación y Restauración. Esto en aras de mantener una idoneidad de preservación ecológica.
A015	Promover e impulsar la reubicación de instalaciones que se encuentran sobre las	El sitio del proyecto fue seleccionado debido a que la promotora cuenta con

	dunas arenosas en la zona costera del ASO.	<b>concesión de la zona federal marítimo terrestre aledaña a la zona marítima en la que se pretende desplantar el arranque de madera de uso particular.</b>
<b>A016</b>	Establecer corredores biológicos para conectar las ANP existentes o las áreas en buen estado de conservación dentro del ASO.	<b>El proyecto no se ubica dentro de un área natural protegida (ANP) como se acredita y aprecia en el anexo 3.6.1. Por tanto, el presente criterio no resulta aplicable.</b>
<b>A017</b>	Establecer e impulsar programas de restauración, reforestación y recuperación de zonas degradadas.	<b>No es una zona degradada ambientalmente.</b>
<b>A018</b>	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).	<b>No habrá manejo de especies, de manera que en el presente proyecto no será aplicable dicho criterio.</b>
<b>A019</b>	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.	<b>No aplica al presente proyecto.</b>
<b>A021</b>	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.	<b>No habrá emisiones ni descargas al aire, agua ni suelos.</b>
<b>A022</b>	Fomentar programas de remediación y monitoreo de zonas y aguas costeras afectadas por los hidrocarburos.	<b>No aplica para el presente proyecto, a consideración de que en el sitio del proyecto no se ubican aguas y/o zonas costeras que hayan sido afectadas por hidrocarburos.</b>

<p><b>A023</b></p>	<p>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.</p>	<p><b>El proyecto no genera un riesgo de contaminación del suelo, sin embargo, en el Capítulo VI se establecen las medidas de prevención, correctivas, de mitigación, entre otras, para atender situaciones de emergencia</b></p>
<p><b>A024</b></p>	<p>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.</p>	<p><b>El proyecto No constituye una actividad industrial.</b></p>
<p><b>A025</b></p>	<p>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.</p>	<p><b>El presente criterio no aplica al no tratarse de actividades industriales ni se generarán residuos peligrosos.</b></p>
<p><b>A026</b></p>	<p>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.</p>	<p><b>El proyecto no prevé el desarrollo de actividades industriales, en ese sentido el criterio en cita no es aplicable.</b></p>
<p><b>A027</b></p>	<p>Mantener al mínimo posible la superficie ocupada por las instalaciones de infraestructura en las playas para evitar su perturbación.</p>	<p><b>El proyecto no se desarrollará en zona de playa, no obstante, se manifiesta que se mantendrá el mínimo posible de ocupación en la zona, toda vez que únicamente se prevé la construcción del muelle y su arranque.</b></p>
<p><b>A028</b></p>	<p>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.</p>	<p><b>En el sitio en el que se desarrollará el proyecto no se prevé la existencia de dunas, no obstante, se promoverán las medidas necesarias para la construcción de la instalación portuaria, como se prevé en el Capítulo VI del presente Manifiesto.</b></p>

A029	Promover la preservación del perfil de la costa y los patrones naturales de circulación de las corrientes alineadas a la costa, salvo cuando dichas modificaciones correspondan a proyectos de infraestructura que tengan por objeto mitigar o remediar los efectos causados por alguna contingencia meteorológica o desastre natural.	<b>El proyecto no implica la modificación del perfil de costa ni de los patrones naturales de circulación de corrientes, ya que únicamente se trata de una instalación portuaria menor.</b>
A030	Generar o adaptar tecnologías constructivas y de ingeniería que minimicen la afectación al perfil costero y a los patrones de circulación de aguas costeras	<b>Se cumplirá en términos de la descripción del proceso constructivo que se observa en el Capítulo II del presente Manifiesto de Impacto Ambiental.</b>
A031	Promover la preservación de las características naturales de las barras arenosas que limitan los sistemas lagunares costeros.	<b>Se promoverá la preservación de las características de las barras arenosas que limitan el sistema lagunar costero.</b>
A032	Promover el mantenimiento de las características naturales, físicas y químicas de playas y dunas costeras.	<b>No se modificará las características físicas y/o químicas de playas ni de dunas costeras con la construcción del atracadero de madera, puesto que el proyecto no se desarrollará en playa y/o duna costera.</b>
A033	Fomentar el aprovechamiento de la energía eólica, excepto cuando su infraestructura pueda afectar corredores de especies migratorias.	<b>El proyecto es un atracadero rústico en el que no se prevé el uso de energía eléctrica, por tanto, el criterio en cita no resulta aplicable.</b>
A037	Promover la generación energética por medio de energía solar.	<b>El proyecto es un atracadero rústico en el que no se prevé el uso de energía eléctrica, por tanto, el criterio en cita no resulta aplicable.</b>
A038	Impulsar el uso de los residuos agrícolas para la generación de energía y reducir los riesgos de incendios forestales en las regiones más secas.	<b>El criterio en cita no es aplicable al no tratarse de actividades agrícolas.</b>
A040	Impulsar la sustitución de las actividades de	<b>El proyecto no prevé el desarrollo de</b>

	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.	<b>actividades pesqueras.</b>
<b>A044</b>	Diversificar la base de especies en explotación comercial en las pesquerías.	<b>El proyecto no implica el desarrollo de actividades pesqueras.</b>
<b>A046</b>	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.	<b>En el sitio del proyecto no será vertido ni disposición de residuos provenientes de las embarcaciones que atraquen.</b>
<b>A048</b>	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.	<b>El proyecto no implica el desarrollo de actividades pesqueras.</b>
<b>A049</b>	Contribuir a la construcción, modernización y ampliación de la infraestructura portuaria de apoyo a la producción pesquera y turística para embarcaciones menores.	<b>Se cumple con el criterio en cita, toda vez que el proyecto al tratarse de infraestructura portuaria destinada para el embarque y desembarque de personas a bordo de embarcaciones menores contribuye al sector turístico del Estado.</b>
<b>A050</b>	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.	<b>No aplica para el proyecto puesto que corresponde dicha actividad a las autoridades municipales competentes.</b>
<b>A051</b>	Promover la construcción de caminos rurales, de terracería o revestidos entre las localidades estratégicas para mejorar la comunicación.	<b>No aplica el criterio en cita toda vez que el proyecto no se ubica en una zona rural.</b>
<b>A052</b>	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	<b>No aplica el criterio en cita toda vez que el proyecto no prevé el desarrollo de actividades relacionadas con la agricultura.</b>

	carbono.	
A053	Desincentivar y evitar el desarrollo de actividades productivas extensivas.	<b>El proyecto no prevé el desarrollo de actividades productivas extensivas.</b>
A054	Promover la sustitución de tecnologías extensivas por intensivas en las actividades acordes a la aptitud territorial, utilizando esquemas de manejo y tecnología adecuada para minimizar el impacto ambiental.	<b>El proyecto no prevé el uso de tecnologías intensivas, ni de ningún tipo, por tanto, el criterio en cita no es aplicable.</b>
A055	Coordinar los programas de gobierno que apoyan a la producción agropecuaria para actuar sinérgicamente sobre el territorio y la población que lo ocupa.	<b>El proyecto no prevé actividades relacionadas con la producción agropecuaria.</b>
A057	Evitar el establecimiento de zonas urbanas en zonas de riesgo industrial, zonas de riesgo ante eventos naturales, zonas susceptibles de inundación y derrumbe, zonas de restauración ecológica, en humedales, dunas costeras y manglares.	<b>El proyecto se encuentra dentro de una zona urbana ya establecida e impactada por la construcción de desarrollos turísticos, en ese sentido el criterio en cita no es aplicable.</b>
A058	Realizar campañas para reubicar a personas fuera de las zonas de riesgo.	<b>El proyecto no se encuentra en zonas de riesgo, aunado a que el criterio en cita es obligación de las autoridades municipales.</b>
A059	Identificar, reforzar o dotar de equipamiento básico a las localidades estratégicas para la conservación y/o el desarrollo sustentable.	<b>El criterio en cita es obligación de las autoridades municipales.</b>
A060	Establecer y mejorar sistemas de alerta temprana ante eventos hidrometeorológicos extremos.	<b>El criterio en cita es obligación de las autoridades municipales, no obstante, se atenderán las instrucciones, planes y acciones implementadas por las autoridades de Protección Civil.</b>
A061	Mejorar las condiciones de las viviendas y de infraestructura social y comunitaria en las localidades de mayor marginación	<b>No aplica el criterio en cita toda vez que el proyecto no prevé el desarrollo de actividades relacionadas con infraestructura social y/o comunitario y/o de vivienda, aunado a que no se ubica en una zona de marginación.</b>

A062	Fortalecer y consolidar las capacidades organizativas y de infraestructura para el manejo adecuado y disposición final de residuos peligrosos y de manejo especial. Asegurar el Manejo Integral de los Residuos Peligrosos.	<b>El proyecto al tratarse de un muelle no prevé la generación de residuos peligrosos y/o de manejo especial.</b>
A063	Instalar nuevas plantas de tratamiento de aguas residuales municipales y optimizar las ya existentes.	<b>Estas acciones son competencia de las autoridades locales.</b>
A064	Completar la conexión de las viviendas al sistema de colección de aguas residuales municipales y a las plantas de tratamiento.	<b>El criterio en cita no es obligación de la hoy promovente, aunado a que no se trata de una vivienda.</b>
A065	Instrumentar programas de recuperación y mejoramiento de suelos mediante el uso de lodos inactivados de las plantas de tratamiento de aguas servidas municipales	<b>El criterio en cita no es aplicable al proyecto.</b>
A066	Incrementar la capacidad de tratamiento de las plantas para dar tratamiento terciario a los efluentes e inyectar aguas de mayor calidad al manto freático en apoyo, en su caso, a la restauración de humedales.	<b>El criterio en cita es obligación de las autoridades correspondientes.</b>
A067	Incrementar la capacidad de captación de aguas pluviales en las zonas urbanas y turísticas.	<b>No corresponde a las actividades relacionadas con el proyecto.</b>
A068	Promover el manejo integral de los residuos sólidos, peligrosos y de manejo especial para evitar su impacto ambiental en el mar y zona costera.	<b>El proyecto al tratarse de un muelle no prevé la generación de residuos, no obstante, y en caso de que así sucediera, dichos residuos se sujetaran al Plan de Manejo de Residuos autorizado.</b>
A069	Promover el tratamiento o disposición final de los residuos sólidos urbanos, peligrosos y de manejo especial para evitar su disposición en el mar.	<b>El proyecto al tratarse de un muelle no prevé la generación de residuos, no obstante, y en caso de que así sucediera, dichos residuos se sujetaran al Plan de Manejo de Residuos autorizado.</b>
A070	Realizar campañas de colecta y concentración de residuos sólidos urbanos en la zona costera para su disposición final.	<b>El proyecto al tratarse de un muelle no prevé la generación de residuos, no obstante, y en caso de que así sucediera,</b>

		dichos residuos se sujetaran al Plan de Manejo de Residuos autorizado.
A071	Diseñar e instrumentar acciones coordinadas entre sector turismo y sector conservación para reducir al mínimo la afectación de los ecosistemas en zonas turísticas y aprovechar al máximo el potencial turístico de los recursos. Impulsar y fortalecer las redes de turismo de la naturaleza (ecoturismo) en todas sus modalidades como una alternativa al desarrollo local respetando los criterios de sustentabilidad según la norma correspondiente.	Se promoverán acciones coordinadas entre los sectores turístico y de conservación para reducir al mínimo la afectación de los ecosistemas en zonas turísticas.
A072	Promover que la operación de desarrollos turísticos se haga con criterios de sustentabilidad ambiental y social, a través de certificaciones ambientales nacionales o internacionales, u otros mecanismos.	El proyecto no afectará los ecosistemas de la zona, en virtud de que el área ya se encuentra impactada en las zonas aledañas; sin embargo, con la construcción del atracadero se potencializa el aprovechamiento de los recursos y se impulsan las redes de turismo.
A073	Construir, modernizar y ampliar la infraestructura portuaria de gran tamaño de apoyo al turismo (embarcaciones mayores de 500 TRB (toneladas de registro bruto) y/o 49 pies de eslora), con obras sustentadas en estudios específicos, modelaciones predictivas y programas de monitoreo, que garanticen la no afectación de los recursos naturales.	El criterio en cita no resulta aplicable toda vez que el proyecto no se trata de una infraestructura portuaria de gran tamaño ni se permitirá el atraque de embarcaciones mayores debido a que el calado y/o profundidad de la zona lagunar no lo permite.
A074	Construir, modernizar y ampliar la infraestructura portuaria de gran tamaño de apoyo al tráfico comercial de mercancías (embarcaciones mayores de 500 TRB (toneladas de registro bruto) y/o 49 pies de eslora); con obras sustentadas en estudios	El criterio en cita no resulta aplicable toda vez que el proyecto no se trata de una infraestructura portuaria de gran tamaño.

	específicos, modelaciones predictivas y programas de monitoreo, que garanticen la no afectación de los recursos naturales.	
--	--	--

**c) VINCULACIÓN DE LA ZONA COSTERA INMEDIATA DEL MAR CARIBE.**

**Zona Costera Inmediata del Mar Caribe:** Inicia en el límite internacional México-Belice y termina en el norte sobre el extremo occidente de la Isla de Holbox. (Pág. 75 del OEM).

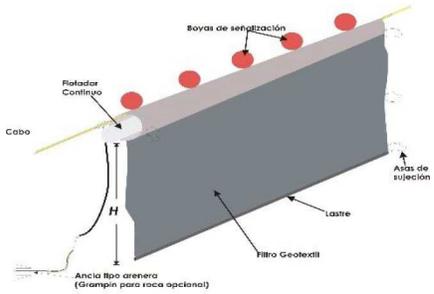
Considerando que la franja de aguas marinas con corrientes alineadas a la costa en la zona del Mar Caribe es un espacio que presenta una intensidad de uso turístico mucho mayor que el resto de la corriente costera, se ha optado por definir para fines del ordenamiento que nos ocupa un conjunto extra de acciones que, lejos de reemplazar, complementan las acciones definidas por UGA en el cuerpo general de este documento. (Pág. 75 del OEM)

Estas acciones responden en mucho a las características naturales de dicha franja por su riqueza en formaciones arrecifales y al **intenso uso turístico de que son objeto esas aguas inmediatas a la costa**, particularmente en el caso del estado de Quintana Roo. (Pág. 75 del OEM)

CLAVE	ACCIONES-CRITERIOS ZONA COSTERA INMEDIATA DEL MAR CARIBE	COMENTARIOS DE VINCULACION
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.	<b>El proyecto no se desarrollará en zona arrecifal, por tanto, no resulta aplicable el criterio en cita.</b>

ZMC-02	<p>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. En todo caso, los estudios de impacto ambiental de obras y actividades en esta zona, deberán considerar estudios que demuestren la no afectación y pérdida de estos ecosistemas.</p>	<p><b>En el sitio del proyecto existe un ecosistema con características mixtas entre el fondo arenoso y una comunidad de algas y pastos marinos, en ese sentido, y a fin de salvaguardar la conservación y preservación de los mismos, es que planea su trasplante, conforme al programa de reubicación de pastos marinos que se adjunta al presente.</b></p>
ZMC-03	<p>Se prohíbe la captura de mamíferos marinos, aves y reptiles salvo para fines de investigación, rescate y traslado con fines de conservación y preservación.</p>	<p><b>No se capturarán mamíferos marinos, ni aves, ni reptiles.</b></p>
ZMC-04	<p>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.</p>	<p><b>El área del proyecto no se ubica en una zona coralina.</b></p>
ZMC-05	<p>Salvo en casos de rescate o con fines científicos para su conservación y preservación, no se debe permitir la recolección, remoción o trasplante de organismos vivos o muertos en las zonas arrecifales u otro ecosistema representativos.</p>	<p><b>El proyecto no se ubica en zona arrecifal, por tanto, no se recolectará, removerá o trasplantarán organismos vivos o muertos en dichas zonas y/u otro ecosistema representativo.</b></p>
ZMC-06	<p>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.</p>	<p><b>El proyecto no implica la construcción de estructuras promotoras de playas.</b></p>
ZMC-07	<p>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</p>	<p><b>El proyecto no contempla obras ni actividades en las que exista el riesgo de contaminación marina, no obstante se manifiesta que no verterán hidrocarburos y/o productos químicos de ningún tipo.</b></p>

ZMC-08	<p>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.</p>	<p><b>Es importante mencionar que no se ha registrado arriba alguno de tortugas en las inmediaciones del sitio del proyecto toda vez que se encuentra aledaño a un sistema lagunar en el que no es propensa la anidación de tortugas.</b></p>
ZMC-09	<p>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.</p>	<p><b>El proyecto no se ubica en zona arrecifal, por tanto, el criterio en cita no resulta aplicable.</b></p>
ZMC-10	<p>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.</p>	<p><b>Se cumplirá con las normas ambientales vigentes, asimismo, es menester señalar que el presente manifiesto se ha vinculado igualmente con las disposiciones contenidas en la Ley de Navegación y Comercio Marítimos en materia de prevención a la contaminación marina. (ver vinculación con las normas oficiales mexicanas en materia ambiental en el presente capítulo).</b></p> <p><b>Aunado a lo anterior, la promovente difundirá las normas ambientales correspondientes en toda actividad náutica en la zona.</b></p>

<p><b>MC-11</b></p>	<p>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.</p>	<p><b>Se utilizará una malla geotextil para evitar la suspensión y dispersión de sedimentos para no afectar ningún recurso natural al momento de hincar los pilotes de las obras. <u>No habrá dragado ni canalización.</u></b></p>  <p>El diagrama ilustra un sistema de protección de sedimentos. Incluye un cable que se extiende desde la izquierda, conectado a un flotador continuo. A lo largo del cable hay boyas de señalización. Debajo del cable se encuentra un filtro geotextil, que está sostenido por lastre. El sistema está anclado a la base por anclas de sujeción. Una etiqueta indica 'Ancla tipo arenosa (Grampin para roca opcional)'. Una altura 'H' es indicada entre el cable y el fondo.</p>
<p><b>ZMC-12</b></p>	<p>Los proyectos relacionados con muelles de gran tamaño (para embarcaciones mayores de 500TRB [Toneladas de Registro Bruto] y/o 49 pies de eslora), deberán contar con estudios de impacto ambiental que incluyan estudios específicos batimétricos, topográficos, de mecánica de suelos y Geohidrológicos, donde se demuestre que se asegura el mantenimiento de los procesos de transporte litoral, la calidad del agua marina, y la no afectación de comunidades marinas presentes en la zona, así como autorización por parte del INAH en caso de existir vestigios arqueológicos en el sitio.</p>	<p><b>El proyecto es un muelle turístico de madera que albergará a embarcaciones menores de recreo, particulares y/o deportivas, como se ha manifestado en los capítulos correspondientes de descripción del proyecto.</b></p> <p><b>Además, en la zona del proyecto no existe ningún vestigio arqueológico.</b></p>
<p><b>ZMC-13</b></p>	<p>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.</p>	<p><b>El proyecto está destinado para el atraque de embarcaciones menores de transportación de turistas y/o deportivas propiedades de terceros, no obstante, se informará a los propietarios de las embarcaciones que deberán obtener los permisos correspondientes de las autoridades competentes tratándose de actividades de pesca deportiva.</b></p>
<p><b>ZMC-14</b></p>	<p>Por las características de gran volumen de los efluentes subterráneos de los sistemas asociados a la zona oriente de la Península de</p>	<p><b>El proyecto que se somete a evaluación se encuentra ubicado en la UGA 138 del OEM. Asimismo, es menester señalar que no se</b></p>

	<p>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 terrestres correspondientes (UGA:139, UGA:152 y UGA:156) estudiar la factibilidad y promover la creación 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.</p>	<p><b>encuentra dentro de un área Natural Protegida (ANP)</b></p>
--	---	---

**D) VINCULACIÓN TABLA GENERAL DE OBJETIVOS GENERALES Y LINEAMIENTOS ECOLÓGICOS.**

**Tabla General de Objetivos Generales y Lineamientos Ecológicos.**

TENDENCIAS DE DETERIORO AMBIENTAL	LINEAMIENTOS ECOLÓGICOS	VINCULACIÓN
1. Efectos del CCG en los ecosistemas del ASO	ASO actividades humanas sustentables que no actúan sinérgicamente con los principales factores de Cambio	<b>No habrá actividades que sean consideradas como principales factores de cambio climático global.</b>

	Climático Global (Temperatura y Precipitación) que no alteran la estructura y funcionalidad de los ecosistemas.	
2. Contaminación del aire.	Alta calidad del aire en el ASO.	<b>El atracadero turístico de madera no genera emisiones a la atmósfera. En la etapa de construcción no se empleará maquinaria que afecte la calidad del aire.</b>
3. Bajo uso de las energías limpias	Bajo consumo de combustibles fósiles para la satisfacción de la demanda energética de la región	<b>No es aplicable al presente proyecto.</b>
4. Problemas en las áreas de anidación de las tortugas.	Mantenimiento de playas y condiciones adecuadas para la anidación de tortuga marina.	<b>Es importante mencionar que no se ha registrado arribo alguno de tortugas en las inmediaciones del sitio del proyecto toda vez que se encuentra aledaño a un sistema lagunar en el que no es propensa la anidación de tortugas.</b>
5. Problema de marginación de los habitantes de las comunidades rurales.	ASO con baja marginación y alto nivel de bienestar humano.	<b>El proyecto pretende fomentar las oportunidades laborales bajo los principios de no marginación.</b>
6. Bajo uso del territorio de acuerdo a su aptitud para un mejor aprovechamiento.	Planes y programas de planeación territorial integrales, como POET, POEL, PDU y	<b>La elaboración de programas le compete al gobierno a través de la autoridad facultada.</b>
7. Ocupación desordenada del espacio en el ASO.	PPDU para todo el ASO, incluyendo estrategias de evaluación y seguimiento de los mismos.	<b>La elaboración de programas le compete al gobierno a través de la autoridad facultada.</b>
8. Aparición de brotes biológico-infecciosos debidos al manejo deficiente de residuos.	100% de residuos biológico-infecciosos con adecuada captación, manejo y disposición final en el ASO.	<b>El proyecto no generará residuos que impliquen una posible aparición de brotes bilógicos-infecciosos.</b>

<p>9. Contaminación marina debida al manejo inadecuado de las aguas residuales municipales producidas en la zona costero terrestre del ASO.</p>	<p>100% de residuos líquidos municipales con tratamiento y disposición adecuado</p> <p>100% de residuos líquidos industriales con tratamiento y disposición adecuado.</p>	<p><b>El proyecto no generará aguas residuales debido a que no habrá baños sanitarios.</b></p>
<p>10. Contaminación marina debida a la infiltración de lixiviados producidos en la zona costero terrestre del ASO.</p>	<p>Descargas de agua emitida por las plantas de tratamiento con tratamiento terciario o con calidad adecuada para el mantenimiento de la vida silvestre y el equilibrio ecológico de acuerdo a la normatividad vigente.</p>	<p><b>El proyecto no contempla el uso de plantas de tratamiento debido a que no se instalarán baños sanitarios que generen aguas residuales.</b></p> <p><b>Los visitantes y/o empleados del proyecto utilizarán los baños del centro comercial aledaño.</b></p>
<p>11. Impacto al medio terrestre por el inadecuado manejo de residuos sólidos.</p>	<p>Capacidad para la captación, manejo y disposición final del 100% de residuos sólidos en el ASO.</p>	<p><b>Se procurará el correcto manejo de los residuos que generen los visitantes del atracadero.</b></p>
<p>12. Impacto a los cauces de los ríos por actividades antropogénicas.</p>	<p>Minimizar los problemas de inundación y azolvamiento en la cuenca.</p>	<p><b>No existen ríos en las zonas del proyecto.</b></p>
<p>13 Desequilibrio hidrológico de las cuencas en el ASO y su área de influencia.</p>	<p>Aprovechamiento sustentable de la cuenca conforme a la disponibilidad hídrica del acuífero.</p>	<p><b>No aplica toda vez que no existen cuencas hidrológicas en el sitio en que pretende desarrollarse el proyecto.</b></p>
<p>14 Alteración de los patrones de circulación de la franja de aguas marinas y corrientes alineadas a la costa.</p>	<p>Ausencia de infraestructura que modifique el perfil costero o los patrones de circulación y arrastre de materiales de las corrientes alineadas a la costa.</p>	<p><b>La infraestructura del proyecto no modificará el perfil costero o los patrones de circulación y no habrá arrastres de materiales debido a que se colocará una malla geotextil en la etapa de construcción.</b></p>
<p>15 Contaminación del suelo en áreas de desarrollo industrial.</p>	<p>Emisiones de productos contaminantes del suelo por actividades industriales en el ASO controladas.</p>	<p><b>El proyecto no implica el desarrollo de actividades de carácter industrial.</b></p>
<p>16 Contaminación por actividades industriales.</p>		

17 Riesgos por inundación en las zonas habitadas.		<p><b>En caso de fenómenos hidrometeorológicos se atenderán las instrucciones de las autoridades competentes; asimismo, la construcción del muelle se realizará en función del cálculo de fuerza de vientos y de mareas existentes en la zona, para atenuar los daños que pudieren generar los fenómenos hidrometeorológicos.</b></p>
18 Efectos adversos de las mareas de tormenta en la población e infraestructura de la zona costera.	Baja vulnerabilidad de la población ante los fenómenos hidrometeorológicos extremos.	
19 Daños a la infraestructura y la población por los efectos de los ciclones.		
20 Pérdida de biodiversidad.		<p><b>La zona del proyecto no constituye una zona forestal.</b></p>
21 Disminución de la cobertura territorial de ecosistemas vegetales importantes para el funcionamiento ecosistémico de la zona costera del ASO.	Bajo o nulo deterioro de la biodiversidad de los ecosistemas en el ASO.	<p><b>Debido a que una parte del proyecto se desarrollará en una superficie que presenta en el fondo pastos marinos y algas, se adjunta al presente como anexo 3.1 del Capítulo VIII de este manifiesto de impacto ambiental, el programa de reubicación de pastos marinos.</b></p>
22 Deterioro de las poblaciones de flora y fauna silvestres por efecto del tráfico ilegal de especies.	Bajo o nulo deterioro de la biodiversidad de los ecosistemas en el ASO.	
23 Cambios de uso del suelo en terrenos forestales que comprometen la biodiversidad, provocan la erosión de los suelos, el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación.		
24 Instalación de industrias en lugares poco o nada adecuados para su desarrollo e impacto adverso a los recursos ambientales del área.	Ubicación de usos del suelo industrial en los Planes de Desarrollo Urbano en zonas en donde se evite el deterioro ambiental.	
		<p><b>El proyecto no implica el desarrollo de actividades industriales.</b></p>

<p>25 Patrones de ocupación del territorio que promueven sobreconcentración o dispersión excesiva</p>	<p>Patrón ordenado de ocupación del territorio en el ASO.</p>	<p><b>El presente criterio es competencia de las autoridades municipales.</b></p>
<p>26 Vulnerabilidad de la población ante los efectos adversos de fenómenos naturales intensos y antropogénicos.</p>	<p>Ecosistemas íntegros y poblaciones con bajo riesgo ante fenómenos naturales en el ASO.</p>	<p><b>En caso de fenómenos hidrometeorológicos se atenderán las instrucciones de las autoridades competentes; asimismo, la construcción del atracadero se realizará en función del cálculo de fuerza de vientos y de mareas existentes en la zona, para atenuar los daños que pudieren generar los fenómenos hidrometeorológicos.</b></p>
<p>27 Conflictos entre los sectores concurrentes en una región.</p>	<p>Mínimo conflicto y presión de las actividades turísticas con el resto de las actividades productivas de la región, ecosistemas, bienes y servicios ambientales.</p>	<p><b>Las características del proyecto se ajustan a las actividades productivas de la región.</b></p>
<p>28 Poca protección de las especies en explotación comercial, tanto marinas como terrestres.</p>	<p>Estados saludables de las poblaciones de especies sujetas a algún tipo de explotación.</p>	<p><b>El proyecto no contempla la explotación de especies marinas y/o terrestres.</b></p>
<p>29 Pérdida de cobertura territorial, estructura o funcionalidad de los ecosistemas en el ASO.</p>	<p>ASO con cobertura vegetal conservada y con la mayor distribución posible.</p> <hr/> <p>ASO con conectividad de los ecosistemas costeros</p>	<p><b>Como ha quedado de manifiesto, la afectación por el pilotaje del atracadero es de bajo impacto, por tanto, no se afectará la conectividad de los ecosistemas costeros.</b></p>

30 Susceptibilidad de los sistemas de dunas a la erosión	ASO con sistemas saludables de duna costera y ecosistemas asociados	<b>En el proyecto no se prevé la existencia de dunas costeras.</b>
31 Contaminación del suelo y el manto freático por el manejo inadecuado de agroquímicos	Control eficiente en el manejo y comercialización de agroquímicos en el ASO.	<b>El proyecto en ninguna de sus etapas contempla el uso de agroquímicos.</b>

**Anexo 1b. Tabla de Lineamientos Ecológicos por Unidad de Gestión Ambiental**

<b>LINEAMIENTOS ECOLOGICOS</b>	<b>UGA</b>	<b>VINCULACION</b>
1 ASO con actividades humanas sustentables que no actúan sinérgicamente con los principales factores de CCG (Temperatura y Precipitación) que no alteran la estructura y funcionalidad de los ecosistemas.	UGA 1 a UGA 203	<b>No habrá actividades que sean consideradas como principales factores de cambio climático global.</b>
2 Alta calidad del aire en el ASO.	UGA 1 a UGA 203	<b>El proyecto no contempla actividades que afecten la calidad del aire. En la etapa de construcción no se empleará maquinaria que afecte la calidad del aire.</b>
3 Bajo consumo de combustibles fósiles para la satisfacción de la demanda energética de la región.	UGA 1 a UGA 203	<b>El proyecto no contempla la utilización de combustibles fósiles para satisfacer la demanda energética.</b>
4 Mantenimiento de playas y condiciones adecuadas para la anidación de tortuga marina.	UGA 1 a UGA 203	<b>El proyecto no afectará la zona de playa, puesto que su ubicación es en zona lagunar, en ese sentido es importante mencionar que no se ha registrado arribo alguno de tortugas en las inmediaciones del sitio del proyecto toda vez que se encuentra aledaño a un sistema lagunar en el</b>

		que no es propensa la anidación de tortugas.
5 ASO con baja marginación y alto nivel de bienestar humano.	UGA 1 a UGA 203	<b>El proyecto constituye una fuente de empleo.</b>
6 Formulación e implementación de planes y programas de planeación territorial, como POET, POEL, PDU y PPDU para todo el ASO, incluyendo estrategias de evaluación y seguimiento de los mismos	UGA 1 a UGA 203	<b>El proyecto se vincula con los Ordenamientos Ecológicos y de Desarrollo Urbano vigentes en esta localidad como se acredita en el presente capítulo.</b>
7 100% de residuos líquidos industriales con tratamiento y disposición adecuado	UGA 1 a UGA 203	<b>El proyecto no implica la generación de residuos líquidos industriales.</b>
8 100% de residuos biológico infecciosos con adecuada captación, manejo y disposición final en el ASO.	UGA 1 a UGA 203	<b>El proyecto no implica la generación de residuos biológico-infecciosos.</b>
9 100% de residuos líquidos municipales con tratamiento y disposición adecuado.	UGA 1 a UGA 203	<b>El proyecto no implica la generación de residuos líquidos municipales-</b>
10 Descargas de agua emitida por las plantas de tratamiento con tratamiento terciario o con calidad adecuada para el mantenimiento de la vida silvestre y el equilibrio ecológico de acuerdo a la normatividad vigente.	UGA 1 a UGA 203	<b>El proyecto no contempla el uso de plantas de tratamiento.</b>
11 Capacidad para la captación, manejo y disposición final del 100% de residuos sólidos en el ASO.	UGA 1 a UGA 203	<b>Los residuos sólidos urbanos que se llegaran a generar se manejarán y dispondrán correctamente conforme al plan de manejo de residuos aprobado.</b>
12 Minimizar los problemas de inundación y azolvamiento en la cuenca.	UGA 1 a UGA 203	<b>El proyecto no genera problemas de inundación ni azolvamiento en la cuenca.</b>
13 Aprovechamiento sustentable de la cuenca conforme a la disponibilidad hídrica del acuífero.	UGA 1 a UGA 157	<b>El proyecto no implica el aprovechamiento del recurso hídrico de la cuenca.</b>
14 Ausencia de infraestructura que modifique el perfil costero o los patrones	UGA 1 a UGA 157	<b>El proyecto no modificará el perfil costero ni los patrones de</b>

de circulación y arrastre de materiales de las corrientes alineadas a la costa.		<b>circulación y/o arrastre de materiales de corrientes.</b>
15 Emisiones de productos contaminantes del suelo por actividades industriales en el ASO controladas.	UGA 1 a UGA 203	<b>El proyecto no implica el desarrollo de actividades industriales.</b>
16 Baja vulnerabilidad de la población ante los fenómenos hidrometeorológicos extremos.	UGA 1 a UGA 203	<b>En caso de fenómenos hidrometeorológicos, se seguirán las instrucciones de las autoridades competentes.</b>
17 Ubicación de usos del suelo industrial en los Planes de Desarrollo Urbano en zonas en donde se evite el deterioro ambiental	UGA 1 a UGA 203	<b>Son el POEL y el PDU los instrumentos de política ambiental los que determinan la ubicación de los usos de suelo industrial, no obstante, el proyecto no constituye una actividad industrial, sino turística que se desarrollará en el sitio cuya vocación turística está reconocida en los ordenamientos antes citados.</b>
18 Patrón ordenado de ocupación del territorio en el ASO.	UGA 1 a UGA 203	<b>Son el POEL y el PDU los instrumentos de política ambiental los que determinan el patrón ordenado de ocupación del territorio, no obstante, el proyecto se desarrollará en el sitio cuya vocación turística está reconocida en los ordenamientos antes citados.</b>
19 Ecosistemas íntegros y poblaciones con bajo riesgo ante fenómenos naturales en el ASO	UGA 1 a UGA 203	<b>El proyecto, en caso de haber algún fenómeno natural, no afectará la integridad del ecosistema</b>
20 Mínimo conflicto y presión de las actividades turísticas con el resto de las actividades productivas de la región, ecosistemas, bienes y servicios ambientales.	UGA 1 a UGA 203	<b>La principal actividad de la región es la turística, principalmente en el sitio de desplante del proyecto, no obstante se manifiesta que el proyecto no afecta las demás actividades de producción.</b>

21 Estados saludables de las poblaciones de especies sujetas a algún tipo de explotación.	UGA 1 a UGA 203	<b>El proyecto no contempla la explotación de especies.</b>
22 ASO con cobertura vegetal conservada y con la mayor distribución posible.	UGA 1 a UGA 157	<b>El proyecto no implica el desplante de cobertura vegetal.</b>
23 ASO con conectividad de los ecosistemas costeros	UGA 1 a UGA 181 y UGA 94, 95, 96, 198, 200, 201, 202	<b>El proyecto no interrumpirá la conectividad de los ecosistemas costeros.</b>
24 ASO con sistemas saludables de duna costera y ecosistemas asociados.	UGA 1 a UGA203	<b>El proyecto no afectará la duna costera ni los ecosistemas asociados.</b>
25 Bajo o nulo deterioro de la biodiversidad de los ecosistemas en el ASO.	UGA 1 a UGA203	<b>El proyecto no causará un deterioro en la biodiversidad del ecosistema en el que se desarrollará debido a que se trata de un atracadero rústico de madera, cuya construcción será de forma manual y no generará residuos que afecten los cuerpos acuíferos o los mantos freáticos.</b>
26 Bajo consumo de combustibles fósiles para la satisfacción de la demanda energética de la región.	UGA 1 a UGA203	<b>El proyecto no contempla el uso de combustibles fósiles para la demanda energética.</b>
27 Control eficiente en el manejo y comercialización de agroquímicos en el ASO.	UGA 1 a 8, 11 a 22, 24 a 28, 30 a 38, 40, 44, 46 a 93, 95 a 99, 102, 103, 105 a 136, 139 a 143, 145 a 157	<b>No aplica a la UGA del proyecto, además no obstante se manifiesta que no se manejarán ni comercializarán agroquímicos.</b>

### III.2.1.6 NORMAS OFICIALES MEXICANAS

A continuación, se realiza un análisis de la normatividad ambiental que incide directamente sobre el proyecto también se indica las actividades de prevención y atenuación según lo especificado por la norma:

#### **NOM-022-SEMARNAT-2003**

*Establece las especificaciones para la preservación, conservación, aprovechamiento*

*sustentable y restauración de los humedales costeros en zonas de manglar.*

## **OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN**

### **1.0 Objeto y campo de aplicación**

*El campo de aplicación de la presente Norma es obligatorio para todo usuario en la cuenca hidrológica, dentro del marco del plan global de manejo de la cuenca hidrológica.*

**1.1** *Esta Norma Oficial Mexicana tiene por objeto establecer las especificaciones que regulen el aprovechamiento sustentable **en humedales costeros** para prevenir su deterioro, fomentando su conservación y, en su caso, su restauración.*

**1.2** *Para efectos de esta Norma se entiende por humedal costero las **unidades hidrológicas integrales** que contengan comunidades vegetales de manglares.*

**1.3** *Las disposiciones de la presente Norma Oficial Mexicana son de observancia obligatoria para los responsables de la realización de obras o actividades **que se pretendan ubicar en humedales costeros** o que por sus características, puedan influir negativamente en éstos.*

*(Resaltado y subrayado es propio)*

## **ESPECIFICACIONES**

### **4.0 Especificaciones**

*El manglar deberá preservarse como comunidad vegetal. En la evaluación de las solicitudes en materia de cambio de uso de suelo, autorización de aprovechamiento de la vida silvestre e impacto ambiental se deberá garantizar en todos los casos la integridad del mismo, para ello se contemplarán los siguientes puntos:*

**VINCULACIÓN:** A fin de acreditar que el sitio en el que pretende desarrollarse el proyecto se encuentra fuera del área de Humedales de la laguna Nichupté, se insertan los siguientes:

**PLANO DENOMINADO "ÁREA DE ZONA FEDERAL Y MANGLAR DESTINADA A CONANP"**

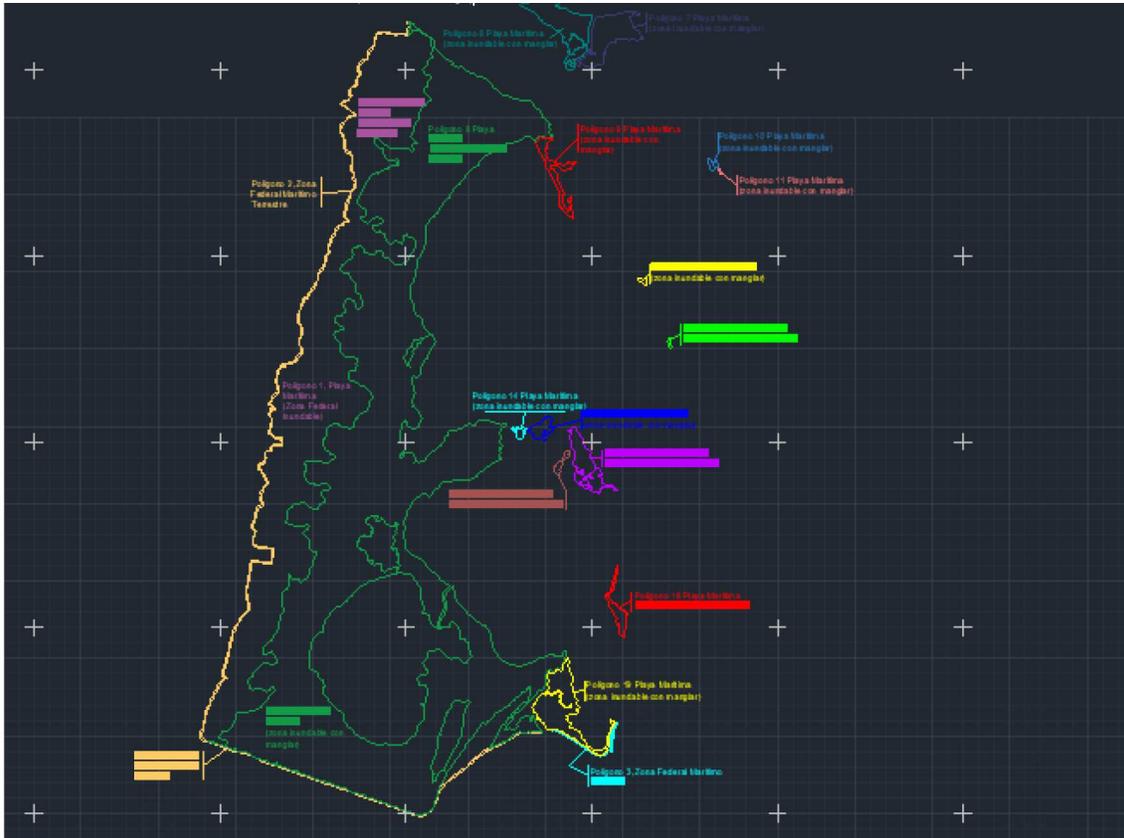


Ilustración 4. Plano Área de Zona Federal y Manglar Destinada a CONANP.

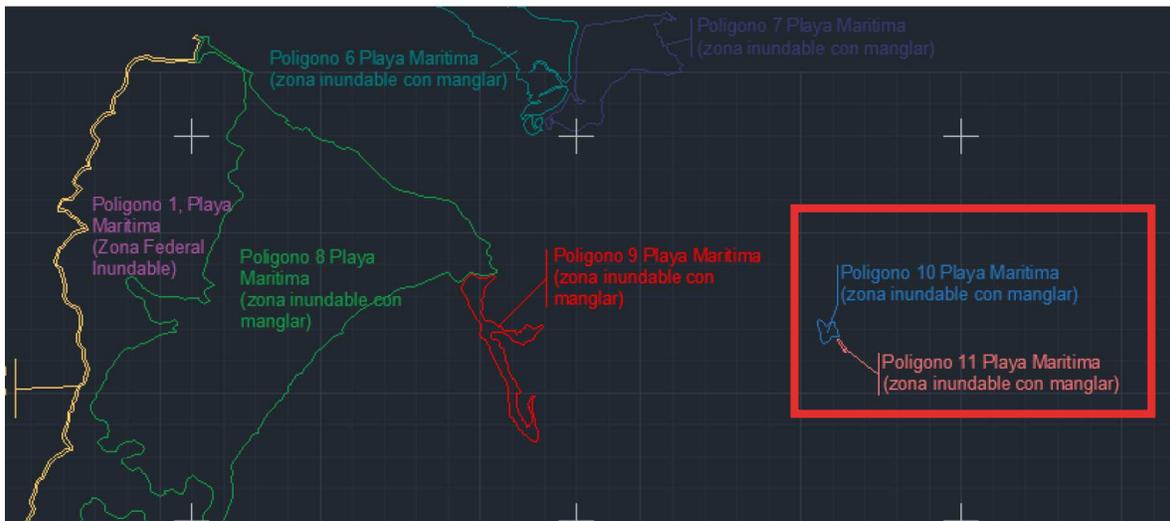


Ilustración 5. Plano Área de Zona Federal y Manglar Destinada a CONANP.

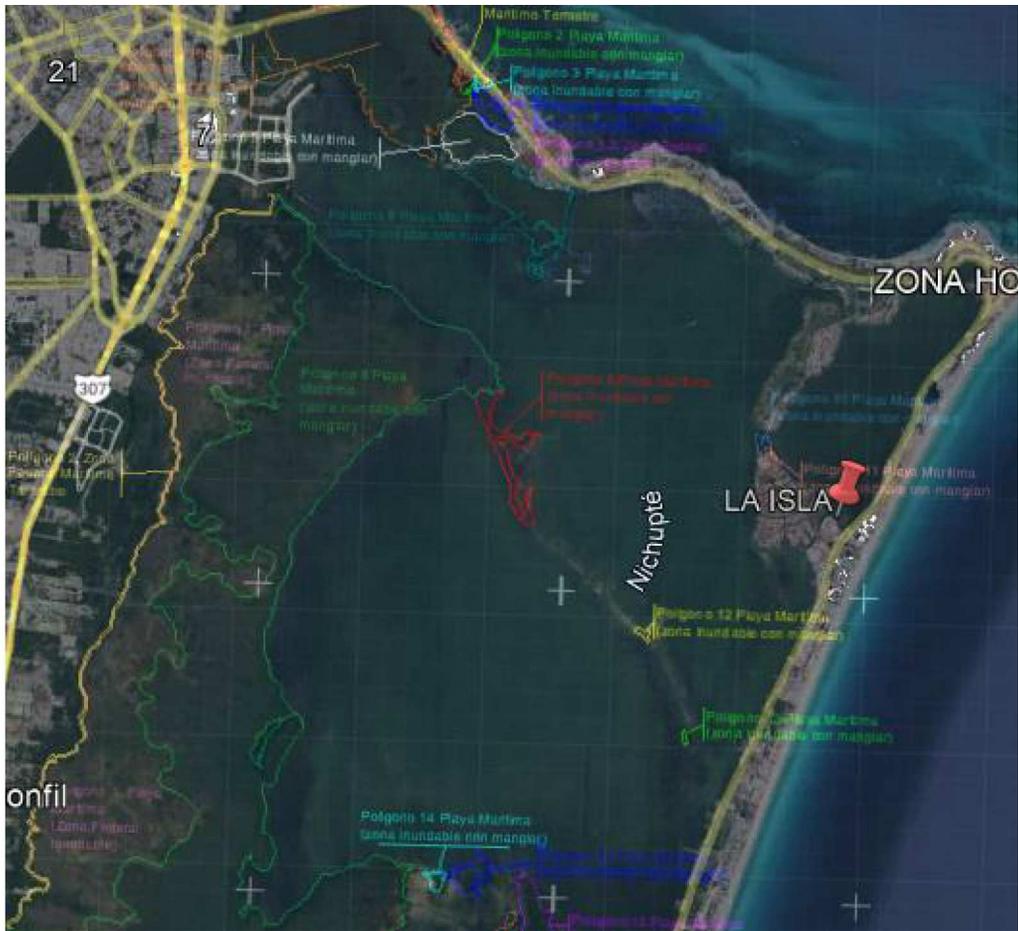


Ilustración 6. Ortofoto del Plano Área de Zona Federal y Manglar Destinada a CONANP.



Ilustración 7. Ortofoto del Plano Área de Zona Federal y Manglar Destinada a CONANP.

## SOBREPOSICIÓN PLANO DE ÁREA NATURAL PROTEGIDA “MANGLARES DE NICHUPTÉ”



Ilustración 7. Ortofoto del Plano Área de Zona Federal y Manglar Destinada a CONANP.

Como se acredita con los planos y sobreposiciones que anteceden, el proyecto que se somete a evaluación no se ubica dentro del Área Natural Protegida “Manglares de Nichupté” ni dentro del Área de Zona Federal y Manglar destinada a la Conanp, por tanto, se considera que la presente Norma Oficial no resulta aplicable al proyecto, debido a que éste no pretende aprovechar ni afectar zonas consideradas por la legislación positiva vigente como zonas de humedal, sin embargo, cautelarmente se procede a hacer la vinculación respectiva, toda vez que existe una franja de manglar de borde en la superficie de relleno que constituye ahora el proyecto denominado “**LA ISLA CANCUN**”, según resolutive número **04/SGA/1522/16**, a fin de acreditar que el proyecto es viable y congruente con las especificaciones contenidas en esta NOM.

En ese sentido, es menester señalar que el área de protección de manglar más cercano al proyecto, es decir, el polígono 11 denominado Playa Marítima (zona inundable con

manglar) del plano "Área de Zona Federal y Manglar destinada a la Conanp" se encuentra a una distancia aproximada de 795 metros.

No obstante, en efecto fueron identificados brotes de mangle de borde y aislados cuya referencia en el proyecto constituyen áreas íntegras de conservación según el resolutive **04/SGA/1522/16** y que será adoptado por el presente proyecto, por lo que el manglar existente en el sitio se preservará como unidad vegetal, sin que haya afectación alguna de los puntos ecológicos y eco fisiológicos del mismo, debido a que el flujo mareal no se verá interrumpido por ninguna barrera física, toda vez que el proyecto en su integridad se desplantará en una porción de Zona Federal Marítimo Terrestre y Zona Federal Marítima-Lagunar, que se encuentra previamente impactada por una plancha de concreto y vestigios de un muelle.

***La integridad del flujo hidrológico del humedal costero;***

No se afectará el flujo hidrológico del humedal, puesto que el proyecto no será desplantado en área de manglar, además de que se conservará en su totalidad el área de vegetación constituida por mangle de borde.

***La integridad del ecosistema y su zona de influencia en la plataforma continental;***

En el área del proyecto no se ubica ningún ecosistema de importancia, de hecho, es un terreno artificial producto de un relleno hace más de 40 años por la construcción del Boulevard Kukulcán. Los efectos que se pudieran generar serán de bajo impacto y de fácil recuperación para el ambiente. Aunado a que el proyecto pretende desarrollarse en una superficie previamente impactada por una plancha de concreto y vestigios de un muelle de madera.

***Su productividad natural;***

El desarrollo y la operación del proyecto no afectará la productividad natural del humedal, pues no se efectuarán descargas de aguas que puedan hacer variar la calidad o cantidad de los nutrientes que recibe la Laguna Bojórquez; además, se mantendrá en condiciones naturales las áreas con cubierta vegetal de manglar, permitiendo su desarrollo y procesos naturales, sin llevar a cabo acciones de extracción de hojas, ramas o frutos.

***La capacidad de carga natural del ecosistema para turistas;***

El proyecto contribuirá al desarrollo de infraestructura turística, dado que la naturaleza del mismo es la prestación de servicios turísticos complementarios y constituye igualmente un espacio recreacional de bajo impacto y de baja presión. **04/SGA/1522/16**

***Integridad de las zonas de anidación, reproducción, refugio, alimentación y alevinaje;***

Se conservará el área de mangle de borde tal como se prevé en el resolutive **04/SGA/1522/16** por lo que no será afectada por el presente proyecto, por tanto, se preservará la integridad de las zonas de anidación, refugio, alimentación y alevinaje de las especies que ahí se desarrollan.

***La integridad de las interacciones funcionales entre los humedales costeros, los ríos (de superficie y subterráneos), la duna, la zona marina adyacente y los corales;***

En este caso no habrá afectación a la integridad de las interacciones de humedales, ríos, duna, zona marina ni a los corales, puesto que el desplante del proyecto se realizará en un área ya impactada y a través de pilotes.

Por otra parte, es menester señalar que el desarrollo del proyecto no incrementará la cantidad de materia que entra o sale del ecosistema, ya que no extraerá o introducirá agua, suelo, plantas o animales de éste o hacia éste.

***Cambio de las características ecológicas;***

Con el desplante del proyecto en el área constituida por la plancha de concreto en una porción de la Zona Federal Marítimo terrestre y de Zona Federal Marítima-Lagunar en la que se encontraron vestigios de un muelle, no se implicarán cambios de las características Ecológicas naturales. Sin embargo, por lo que se refiere al manglar de borde que se ha desarrollado, se preservará en su totalidad como área de conservación, con su respectiva área de amortiguamiento que permitirá su preservación y desarrollo natural conforme al resolutive **04/SGA/1522/16**.

***Servicios ecológicos;***

La zona de desplante del proyecto (Zona Federal Marítimo Terrestre y de Zona Federal Marítima- Lagunar) permitirá contribuir a la vista paisajística a la laguna; los servicios ecológicos de los individuos de mangle se conservarán en su totalidad por ser destinada íntegramente esta zona a la conservación.

No obstante lo anterior, y al preservar en condiciones naturales el área con vegetación de manglar y al no alterar las condiciones ni características ecológicas en la que se distribuye este tipo de vegetación, se garantiza la conservación de los servicios ecológicos que presta el humedal.

***Ecológicos y eco fisiológicos (estructurales del ecosistema como el agotamiento de los procesos primarios, estrés fisiológico, toxicidad, altos índices de migración y mortalidad, así como la reducción de las poblaciones principalmente de aquellas especies en status, entre otros).***

El proyecto, al ser desplantado en un área impactada por el relleno artificial, una plancha de concreto y vestigios de un muelle, no provocará la migración ni la mortalidad de especies, ni la reducción de poblaciones, puesto que conservará en su totalidad las unidades de mangle existente.

***4.1 Toda obra de canalización, interrupción de flujo o desvío de agua que ponga en riesgo la dinámica e integridad ecológica de los humedales costeros, quedará prohibida, excepto en los casos en los que las obras descritas sean diseñadas para restaurar la circulación y así promover la regeneración del humedal costero.***

El proyecto **no contempla realizar** ningún tipo de obra de canalización, ni de interrupción, ni de desvío de agua.

***4.2 Construcción de canales que, en su caso, deberán asegurar la reposición del mangle afectado y programas de monitoreo para asegurar el éxito de la restauración.***

NO Aplica, el proyecto no desarrollará construcción de canales ni afectará a los individuos de mangle existente que serán conservados en su integridad.

***4.3 Los promoventes de un proyecto que requieran de la existencia de canales, deberán hacer una prospección con la intención de detectar los canales ya***

***existentes que puedan ser aprovechados a fin de evitar la fragmentación del ecosistema, intrusión salina, asolvamiento y modificación del balance hidrológico.***

El proyecto no implica la construcción de canales.

***4.4 El establecimiento de infraestructura marina fija (diques, rompeolas, muelles, marinas y bordos) o cualquier otra obra que gane terreno a la unidad hidrológica en zonas de manglar queda prohibida excepto cuando tenga por objeto el mantenimiento o restauración de ésta.***

Como ha quedado de manifiesto, en el sitio en el que pretende realizarse el proyecto se identificaron especies aisladas de manglar, sin embargo, éstas no conforman una unidad hidrológica, no obstante lo anterior, y suponiendo sin conceder que así lo fuera, el proyecto no tiene por objeto ganar terreno a ninguna unidad hidrológica, el arranque de muelle se desarrollará en una zona previamente impactada y reconocida como tal por esa autoridad y se aprovechará para rehabilitar una superficie que actualmente se encuentra en malas condiciones y que constituye una mala imagen para el entorno existente.

***4.5 Cualquier bordo colindante con el manglar deberá evitar bloquear el flujo natural del agua hacia el humedal costero.***

El proyecto no bloqueará el flujo natural del agua, toda vez que se trata de una obra piloteada con postes de madera dura de la región, que permite el flujo natural del agua y no constituirá ningún bordo.

***4.6 Se debe evitar la degradación de los humedales costeros por contaminación y asolvamiento.***

El proyecto no degradará el humedal existente, debido a que no habrá contaminación ni asolvamiento.

No obstante, lo anterior, en el Capítulo VI del presente manifiesto se señalan las medidas preventivas y de mitigación de impactos que se llevarán a cabo con la finalidad preservar la existencia del manglar en sus condiciones actuales.

***4.7 La persona física o moral que utilice o vierta agua proveniente de la cuenca que alimenta a los humedales costeros, deberá restituirla al cuerpo de agua y asegurarse***

***de que el volumen, pH, salinidad, oxígeno disuelto, temperatura y la calidad del agua que llega al humedal costero garanticen la viabilidad del mismo.***

No se utilizará ni verterá agua proveniente de la cuenca que alimente a humedales.

***4.8 Se deberá prevenir que el vertimiento de agua que contenga contaminantes orgánicos y químicos, sedimentos, carbón metales pesados, solventes, grasas, aceites combustibles o modifiquen la temperatura del cuerpo de agua; alteren el equilibrio ecológico, dañen el ecosistema o a sus componentes vivos. Las descargas provenientes de granjas acuícolas, centros pecuarios, industrias, centros urbanos, desarrollos turísticos y otras actividades productivas que se vierten a los humedales costeros deberán ser tratadas y cumplir cabalmente con las normas establecidas según el caso.***

No se verterá agua de ningún tipo en el cuerpo lagunar ni manglares ni humedales costeros.

***4.9 El permiso de vertimiento de aguas residuales a la unidad hidrológica debe ser solicitado directamente a la autoridad competente, quien le fijará las condiciones de calidad de la descarga y el monitoreo que deberá realizar.***

No se verterán aguas residuales en el cuerpo lagunar ni manglares ni humedales costeros.

***4.10 La extracción de agua subterránea por bombeo en áreas colindantes a un manglar debe de garantizar el balance hidrológico en el cuerpo de agua y la vegetación, evitando la intrusión de la cuña salina en el acuífero.***

No se extraerá agua subterránea ni de ningún tipo.

***4.11 Se debe evitar la introducción de ejemplares o poblaciones que se puedan tornar perjudiciales, en aquellos casos en donde existan evidencias de que algunas especies estén provocando un daño inminente a los humedales costeros en zona de manglar, la Secretaría evaluará el daño ambiental y dictará las medidas de control correspondientes.***

No se introducirá ningún ejemplar o población de ningún tipo.

**4.12 Se deberá considerar en los estudios de impacto ambiental, así como en los ordenamientos ecológicos el balance entre el aporte hídrico proveniente de la cuenca continental y el de las mareas, mismas que determinan la mezcla de aguas dulce y salada recreando las condiciones estuarinas, determinantes en los humedales costeros y las comunidades vegetales que soportan.**

No habrá afectación en el balance entre el aporte hídrico proveniente de la cuenca continental y el de las mareas, que determinan la mezcla de aguas dulce y salada recreando las condiciones estuarinas, determinantes en los humedales costeros y las comunidades vegetales que soportan.

**4.13 En caso de que sea necesario trazar una vía de comunicación en tramos cortos de un humedal o sobre un humedal, se deberá garantizar que la vía de comunicación es trazada sobre pilotes que permitirán el libre flujo hidráulico dentro del ecosistema, así como garantizar el libre paso de la fauna silvestre. Durante el proceso constructivo se utilizarán métodos de construcción en fase (por sobre posición continua de la obra) que no dañen el suelo del humedal, no generen depósito de material de construcción ni genere residuos sólidos en el área.**

El proyecto no implica la construcción de una vía de comunicación.

**4.14 La construcción de vías de comunicación aledañas, colindantes o paralelas al flujo del humedal costero, deberá incluir drenes y alcantarillas que permitan el libre flujo del agua y de luz. Se deberá dejar una franja de protección de 100 m (cien metros) como mínimo la cual se medirá a partir del límite del derecho de vía al límite de la comunidad vegetal, y los taludes recubiertos con vegetación nativa que garanticen su estabilidad.**

El proyecto no implica la construcción de una vía de comunicación.

**4.15 Cualquier servicio que utilice postes, ductos, torres y líneas, deberá ser dispuesto sobre el derecho de vía. En caso de no existir alguna vía de comunicación se deberá buscar en lo posible bordear la comunidad de manglar, o en el caso de cruzar el manglar procurar el menor impacto posible.**

El desarrollo del proyecto no requiere la dotación de servicios a través de la vegetación de manglar.

***4.16 Las actividades productivas como la agropecuaria, acuícola intensiva o semi-intensiva, infraestructura urbana, o alguna otra que sea aledaña o colindante con la vegetación de un humedal costero, deberá dejar una distancia mínima de 100 m respecto al límite de la vegetación, en la cual no se permitirá actividades productivas o de apoyo.***

NO se llevarán a cabo actividades productivas como la agropecuaria, acuícola intensiva o semi-intensiva, aunado a lo anterior, es menester señalar que el área de protección de manglar más cercano al proyecto, es decir, el polígono 11 denominado Playa Marítima (zona inundable con manglar) del plano "Área de Zona Federal y Manglar destinada a la Conanp" se encuentra a una distancia aproximada de 795 metros.

No obstante, se preservará en su totalidad los individuos de manglar de borde existentes, conforme al resolutivo de impacto ambiental **04/SGA/1522/16**.

***4.17 La obtención del material para construcción, se deberá realizar de los bancos de préstamo señalados por la autoridad competente, los cuales estarán ubicados fuera del área que ocupan los manglares y en sitios que no tengan influencia sobre la dinámica ecológica de los ecosistemas que los contienen.***

En el proceso de construcción se adquirirán los materiales de acuerdo a lo previsto en este apartado de la Norma.

***4.18 Queda prohibido el relleno, desmonte, quema y desecación de vegetación de humedal costero, para ser transformado en potreros, rellenos sanitarios, asentamientos humanos, bordos, o cualquier otra obra que implique pérdida de vegetación, que no haya sido autorizada por medio de un cambio de utilización de terrenos forestales y especificada en el informe preventivo o, en su caso, el estudio de impacto ambiental.***

No habrá relleno ni desmonte ni quema ni desecación de vegetación ni actividades que provoquen la pérdida de vegetación en humedal costero.

***4.19 Queda prohibida la ubicación de zonas de tiro o disposición del material de dragado dentro del manglar, y en sitios en la unidad hidrológica donde haya el riesgo de obstrucción de los flujos hidrológicos de escurrimiento y mareas.***

El proyecto no tiene contemplado el dragado de ningún área; además de que las zonas de manglar serán conservadas en su integridad con la correspondiente área de amortiguamiento y área de conservación.

**4.20 Queda prohibida la disposición de residuos sólidos en humedales costeros.**

No habrá disposición de residuos sólidos en humedales costeros.

**4.21 Queda prohibida la instalación de granjas camaronícolas industriales intensivas o semintensivas en zonas de manglar y lagunas costeras, y queda limitado a zonas de marismas y a terrenos más elevados sin vegetación primaria en los que la superficie del proyecto no exceda el equivalente de 10% de la superficie de la laguna costera receptora de sus efluentes en lo que se determina la capacidad de carga de la unidad hidrológica. Esta medida responde a la afectación que tienen las aguas residuales de las granjas camaronícolas en la calidad del agua, así como su tiempo de residencia en el humedal costero y el ecosistema.**

El proyecto no constituye ninguna de las actividades citadas en el párrafo que antecede.

**4.22 No se permite la construcción de infraestructura acuícola en áreas cubiertas de vegetación de manglar, a excepción de canales de toma y descarga, los cuales deberán contar previamente con autorización en materia de impacto ambiental y de cambio de utilización de terrenos forestales.**

No se construirá infraestructura acuícola; el área de manglar será conservada en su totalidad conforme al resolutivo **04/SGA/1522/16**.

**4.23 En los casos de autorización de canalización, el área de manglar a deforestar deberá ser exclusivamente la aprobada tanto en la resolución de impacto ambiental y la autorización de cambio de utilización de terrenos forestales. No se permite la desviación o rectificación de canales naturales o de cualquier porción de una unidad hidrológica que contenga o no vegetación de manglar.**

El proyecto no contempla canalización alguna, ni tampoco deforestación alguna, toda vez que el área de manglar será conservada en su totalidad conforme al resolutivo **04/SGA/1522/16**.

**4.24 Se favorecerán los proyectos de unidades de producción acuícola que utilicen tecnología de toma descarga de agua, diferente a la canalización.**

El proyecto no constituye unidades de producción acuícola.

**4.25 La actividad acuícola deberá contemplar preferentemente post-larvas de especies nativas producidas en laboratorio.**

El proyecto no constituye unidades de producción acuícola.

**4.26 Los canales de llamada que extraigan agua de la unidad hidrológica donde se ubique la zona de manglares deberá evitar la remoción de larvas y juveniles de peces y moluscos.**

No se extraerá agua, no se removerán larvas ni juveniles de peces ni de moluscos.

**4.27 Las obras o actividades extractivas relacionadas con la producción de sal, sólo podrán ubicarse en salitrales naturales; los bordos no deberán exceder el límite natural del salitral, ni obstruir el flujo natural de agua en el ecosistema.**

El proyecto no es ni incluye actividades extractivas relacionadas con la producción de sal.

**4.28 La infraestructura turística ubicada dentro de un humedal costero debe ser de bajo impacto, con materiales locales, de preferencia en palafitos que no alteren el flujo superficial del agua, cuya conexión sea a través de veredas flotantes, en áreas lejanas de sitios de anidación y percha de aves acuáticas, y requiere de zonificación, monitoreo y el informe preventivo.**

El sitio del proyecto no se desplantará en un área de humedal costero, sino en el área impactada de relleno, una plancha de concreto y vestigios de un muelle, aunado a que la construcción del muelle de madera constituye una obra de bajo impacto y se construirá con madera dura de la región a fin de no alterar el flujo superficial del agua.

No obstante lo anterior, es menester señalar que se trata de una obra piloteada con madera dura de la región.

**4.29 Las actividades de turismo náutico en los humedales costeros en zonas de manglar deben llevarse a cabo de tal forma que se evite cualquier daño al entorno**

***ecológico, así como a las especies de fauna silvestre que en ellos se encuentran. Para ello, se establecerán zonas de embarque y desembarque, áreas específicas de restricción y áreas donde se reporte la presencia de especies en riesgo.***

El proyecto que pretende desarrollarse consiste en la construcción y operación de un muelle de madera, sin embargo, se instruirá a los prestadores de servicios de turismo náutico que atraquen en el muelle, que se evite cualquier daño al entorno ecológico, así como a las especies de fauna silvestre que en ellos se encuentren.

***4.30 En áreas restringidas los motores fuera de borda deberán ser operados con precaución, navegando a velocidades bajas (no mayor de 8 nudos), y evitando zonas donde haya especies en riesgo como el manatí.***

Se instruirá a los propietario y/o tripulantes de embarcaciones que acaten la presente disposición.

***4.31 El turismo educativo, ecoturismo y observación de aves en el humedal costero deberán llevarse a cabo a través de veredas flotantes, evitando la compactación del sustrato y el potencial de riesgo de disturbio a zonas de anidación de aves, tortugas y otras especies.***

El proyecto no incluye actividades de turismo educativo, ecoturismo y de observación de aves; tampoco actividades que requieran la conformación de veredas o senderos.

***4.32 Deberá de evitarse la fragmentación del humedal costero mediante la reducción del número de caminos de acceso a la playa en centros turísticos y otros. Un humedal costero menor a 5 Km. de longitud del eje mayor, deberá tener un solo acceso a la playa y éste deberá ser ubicado en su periferia. Los accesos que crucen humedales costeros mayores a 5 Km. de longitud con respecto al eje mayor, deben estar ubicados como mínimo a una distancia de 30 Km. uno de otro.***

El proyecto pretendido no implica la fragmentación del humedal costero.

***4.33 La construcción de canales deberá garantizar que no se fragmentará el ecosistema y que los canales permitirán su continuidad, se dará preferencia a las obras o el desarrollo de infraestructura que tienda a reducir el número de canales en los manglares.***

El proyecto no implica la construcción de canales.

***4.34 Se debe evitar la compactación del sedimento en marismas y humedales costeros como resultado del paso de ganado, personas, vehículos y otros factores antropogénicos.***

No aplica al presente proyecto.

***4.35 Se dará preferencia a las obras y actividades que tiendan a restaurar, proteger o conservar las áreas de manglar ubicadas en las orillas e interiores de las bahías, estuarios, lagunas costeras y otros cuerpos de agua que sirvan como corredores biológicos y que faciliten el libre tránsito de la fauna silvestre.***

Como ha quedado de manifiesto, el proyecto pretende conservar en su totalidad las áreas de manglar existentes conforme al resolutive **04/SGA/1522/16**.

***4.36 Se deberán restaurar, proteger o conservar las áreas de manglar ubicadas en las orillas e interiores de las bahías, estuarios, lagunas costeras y otros cuerpos de agua que sirvan como corredores biológicos y que faciliten el libre tránsito de la fauna silvestre, de acuerdo como se determinen en el Informe Preventivo.***

El área de manglar será conservada en su totalidad y se establece en el proyecto su relativa área de amortiguamiento y conservación conforme al resolutive **04/SGA/1522/16**.

***4.37 Se deberá favorecer y propiciar la regeneración natural de la unidad hidrológica, comunidad vegetales y animales mediante el restablecimiento de la dinámica hidrológica y flujos hídricos continentales (ríos de superficie y subterráneos, arroyos permanentes y temporales, escurrimientos terrestres laminares, aportes del manto freático), la eliminación de vertimientos de aguas residuales y sin tratamiento protegiendo las áreas que presenten potencial para ello.***

El proyecto favorece y propicia la regeneración natural de la comunidad vegetal, ya que, aun siendo un área sumamente afectada por usos previos, incorpora en su diseño las áreas con vegetación natural como áreas de conservación conforme al resolutive **04/SGA/1522/16**.

***4.38 Los programas proyectos de restauración de manglares deberán estar fundamentados científica y técnicamente y aprobados en la resolución de impacto***

***ambiental, previa consulta a un grupo colegiado. Dicho proyecto deberá contar con un protocolo que sirva de línea de base para determinar las acciones a realizar.***

El proyecto se sumará al programa de restauración presentado como anexo en la Manifestación de Impacto Ambiental del proyecto denominado "LA ISLA CANCUN", autorizada mediante el oficio identificado bajo el número **04/SGA/1522/16, Folio 04860**.

***4.39 La restauración de humedales costeros con zonas de manglar deberá utilizar el mayor número de especies nativas dominantes en el área a ser restaurada, tomando en cuenta la estructura y composición de la comunidad vegetal local, los suelos, hidrología y las condiciones del ecosistema donde se encuentre.***

El proyecto se sumará al programa de restauración presentado como anexo en la Manifestación de Impacto Ambiental del proyecto denominado "LA ISLA CANCUN", autorizada mediante el oficio identificado bajo el número **04/SGA/1522/16, Folio 04860**

***4.40 Queda estrictamente prohibido introducir especies exóticas para las actividades de restauración de los humedales costeros.***

No se introducirán especies exóticas ni se realizarán actividades de restauración en humedales costeros.

***4.41 La mayoría de los humedales costeros restaurados y creados requerirán de por lo menos de tres a cinco años de monitoreo, con la finalidad de asegurar que el humedal costero alcance la madurez y el desempeño óptimo.***

Derivado del resolutivo en impacto ambiental contenido en el oficio número **04/SGA/1522/16, Folio 04860** se lleva a cabo un monitoreo continuo y periódico del manglar, mismo que se seguirá llevando.

***4.42 Los estudios de impacto ambiental y ordenamiento deberán considerar un estudio integral de la unidad hidrológica donde se ubican los humedales costeros.***

En el proyecto denominado "LA ISLA CANCÚN", autorizado en Materia de Impacto Ambiental mediante el oficio identificado bajo el número **04/SGA/1522/16, Folio 04860**, se adjuntó un estudio integral de la unidad hidrológica de la ubicación de los humedales

costeros de interés para el proyecto, por lo que el presente proyecto se apegará a dicho estudio.

**ACUERDO QUE ADICIONA LA ESPECIFICACIÓN 4.43 A LA NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-022-SEMARNAT-2003, QUE ESTABLECE LAS ESPECIFICACIONES PARA LA PRESERVACIÓN, CONSERVACIÓN, APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE Y RESTAURACIÓN DE LOS HUMEDALES COSTEROS EN ZONAS DE MANGLAR.**

***"4.43 La prohibición de obras y actividades estipuladas en los numerales 4.4 y 4.22 y los límites establecidos en los numerales 4.14 y 4.16 podrán exceptuarse siempre que en el informe preventivo o en la manifestación de impacto ambiental, según sea el caso se establezcan medidas de compensación en beneficio de los humedales y se obtenga la autorización de cambio de uso de suelo correspondiente."***

Como ha quedado de manifiesto en el proyecto del predio aledaño autorizado conforme al resolutivo **04/SGA/1522/16**, cuyo promovente es mi representada, se previó una superficie de 6,787.08 m<sup>2</sup> de áreas verdes, de los cuales 2,959.27 m<sup>2</sup> corresponden a áreas jardinadas con preponderancia de plantas ornamentales; mientras que 3,827.81 m<sup>2</sup> son áreas verdes naturales con preponderancia de plantas nativas, totalmente permeables, en las que se conservan los ejemplares de mangle que se desarrollan dentro de la propiedad, localizados en la esquina norte y en la colindancia con el canal existente que forma parte del borde noroeste del predio del proyecto, misma que se seguirá conservando en su totalidad.

Aunado a lo anterior, es menester señalar que el área de protección de manglar más cercano al proyecto, es decir, el polígono 11 denominado Playa Marítima (zona inundable con manglar) del plano "Área de Zona Federal y Manglar destinada a la Conanp" se encuentra a una distancia aproximada de 795 metros.

Se está en la inteligencia de que la reforma al artículo 60 Ter de la Ley General de Vida Silvestre fue posterior a las previsiones del punto 4.43 de la NOM-022-SEMARNAT-2003, razón por la que resulta en una previsión anacrónica e inoperante puesto que conforme a la legislación vigente legalmente se encuentra impedido todo proyecto que tenga por finalidad el cambio de uso de suelo en los sitios en los que exista vegetación de manglar, además de que no habrá ninguna acción de desplante ni de afectación hacia el manglar de bode ni respecto de las unidades componentes del área natural protegida cuya unidad más cercana se encuentra a 795 metros aproximadamente.

**NOM-059-SEMARNAT-2010.**

*Tiene por objeto identificar las especies o poblaciones de flora y fauna silvestres en riesgo en la República Mexicana, mediante la integración de las listas correspondientes, así como establecer los criterios de inclusión, exclusión o cambio de categoría de riesgo para las especies o poblaciones, mediante un método de evaluación de su riesgo de extinción y es de observancia obligatoria en todo el Territorio Nacional.*

**VINCULACIÓN:**

En cuanto a la aplicación y vinculación de la presente norma oficial al proyecto de cometo, se destaca que su campo de aplicación obligatoria se encuentra dirigida tanto personas físicas como morales que promuevan la inclusión, exclusión o cambio de las especie o poblaciones silvestres en alguna de las categorías de riesgo en el territorio nacional, por lo que, y a consideración de la descripción y objeto del proyecto, consistente en un muelle de atracadero, es que, no se realizarán tales actividades que determina la referente norma.

No obstante, a lo anterior, cabe destacar, que en cuanto a la vinculación del presente proyecto a parangón del listado de flora y fauna que se tiene registrada en la referente norma oficial, se detectaron, en el grupo de la flora, las especies que se encuentran en status de amenazadas (A), a lo que estas son las mencionadas en el siguiente cuadro;

**F L O R A**

ORDEN	FAMILIA	GENERO	ESPECIE	NOMBRE COMUN	DISTRIBUCIÓN	CATEGORÍA	MÉTODO
<i>ASTERALES</i>	<i>COMBRETACEAE</i>	<i>CONOCARPUS</i>	<i>ERECTUS</i>	Mangle Botoncillo	no endémica	A	Mer
<i>Rhizophorales</i>	<i>Rhizophoraceae</i>	<i>RHIZOPHORA</i>	<i>MANGLE</i>	Mangle Rojo	Endémica	A	Mer
<i>Arecales</i>	<i>Areceaceae</i>	<i>Thrinax</i>	<i>radiata</i>	Palma Chit	No endémica	A	

De este modo y a consideración de la existencia de dichos organismos, el proyecto se sujetará al Programa de Conservación y Protección al Manglar, presentado como anexo en la Manifestación de Impacto Ambiental del proyecto denominado "LA ISLA CANCÚN", aprobado conforme al resolutivo **04/SGA/1522/16, Folio 04860** esto con la finalidad de canalizar la preservación, la observación y el cuidado de tales organismos. Aunado que, cabe destacar que no habrá manejo de desplante ni chapeo.

Ahora bien, en cuanto a las especies de fauna detectada en la zona de operación del proyecto, se encuentran en status de Protección especial (PR), son las mencionadas en el siguiente cuadro;

**F A U N A**

ORDEN	FAMILIA	GENERO	ESPECIE	NOMBRE COMUN	DISTRIBUCIÓN	CATEGORÍA	MÉTODO
<i>CROCODYLIA</i>	<i>CROCODYLIDAE</i>	<i>CROCODYLUS</i>	<i>MORELETII</i>	COCODRILO DE PANTANO, COCODRILO MORELETI, LAGARTO, LAGARTO DE PANTANO, LAGARTO NEGRO	no endémica	PR	

En ese sentido, a consideración de la presencia de las ya referidas especies en el sitio del Proyecto, y en los casos avistamiento, encuentro, incidente y/o interacción, se tendrán acciones de respuestas y monitoreo, que estarán sujetos a los pormenorizados lineamientos del Protocolo de Atención a Contingencias Humano-Crocodilianos, anexo 3.3 de la presente MIA-P, tampoco habrá ningún tipo de aprovechamiento ni extractivo y/o no extractivo y/o científico ni de ninguna índole.

Por tanto, en el sitio del proyecto, de acuerdo con la caracterización ambiental realizada, **.no se detectaron otras especies de vegetación o fauna** objeto de la presente Norma.

### **NOM-001-SEMARNAT-1996**

*Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.*

#### **VINCULACIÓN**

En cuanto a lo descrito por la citada Norma Oficial, se manifiesta que, de acuerdo con la naturaleza del proyecto, y de conformidad a su localización geográfica, se asevera que no habrá descargas de ningún tipo, esto tal y como se aprecia en lo conducente del CAPITULO IV de la MIA-P.

### **NOM-003-SEMARNAT-1996**

*La cual establece los límites máximos de contaminantes para las aguas que se reúsan en servicios públicos.*

#### **VINCULACIÓN**

No habrá reúso de aguas en servicios públicos por lo manifestado en el punto que antecede.

## **III.2.2 ORDENAMIENTOS LOCALES**

### **III.2.2.1 PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO LOCAL DEL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO (POEL)**

Con respecto al PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO LOCAL del Municipio de Benito Juárez, se advierte que conforme al resolutivo contenido en el oficio número **04/SGA/0956/1403150** de fecha 16 de Julio del 2016 emitido por esa Oficina de Representación, respecto a otro proyecto de similar naturaleza, esa unidad administrativa se pronunció en el sentido de que *"dicho instrumento no es considerado en el análisis del presente proyecto, toda vez que el mismo se ubica en Zona Federal Marítimo Terrestre y Terrenos Ganados al Mar, mismas superficies que de acuerdo con el art. 120 de la Ley General de Bienes Nacionales, compete a la Federación regular mediante el establecimiento de normas y políticas para regular el uso y aprovechamiento sustentable"*

No obstante, a lo anterior, se procede a vincular cautelarmente dicho Ordenamiento con el presente proyecto:

La zona donde se ubica el **proyecto** se encuentra dentro del área regulada por el **Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo**, publicado en el periódico oficial del gobierno del Estado de Quintana Roo el 27 de febrero de 2014.

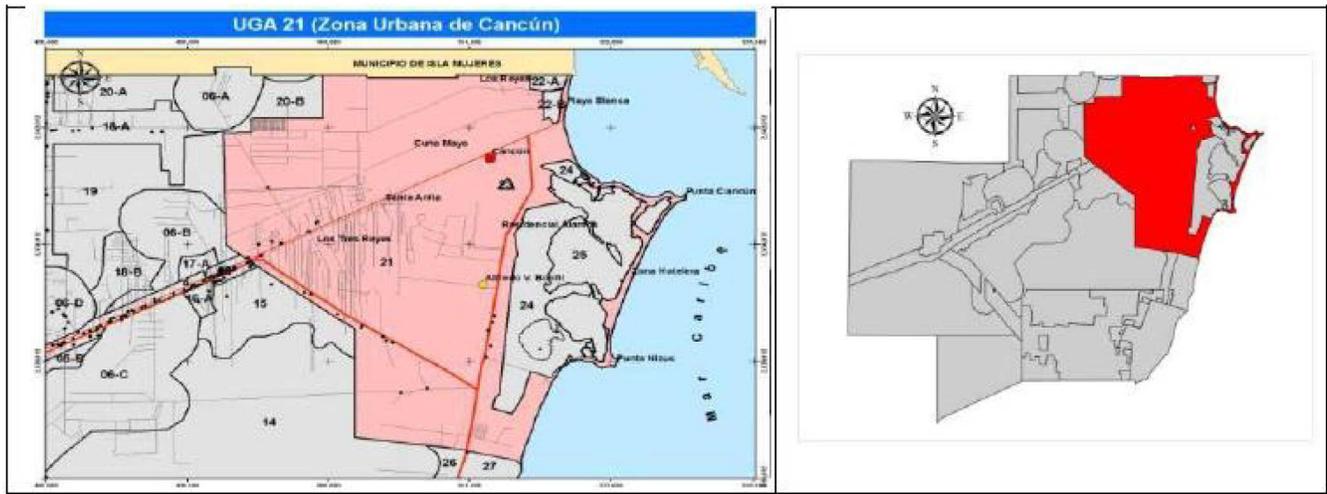


Ilustración 8. Plano de Unidad de Gestión Ambiental 21

De acuerdo con dicho instrumento legal, el predio se ubica en las **Unidades de Gestión Ambiental 21 (UGA 21) y 25 (UGA 25)** denominadas Zona Urbana de Cancún y Sistema Lagunar Nichupte respectivamente, lo anterior, como se aprecia en las siguientes:

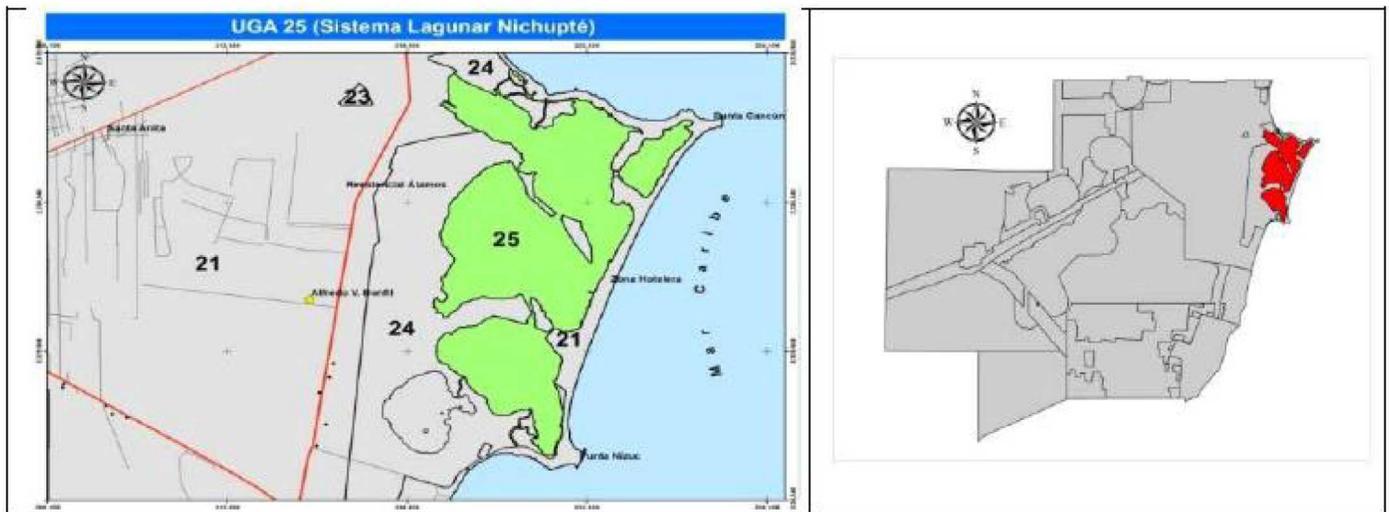


Ilustración 9. Plano de Unidad de Gestión Ambiental 25

De acuerdo con el **Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo**, los usos de suelo y demás lineamientos aplicables de la **UGA 21** son los citados en la siguiente tabla:

Unidad de Gestión Ambiental	21-ZONA URBANA DE CANCÚN	
Usos compatibles	Los que establezca en su Programa de Desarrollo Urbano.	
Usos Incompatibles:	Los que establezca en su Programa de Desarrollo Urbano.	
Recursos y Procesos Prioritarios	Clave	Criterios de Regulación Ecológica
Agua	URB	01, 02,03, 04, 05, 06, 07, 08, 09, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17
Suelo y Subsuelo		19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29,
Flora y Fauna		30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41
Paisaje		43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59

Conforme a lo anterior, se tiene que el **Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo** prevé los criterios de regulación ecológica que deben observarse, por lo cual, se presenta la vinculación del proyecto con los criterios aplicables para la **UGA 21**, toda vez que el proyecto se desplantará en Zonas Federales, por lo que, la vinculación de mérito es con la finalidad de acreditar la congruencia con los usos de suelo previstos para la territorialidad municipal, conforme a lo indicado en la tabla anterior y que resultan aplicables a la naturaleza del proyecto:

**CRITERIOS GENERALES A VINCULAR:**

CRITERIOS ECOLÓGICOS DE APLICACIÓN GENERAL		
CALVE	CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLOGICA	COMENTARIOS DE VINCULACIÓN
CG-01	En el tratamiento de plagas y enfermedades de plantas en cultivos, jardines, áreas de reforestación y de manejo de la vegetación nativa deben emplearse productos que afecten específicamente la plaga o enfermedad que se desea controlar, así como los fertilizantes que sean preferentemente orgánicos y que estén publicados en el catalogo	<b>El proyecto no prevé en ninguna de sus etapas el tratamiento de plagas y/o enfermedades de plagas, en ese sentido, el criterio en cita no aplica.</b>

	vigente por la Comisión Intersecretarial para el Control del Proceso y Uso de Plaguicidas, Fertilizantes y Substancias Tóxicas (CICOPLAFEST).	
CG-02	Los proyectos que en cualquier etapa empleen agroquímicos de manera rutinaria e intensiva, deberán elaborar un programa de monitoreo de la calidad del agua del subsuelo a fin de detectar, prevenir y, en su caso, corregir la contaminación del recurso. Los resultados del Monitoreo se incorporarán a la bitácora ambiental.	<b>El proyecto no prevé en ninguna de sus etapas la implementación de agroquímicos, por tanto, no resulta aplicable el criterio en cita.</b>
CG-03	Con la finalidad de restaurar la cobertura vegetal que favorece la captación de agua y la conservación de los suelos, la superficie del predio sin vegetación que no haya sido autorizada para su aprovechamiento, debe ser reforestada con especies nativas propias del hábitat que haya sido afectado.	<b>El presente proyecto se trata de un muelle de madera, que se desarrollará en Zona Federal marítima Terrestre y Zona Federal Marítima (Laguna Bojorquez), por tanto, el criterio no es aplicable.</b>
CG-04	En los nuevos proyectos de desarrollo urbano, agropecuario, suburbano, turístico e industrial se deberá separar el drenaje pluvial del drenaje sanitario. El drenaje pluvial de techos, previo al paso a través de un decantador para separar sólidos no disueltos, podrá ser empleado para la captación en cisternas, dispuesto en áreas con jardines o en las áreas con vegetación nativa remanente de cada proyecto. El drenaje pluvial de estacionamientos públicos y privados así como de talleres mecánicos deberá contar con sistemas de retención de grasas y aceites.	<b>El proyecto no prevé la conexión al drenaje sanitario y/o pluvial, en ese sentido, el criterio en cita no es aplicable.</b>
CG-05	Para permitir la adecuada recarga del acuífero, todos los proyectos deben acatar lo dispuesto en el artículo 132 de la LEEPAQROO o la disposición jurídica que la sustituya.	<b>El criterio en cita no resulta aplicable toda vez que el proyecto se trata de un muelle.</b>
CG-06	Con la finalidad de evitar la fragmentación de los ecosistemas y el aislamiento de las poblaciones, se	<b>Como ha quedado de manifiesto, el proyecto pretende desarrollarse en</b>

	<p>deberán agrupar las áreas de aprovechamiento preferentemente en áreas “<i>sin vegetación aparente</i>” y mantener la continuidad de las áreas con vegetación natural. Para lo cual, el promovente deberá presentar un estudio de zonificación ambiental que demuestre la mejor ubicación de la infraestructura planteada por el proyecto, utilizando preferentemente las áreas perturbadas por usos previos o con vegetación secundaria o acahual.</p>	<p><b>sitios previamente impactados por la existencia de una plancha de concreto y vestigios de un muelle, por lo que las áreas de aprovechamiento se darán en áreas sin vegetación y debido al programa de conservación aprobado en el resolutivo 04/SGA/1522/16, Folio 04860 se mantendrá la continuidad de las áreas con vegetación natural. Obsérvese en la ortofoto identificada como anexo 3.6.1 el desplante del proyecto.</b></p>
CG-07	<p>En los proyectos en donde se pretenda llevar a cabo la construcción de caminos, bardas o cualquier otro tipo de construcción que pudiera interrumpir la conectividad ecosistémica deberán implementar pasos de fauna menor (pasos inferiores) a cada 50 metros, con excepción de áreas urbanas.</p>	<p><b>El proyecto no implica la construcción de caminos y/o bardas; por otra parte, se manifiesta que el muelle no interrumpirá la conectividad ecosistémica del sitio.</b></p>
CG-08	<p>Los humedales, rejolladas inundables, petenes, cenotes, cuerpos de agua superficiales, presentes en los predios deberán ser incorporados a las áreas de conservación.</p>	<p><b>A consideración de la caracterización ambiental realizada en el presente Proyecto, se destaca que, en el sitio de operación de este, no se detectaron rejolladas inundables, petenes, cenotes y cuerpos de agua superficiales.</b></p> <p><b>No obstante, en cuanto a la existencia de humedales y manglar, es que, el proyecto se sujetará al Programa de Conservación y Protección al Manglar, presentado como anexo en la Manifestación de Impacto Ambiental del proyecto denominado “LA ISLA CANCÚN”,</b></p>

		<p>debidamente aprobado por la autoridad ambiental por medio de oficio 04/SGA/1522/16, por lo que formará parte conjunta con el presente proyecto en caso de ser aprobado, esto con la finalidad de canalizar la preservación, la observación y el cuidado de tales organismos.</p>
CG-09	<p>Salvo en las UGA urbanas, los desarrollos deberán ocupar el porcentaje de aprovechamiento o desmonte correspondiente para la UGA en la que se encuentre, y ubicarse en la parte central del predio, en forma perpendicular a la carretera principal. Las áreas que no sean intervenidas no podrán ser cercadas o bardeadas y deberán ubicarse preferentemente a lo largo del perímetro del predio en condiciones naturales y no podrán ser desarrolladas en futuras ampliaciones.</p>	<p><b>El proyecto se encuentra en su totalidad en Zona Federal Marítima Terrestre y Zona Federal Marítima (Laguna Bojorquez), aunado a que se trata de un muelle, por tanto, el criterio en cita no es aplicable.</b></p>
CG-10	<p>Sólo se permite la apertura de nuevos caminos de acceso para actividades relacionadas a los usos compatibles, así como aquellos relacionados con el establecimiento de redes de distribución de servicios básicos necesarios para la población.</p>	<p><b>El proyecto no prevé la apertura de nuevos caminos de acceso, en ese sentido el criterio en cita no es aplicable.</b></p>
CG-11	<p>El porcentaje de desmonte que se autorice en cada predio, deberá estar acorde a cada uso compatible y no deberá exceder el porcentaje establecido en el lineamiento ecológico de la UGA, aplicando el principio de equidad y proporcionalidad.</p>	<p><b>El proyecto no prevé actividades relacionadas con actividades de desmonte.</b></p>
CG-12	<p>En el caso de desarrollarse varios usos de suelo compatibles en el mismo predio, los porcentajes de desmonte asignados a cada uno de ellos solo serán acumulables hasta alcanzar el porcentaje definido en el lineamiento ecológico.</p>	<p><b>En el sitio del proyecto no se prevé el uso variado de tipos de suelo, aunado que, no habrá actividades de desmonte, chapeo y/o remoción.</b></p>

CG-13	En la superficie de aprovechamiento autorizada previo al desarrollo de cualquier obra o actividad, se deberá de ejecutar un programa de rescate de flora y fauna.	<b>En ese sentido se adjuntan al presente los programa de rescate de flora y fauna y Protocolo de Atención a Contingencias Humano-Crocodilianos que se adjuntan al presente como anexos 3.3 y 3.4.</b>
CG-14	En los predios donde no exista cobertura arbórea, o en el caso que exista una superficie mayor desmontada a la señalada para la unidad de gestión ambiental ya sea por causas naturales y/o usos previos, el proyecto sólo podrá ocupar la superficie máxima de aprovechamiento que se indica para la unidad de gestión ambiental y la actividad compatible que pretenda desarrollarse.	<b>Como ha quedado de manifiesto el proyecto que se somete a evaluación se ubica en Zona Federal Marítima Terrestre y Zona Federal Marítima (Laguna Bojorquez) por tanto, el criterio en cita no es aplicable.</b>
CG-15	En los ecosistemas forestales deberán eliminarse los ejemplares de especies exóticas considerados como invasoras por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) que representen un riesgo de afectación o desplazamiento de especies silvestres. El material vegetal deberá ser eliminado mediante procedimientos que no permitan su regeneración y/o propagación.	<b>El proyecto se encuentra en su totalidad en Zona Federal Marítima Terrestre y Zona Federal Marítima-(Laguna Bojorquez), aunado a que se trata de un muelle, y por ende resulta ajeno a un ecosistema forestal, por tanto, el criterio en cita no es aplicable.</b>
CG-16	La introducción y manejo de palma de coco ( <i>Cocos nucifera</i> ) debe restringirse a las variedades que sean resistentes a la enfermedad conocida como "amarillamiento letal del cocotero".	<b>El proyecto se encuentra en su totalidad en Zona Federal Marítima Terrestre y Zona Federal Marítima (Laguna Bojorquez), aunado a que se trata de un muelle, siendo que, no se contemplará el manejo de la palma de coco, por tanto, el criterio en cita no es aplicable.</b>
CG-17	Se permite el manejo de especies exóticas, cuando:	<b>El proyecto se encuentra en su totalidad en Zona Federal Marítima</b>

	<p>1. La especie no esté catalogada como especie invasora por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad y/o La SAGARPA.</p> <p>2. La actividad no se proyecte en cuerpos naturales de agua,</p> <p>3. El manejo de fauna, en caso de utilizar encierros, se debe realizar el tratamiento secundario por medio de biodigestores autorizados por la autoridad competente en la materia de aquellas aguas provenientes de la limpieza de los sitios de confinamiento.</p> <p>4. Se garantice el confinamiento de los ejemplares y se impida su dispersión o distribución al medio natural.</p> <p>5. Deberán estar dentro de una Unidad de Manejo Ambiental o PIMVS.</p>	<p><b>Terrestre y Zona Federal Marítima (Laguna Bojorquez), aunado a que se trata de un muelle, por lo que, no habrá el manejo, intervención o destino a especies tanto comunes como exóticas, por tanto, el criterio en cita no es aplicable.</b></p>
CG-18	<p>No se permite la acuicultura en cuerpos de agua en condiciones naturales, ni en cuerpos de agua artificiales con riesgo de afectación a especies nativas.</p>	<p><b>El proyecto no prevé actividades de acuicultura en cuerpos de agua tanto naturales como artificiales, por tanto, no resulta aplicable dicho criterio.</b></p>
CG-19	<p>Todos los caminos abiertos que estén en propiedad privada, deberán contar con acceso controlado, a fin de evitar posibles afectaciones a los recursos naturales existentes.</p>	<p><b>El proyecto se encuentra en su totalidad en Zona Federal Marítima Terrestre y Zona Federal Marítima (Laguna Bojorquez), aunado a que se trata de un muelle, por lo que, en este no abra caminos por los que la masa poblacional pueda circular y afectar los ecosistemas, por tanto, no resulta aplicable dicho criterio.</b></p>
CG-20	<p>Los cenotes, rejolladas inundables y cuerpos de agua deberán mantener inalterada su estructura geológica y mantener el estrato arbóreo,</p>	<p><b>El proyecto se encuentra en su totalidad en Zona Federal Marítima Terrestre y Zona Federal Marítima</b></p>

	asegurando que la superficie establecida para su uso garantice el mantenimiento de las condiciones ecológicas de dichos ecosistemas.	<b>(Laguna Bojorquez), aunado a que se trata de un muelle, por ende, a la falta clara de cenotes, rejolladas inundables y cuerpos de agua, no resulta aplicable la vinculación de dicho criterio al presente proyecto.</b>
CG-21	Donde se encuentren vestigios arqueológicos, deberá reportarse dicha presencia al Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH) y contar con su correspondiente autorización para la construcción de la obra o realización de actividades.	<b>El proyecto se encuentra en su totalidad en Zona Federal Marítima Terrestre y Zona Federal Marítima (Laguna Bojorquez), aunado a que se trata de un muelle, por lo que, no existen indicios de vestigios arqueológicos, por tanto, no resulta aplicable dicho criterio.</b>
CG-22	El derecho de vía de los tendidos de energía eléctrica de alta tensión sólo podrá ser utilizado conforme a la normatividad aplicable, y en apego a ella no podrá ser utilizado para asentamientos humanos.	<b>En virtud de la naturaleza del proyecto, no se destinará el uso de tendidos de energía eléctrica de alta tensión, por ende, del presente criterio no resulta aplicable.</b>
CG-23	La instalación de infraestructura de conducción de energía eléctrica de baja tensión y de comunicación deberá ser subterránea en el interior de los predios, para evitar la contaminación visual del paisaje y afectaciones a la misma por eventos meteorológicos extremos y para minimizar la fragmentación de ecosistemas.	<b>El proyecto no prevé la utilización de energía eléctrica, por tanto, el criterio en cita no es aplicable.</b>
CG-24	Los taludes de los caminos y carreteras deberán ser reforestados con plantas nativas de cobertura y herbáceas que limiten los procesos de erosión.	<b>En virtud de la naturaleza del proyecto, no habrá taludes para ser reforestados, por ende, el presente criterio no resulta aplicable.</b>

<p>CG-25</p>	<p>En ningún caso la estructura o cimentación de las construcciones deberá interrumpir la hidrodinámica natural superficial y/o subterránea.</p>	<p><b>A consideración de que el presente proyecto será piloteado no se causará un impacto que pueda alterar o interrumpir la hidrodinámica natural superficial y/o subterránea.</b></p>
<p>CG-26</p>	<p>Campamentos de construcción o de apoyo y todas las obras en general deben:</p> <p>A. Contar con al menos una letrina por cada 20 trabajadores.</p> <p>B. Áreas específicas y delimitadas para la pernocta y/o para la elaboración y consumo de alimentos, con condiciones higiénicas adecuadas (ventilación, miriñaques, piso de cemento, correcta iluminación, lavamanos, entre otros).</p> <p>C. Establecer las medidas necesarias para almacenamiento, retiro, transporte y disposición final de los residuos sólidos generados.</p> <p>D. Establecer medidas para el correcto manejo, almacenamiento, retiro, transporte y disposición final de los residuos peligrosos.</p>	<p><b>En términos del criterio en cita se manifiesta que no prevé la instalación de campamentos de construcción debido a la magnitud de la obra, por tanto, no requiere de tal equipamiento.</b></p>
<p>CG-27</p>	<p>En el diseño y construcción de los sitios de disposición final de Residuos Sólidos Urbanos se deberán colocar en las celdas para residuos y en el estanque de lixiviados, una geomembrana de polietileno de alta densidad o similar, con espesor mínimo de 1.5 mm. Previo a la colocación de la capa protectora de la geomembrana se deberá acreditar la aprobación de las pruebas de hermeticidad de las uniones de la geomembrana por parte de la autoridad que supervise su construcción.</p>	<p><b>El proyecto al tratarse de un muelle no prevé la generación de residuos, no obstante, y en caso de que así sucediera, dichos residuos se sujetaran al Plan de Manejo de Residuos autorizado por la Secretaría de Ecología y Medio Ambiente del Estado de Quintana Roo.</b></p>
<p>CG-28</p>	<p>La disposición de materiales derivados de obras, excavaciones o dragados sólo podrá realizarse en sitios autorizados por la autoridad competente, siempre y cuando no contengan residuos sólidos</p>	<p><b>Los materiales que se generen con motivo de la construcción del proyecto se sujetaran al Plan de</b></p>

	urbanos, así como aquellos que puedan ser catalogados como peligrosos por la normatividad vigente.	<b>Manejo de Residuos autorizado por la autoridad competente, no obstante se manifiesta que no habrán excavaciones ni dragados, ni se generarán residuos peligrosos.</b>
CG-29	La disposición final de residuos sólidos únicamente podrá realizarse en los sitios previamente aprobados para tal fin.	<b>El proyecto al tratarse de un muelle no prevé la generación de residuos, no obstante, y en caso de que así sucediera, dichos residuos se sujetaran al Plan de Manejo de Residuos autorizado.</b>
CG-30	Los desechos biológico infecciosos no podrán disponerse en el relleno sanitario y/o en depósitos temporales de servicio municipal.	<b>No aplica el criterio en cita.</b>
CG-31	Los sitios de disposición final de RSU deberán contar con un banco de material pétreo autorizado dentro del área proyectada, mismo que se deberá ubicar aguas arriba de las celdas de almacenamiento y que deberá proveer diariamente del material de cobertura.	<b>No aplica el criterio en cita debido a que no se trata de un sitio de disposición final.</b>
CG-32	Se prohíbe la quema de basura, así como su entierro o disposición a cielo abierto.	<b>No se prevé la quema de basura y/o su entierro y/o su disposición a cielo abierto.</b>
CG-33	Todos los proyectos deberán contar con áreas específicas para el acopio temporal de los residuos sólidos. En el caso de utilizar el servicio municipal de colecta, dichas áreas deben ser accesibles a la operación del servicio.	<b>Los residuos sólidos urbanos que se generen se sujetaran al Plan de Manejo de Residuos autorizado.</b>
CG-34	El material pétreo, sascab, piedra caliza, tierra negra, tierra de despilme, madera, materiales vegetales y/o arena, que se utilice en la	<b>La madera dura de la región que se utilizará para la construcción del</b>

	construcción de un proyecto, deberá provenir de fuentes y/o bancos de material autorizados.	<b>muelle se adquirirá de una fuente autorizada.</b>
CG-34	En la superficie en la que por excepción la autoridad competente autorice la remoción de la vegetación, también se podrá retirar el suelo, subsuelo y las rocas para nivelar el terreno e instalar los cimientos de las edificaciones e infraestructura, siempre y cuando no se afecten los ríos subterráneos que pudieran estar presentes en los predios que serán intervenidos.	<b>El proyecto no implica la remoción y/o desplante de vegetación toda vez que se desarrollará en una zona previamente impactada por la existencia de una plancha de concreto y vestigios de un muelle.</b>
CG-36	Los desechos orgánicos derivados de las actividades agrícolas, pecuarias y forestales deberán aprovecharse en primera instancia para la recuperación de suelos, y/o fertilización orgánica de cultivos y áreas verdes, previo composteo y estabilización y ser dispuestos donde lo indique la autoridad competente en la materia.	<b>Por la naturaleza del presente proyecto, no se generarán residuos agrícolas, pecuarios y/o forestales.</b>
CG-37	Todos los proyectos que impliquen la remoción de la vegetación y el despalme del suelo deberán realizar acciones para la recuperación de la tierra vegetal, realizando su separación de los residuos vegetales y pétreos, con la finalidad de que sea utilizada para acciones de reforestación dentro del mismo proyecto o donde lo disponga la autoridad competente en la materia, dentro del territorio municipal.	<b>El proyecto no implica la remoción y/o desplante de vegetación.</b>
CG-38	No se permite la transferencia de densidades de cuartos de hotel, residencias campestres, cabañas rurales y/o cabañas ecoturísticas de una unidad de gestión ambiental a otra.	<b>No aplica el criterio en cita.</b>
CG-39	El porcentaje de desmonte permitido en cada UGA que impliquen el cambio de uso de suelo de la vegetación forestal, solo podrá realizarse cuando la autoridad competente expida por excepción las autorizaciones de cambio de uso de suelo de los terrenos forestales.	<b>No aplica el criterio en cita.</b>

**CRITERIOS ESPECÍFICOS A VINCULAR UGA 21**

CRITERIOS ECOLÓGICOS DE APLICACIÓN URBANA			
RECURSOS Y PROCESOS PRIORITARIOS	CLAVE	CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLOGICA	COMENTARIOS DE VINCULACIÓN
3AGUA	URB - 01	En tanto no existan sistemas municipales para la conducción y tratamiento de las aguas residuales municipales, los promoventes de nuevos proyectos, de hoteles, fraccionamientos, condominios, industrias y similares, deberán instalar y operar por su propia cuenta, sistemas de tratamiento y reciclaje de las aguas residuales, ya sean individuales o comunales, para satisfacer las condiciones particulares que determinen las autoridades competentes y las normas oficiales mexicanas aplicables en la materia.	<b>El proyecto no generará descargas de aguas residuales, al tratarse de un muelle de madera, por tanto, el criterio en cita no resulta aplicable.</b>
	URB - 02	A fin de evitar la contaminación ambiental y/o riesgos a la salud pública y sólo en aquellos casos excepcionales en que el tendido de redes hidrosanitarias no exista, así como las condiciones financieras, socioeconómicas y/o topográficas necesarias para la introducción del servicio lo ameriten y justifiquen, la autoridad competente en la materia podrá autorizar a persona físicas el empleo de biodigestores para que en sus domicilios particulares se realice de	<b>El proyecto no generará descargas de aguas residuales, ni se trata de un proyecto para domicilio particular, ni se utilizarán biodigestores, al tratarse únicamente de un muelle de madera.</b>

		<p>manera permanente un tratamiento de aguas negras domiciliarias. Estos sistemas deberán estar aprobados por la autoridad ambiental competente.</p>	
	<p>URB - 03</p>	<p>En zonas que ya cuenten con el servicio de drenaje sanitario el usuario estará obligado a conectarse a dicho servicio. En caso de que a partir de un dictamen técnico del organismo operador resulte no ser factible tal conexión, se podrán utilizar sistemas de tratamiento debidamente certificados y contar con la autorización para la descargas por la CONAGUA.</p>	<p><b>El proyecto no generará descargas de aguas residuales, por tanto, el criterio en cita no resulta aplicable.</b></p>
	<p>URB - 04</p>	<p>Los sistemas de producción agrícola intensiva (invernaderos, hidroponía y viveros) que se establezcan dentro de los centros de población deben reducir la pérdida del agua de riego, limitar la aplicación de agroquímicos y evitar la contaminación de los mantos freáticos.</p>	<p><b>El proyecto no implica el desarrollo de actividades relacionadas con la producción agrícola.</b></p>
	<p>URB - 05</p>	<p>En el caso de los campos de golf o usos de suelo similares que requieran la aplicación de riegos con agroquímicos y/o aguas residuales tratadas, deberán contar con la infraestructura necesaria para optimización y reciclaje del agua. Evitando en todo la contaminación al</p>	<p><b>El proyecto no se trata de un campo de golf, por tanto, no resulta aplicable el criterio en cita.</b></p>

		suelo, cuerpos de agua, y mantos freáticos.	
	URB - 06	Los proyectos de campos deportivos y/o de golf, así como las áreas jardinadas de los desarrollos turísticos deberán minimizar el uso de fertilizantes y/o pesticidas químicos para evitar riesgos de contaminación.	<b>El proyecto es un atracadero de madera por lo que no aplica este criterio.</b>
	URB - 07	No se permite la disposición de aguas residuales sin previo tratamiento hacia los cuerpos de agua, zonas inundables y/o al suelo y subsuelo, por lo que se promoverá que se establezca un sistema integral de drenaje y tratamiento de aguas residuales.	<b>El proyecto no generará descargas de aguas residuales, toda vez que el atracadero constituye infraestructura de apoyo turístico por lo que no se establecerá un sistema de drenaje y de tratamiento de aguas residuales.</b>
	URB - 08	En las zonas urbanas y sus reservas del Municipio de Benito Juárez se deberán establecer espacios jardinados que incorporen elementos arbóreos y arbustivos de especies nativas.	<b>No aplica el criterio en cita.</b>
	URB - 09	Para mitigar el aumento de la temperatura y la sensación térmica en la zonas urbanas, mejorar el paisaje, proteger las zonas de infiltración de aguas y recarga de mantos acuíferos, dotar espacios para recreación y mejoramiento de la calidad de vida de los ciudadanos en general, deben existir parques y espacios recreativos que cuenten con elementos arbóreos y	<b>El proyecto se ubica en su totalidad en Zona Federal, por tanto, el criterio en cita no resulta aplicable, sin embargo, se mejorará el paisaje con la rehabilitación de las obras en mal estado y el proyecto no afectará la infiltración de aguas ni la recarga de mantos</b>

		arbustivos y cuya separación no será mayor a un km entre dichos parques.	<b>acuíferos, además de que constituye un espacio para fomentar la recreación turística.</b>
	URB - 10	Los cenotes, rejolladas inundables 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.	<b>El proyecto se desarrolla en su totalidad en Zona Federal Marítima (Laguna Bojorquez) y Zona Federal Marítima Terrestre, por tanto, el criterio en cita no resulta aplicable.</b>
	URB - 11	Para el ahorro del recurso agua, las nuevas construcciones deberán implementar tecnologías que aseguren el ahorro y uso eficiente del agua.	<b>El proyecto no prevé el uso del recurso hidráulico, por tanto, el criterio en cita no resulta aplicable.</b>
	URB - 12	En las plantas de tratamiento de aguas residuales y de desactivación de lodos deberán implementarse procesos para la disminución de olores y establecer franjas de vegetación arbórea de al menos 15 m de ancho que presten el servicio de barreras dispersantes de malos olores dentro del predio que se encuentren dichas instalaciones.	<b>El criterio en cita no resulta aplicable toda vez que el proyecto no se trata de una planta de tratamiento de aguas residuales.</b>
	URB - 13	La canalización del drenaje pluvial hacia espacios verdes, cuerpos de agua superficiales o pozos de absorción, debe realizarse previa filtración de sus aguas con sistemas de decantación, trampas de grasas y sólidos, u otros que garanticen	<b>El proyecto no prevé la canalización del drenaje pluvial hacia el mar y/o cuerpos de agua superficiales y/o pozos de absorción.</b>

		la retención de sedimentos y contaminantes. Dicha canalización deberá ser autorizada por la Comisión Nacional del Agua.	
	URB - 14	Los crematorios deberán realizar un monitoreo y control de sus emisiones a la atmósfera.	<b>El proyecto no se trata de un crematorio, por tanto, el criterio en cita no resulta aplicable.</b>
	URB - 15	Los cementerios deberán impermeabilizar paredes y piso de las fosas, con el fin de evitar contaminación al suelo, subsuelo y manto freático.	<b>El proyecto no se trata de un cementerio, por tanto, el criterio en cita no resulta aplicable.</b>
	URB - 16	Los proyectos en la franja costera dentro de las UGA urbanas deberán tomar en cuenta la existencia de las bocas de tormenta que de manera temporal desaguan las zonas sujetas a inundación durante la ocurrencia de lluvias extraordinarias o eventos ciclónicos. Por ser tales sitios zonas de riesgo, en los espacios públicos y privados se deben de realizar obras de ingeniería permanentes que en una franja que no será menor de 20 m conduzcan y permitan el libre flujo que de manera natural se establezca para el desagüe.	<b>En el sitio del proyecto no existen bocas de tormenta ni zonas sujetas a inundación. No obstante, en eventos extraordinarios se seguirán las instrucciones de las autoridades competentes en materia de protección civil.</b>
	URB - 17	Serán susceptible de aprovechamiento los recursos biológicos forestales, tales como semilla, que generen los arboles urbanos, con fines de propagación por parte de particulares, mediante la	<b>El proyecto se ubica en Zona Federal Marítima-Lagunar y zona Federal Marítima Terrestre, por tanto, no aplica este criterio.</b>

		<p>autorización de colecta de recursos biológicos forestales.</p>	
<p>SUELO Y SUBSUELO</p>	<p>URB - 19</p>	<p>La autorización emitida por la autoridad competente para la explotación de bancos de materiales pétreos deberá sustentarse en los resultados provenientes de estudios de mecánica de suelos y geohidrológicos que aseguren que no existan afectaciones irreversibles al recurso agua, aun en los casos de afloramiento del acuífero para extracción debajo del manto freático. Estos estudios deberán establecer claramente cuáles serán las medidas de mitigación aplicables al proyecto y los parámetros y periodicidad para realizar el monitoreo que tendrá que realizarse durante todas las etapas del proyecto, incluyendo las actividades de la etapa de abandono.</p>	<p><b>No aplica el criterio en cita toda vez que el proyecto no implica la explotación de bancos de materiales pétreos.</b></p>
	<p>URB - 20</p>	<p>Con el objeto de integrar cenotes, rejolladas, cuevas y cavernas a las áreas públicas urbanas, se permite realizar un aclareo, poda y modificación de vegetación rastrera y arbustiva presente, respetando en todo momento los elementos arbóreos y vegetación de relevancia ecológica, así como la estructura geológica de estas formaciones.</p>	<p><b>El proyecto es un atracadero ubicado en Zona Federal Marítima-Lagunar y Zona Federal Marítima Terrestre a en la que no se ubican cenotes y/o rejolladas y/o cuevas y/o cavernas en el sitio.</b></p>

	<p>URB - 21</p>	<p>Los bancos de materiales autorizados deben respetar una zona de amortiguamiento que consiste en una barrera vegetal alrededor del mismo, conforme lo señala el Decreto 36, del Gobierno del Estado; y/o la disposición jurídica que la sustituya.</p>	<p><b>El proyecto no se trata de un banco de materiales, en ese sentido, no resulta aplicable el criterio en cita.</b></p>
	<p>URB - 22</p>	<p>Para evitar la contaminación del suelo y subsuelo, en las actividades de extracción y exploración de materiales pétreos deberán realizarse acciones de acopio, separación, utilización y disposición final de cualquier tipo de residuos generados, en el marco de lo que establezcan las disposiciones jurídicas aplicables.</p>	<p><b>El proyecto no pretende desarrollar actividades relacionadas con la extracción y/o exploración de materiales pétreos.</b></p>
	<p>URB - 23</p>	<p>Para reincorporar las superficies afectadas por extracción de materiales pétreos a las actividades económicas del municipio, deberá realizarse la rehabilitación de dichas superficie en congruencia con los usos que prevean los instrumentos de planeación vigentes para la zona.</p>	<p><b>El proyecto no pretende desarrollar actividades relacionadas con la extracción de materiales pétreos.</b></p>
	<p>URB - 24</p>	<p>Los generadores de Residuos de Manejo Especial y los Grandes Generadores de Residuos Sólidos Urbanos deberán contar con un plan de manejo de los mismos, en apego a la normatividad vigente en la materia.</p>	<p><b>El proyecto no generará residuos de manejo especial.</b></p>

	<p>URB - 25</p>	<p>Para el caso de fraccionamientos habitacionales, el fraccionador deberá construir a su cargo y entregar al Ayuntamiento por cada 1000 viviendas previstas en el proyecto de fraccionamiento, parque o parques públicos recreativos con sus correspondientes áreas jardinadas y arboladas con una superficie mínima de 5,000 metros cuadrados, mismos que podrán ser relacionados a las áreas de donación establecidas en la legislación vigente en la materia. Tratándose de fracciones en el número de viviendas previstas en el fraccionamiento, las obras de equipamiento urbano serán proporcionales, pudiéndose construir incluso en predios distintos al fraccionamiento.</p>	<p><b>El criterio en cita no es aplicable, toda vez que el proyecto no se trata de un fraccionamiento habitacional.</b></p>
	<p>URB - 26</p>	<p>Para el caso de fraccionamientos habitacionales, el fraccionador deberá construir a su cargo y entregar al Ayuntamiento por cada 1000 viviendas previstas en el proyecto de fraccionamiento, parque o parques públicos recreativos con sus correspondientes áreas jardinadas y arboladas con una superficie mínima de 5,000 metros cuadrados, mismos que podrán ser relacionados a las áreas de donación establecidas en la legislación vigente en la materia. Tratándose de fracciones en el número de viviendas previstas en el fraccionamiento, las obras de equipamiento urbano serán proporcionales, pudiéndose construir</p>	<p><b>El criterio en cita no es aplicable, toda vez que el proyecto no se trata de un fraccionamiento habitacional.</b></p>

		incluso en predios distintos al fraccionamiento.	
	URB - 27	La superficie ocupada por equipamiento en las áreas verdes no deberá exceder de un 30% del total de la superficie cada una de ellas.	<b>El presente criterio no resulta aplicable toda vez que el proyecto se desarrollará en Zona Federal Marítimo Terrestre y Zona Federal Marítima-Lagunar.</b>
	URB - 28	Para evitar las afectaciones por inundaciones, se prohíbe el establecimiento de fraccionamientos habitacionales así como de infraestructura urbana dentro del espacio excavado de las sascaberas en desuso y en zonas en donde los estudios indiquen que existe el riesgo de inundación (de acuerdo al Atlas de Riesgos del municipio y/o del estado).	<b>El proyecto se trata de un muelle de madera, por tanto, el criterio en cita no es aplicable.</b>
	URB - 29	En la construcción de fraccionamientos dentro de las áreas urbanas, se permite la utilización del material pétreo que se obtenga de los cortes de nivelación dentro del predio. El excedente de los materiales extraídos que no sean utilizados deberá disponerse en la forma indicada por la autoridad competente en la materia.	<b>El proyecto no se trata de un fraccionamiento habitacional, por tanto, no resulta aplicable.</b>
FLORA Y FAUNA	URB - 30	En zonas inundables, se deben mantener las condiciones naturales de los ecosistemas y garantizar la conservación de las poblaciones silvestres que la habitan. Por lo que las actividades recreativas de contemplación deben ser promovidas y las actividades de	<b>El proyecto mantiene las condiciones naturales de las especies que habitan en el entorno.</b>

		aprovechamiento extractivo y de construcción deben ser condicionadas.	
	URB - 31	Las áreas destinadas a la conservación de la biodiversidad y/o del agua que colinden con las áreas definidas para los asentamientos humanos, deberán ser los sitios prioritarios para ubicar los ejemplares de plantas y animales que sean rescatados en el proceso de eliminación de la vegetación.	<b>Como no habrá eliminación de vegetación no se prevé el rescate de flora y fauna relacionado con tal desplante.</b>
	URB - 32	Deberá preverse un mínimo de 50% de la superficie de los espacios públicos jardinados para que tengan vegetación natural de la zona y mantener todos los árboles nativos que cuenten con DAP mayores de 15 cm, en buen estado fitosanitario y que no representen riesgo de accidentes para los usuarios.	<b>El proyecto se ubica en Zona Federal Marítimo Terrestre y Zona Federal Marítima (Laguna Bojorquez), por tanto, no resulta aplicable el criterio en cita.</b>
	URB - 33	Deberán establecerse zonas de amortiguamiento de al menos 50 m alrededor de las zonas industriales y centrales de abastos que se desarrollen en las reservas urbanas. Estas zonas de amortiguamiento deberán ser dotados de infraestructura de parque público.	<b>El proyecto no se ubica alrededor de zonas industriales y/o una central de abastos.</b>
	URB - 34	En los programas de rescate de fauna silvestre que deben elaborarse y ejecutarse con motivo de la eliminación de la cobertura vegetal de un predio, se deberá incluir el sitio de reubicación de los ejemplares, aprobado por la autoridad ambiental competente.	<b>No aplica el presente criterio al proyecto debido a que no habrá remoción de cobertura vegetal.</b>

	URB - 35	No se permite introducir o liberar fauna exótica en parques y/o áreas de reservas urbanas.	<b>No se introducirá o liberará fauna exótica ni en parques ni en áreas de reserva urbana.</b>
	URB - 36	Las áreas con presencia de ecosistemas de manglar dentro de los centros de población deberán ser consideradas como Áreas de Preservación Ecológica para garantizar el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales que proveen por lo que no podrán ser modificadas, con el fin de proporcionar una mejor calidad de vida para los habitantes del municipio; con excepción de aquellas que cuenten previamente con un plan de manejo autorizado por la autoridad ambiental competente.	<b>El proyecto se sujetará al Programa de Conservación y Protección al Manglar, presentado en la Manifestación de Impacto Ambiental del proyecto denominado "LA ISLA CANCÚN", debidamente aprobado por la autoridad ambiental por medio de oficio 04/SGA/1522/16, por lo que formará parte conjunta con el presente proyecto en caso de ser aprobado, esto con la finalidad de canalizar la preservación, la observación y el cuidado de tales organismos.</b>
	URB - 37	Para minimizar los impactos ambientales y el efecto de borde sobre los ecosistemas adyacentes a los centros urbanos, la ocupación de nuevas reservas territoriales para el desarrollo urbano, solo podrá realizarse cuando se haya ocupado el 85% del territorio de la etapa de desarrollo urbano previa.	<b>El proyecto versa respecto de un atracadero de madera que ocupará una porción de zona federal marítimo terrestre y zona federal marítima-lagunar, por lo que no se ocupará reserva territorial alguna.</b>
	URB - 38	Las áreas verdes de los estacionamientos descubiertos públicos y privados deben ser diseñadas en forma de camellones continuos y deberá	<b>El proyecto no constituye un área verde ni urbana de conservación por lo que no</b>

		colocarse por lo menos un árbol por cada dos cajones de estacionamiento.	<b>requiere del equipamiento en cita.</b>
	URB - 39	Los predios colindantes con los humedales deberán tener áreas de vegetación, preferentemente nativa, que permitan el tránsito de la vida silvestre hacia otros manchones de vegetación. Los predios colindantes en el Sur del área natural protegida Manglares de Nichupté (ANPLN) deberán mantener su cubierta vegetal para favorecer el tránsito de fauna. Se deberán realizar obras que permitan la comunicación de la fauna entre el ANPLN el área de vegetación nativa con la que colinda en su límite Sur, para tal efecto se deberán realizar las obras necesarias en la carretera que las divide para que la fauna pueda transitar entre ambos terrenos, sin que pueda ser atropellada.	<b>Se conservará en su totalidad las áreas de vegetación existentes.</b>
	URB - 40	En las previsiones de crecimiento de las áreas urbanas colindantes con las ANPs, se deberán mantener corredores biológicos que salvaguarden la conectividad entre los ecosistemas existentes.	<b>El proyecto no se encuentra colindante a un ANP's, la más cercana se encuentra a más de 780 metros de distancia y no se afectará ningún corredor biológico.</b>
	URB - 41	Los proyectos urbanos deberán reforestar camellones y áreas verdes colindantes a las ANPs y parques municipales deberán reforestar con especies nativas que sirvan de refugio y alimentación para la fauna silvestre, destacando el chicozapote (Manilkara	<b>No aplica el criterio en cita.</b>

		zapota), la guaya ( <i>Talisia olivaeformis</i> ), capulín ( <i>Muntingia calabura</i> ), <i>Ficus</i> spp, entre otros.	
PAISAJE	URB - 43	Las áreas verdes y en las áreas urbanas de conservación, deberán contar con el equipamiento adecuado para evitar la contaminación por residuos sólidos, ruido, aguas residuales y fecalismo al aire libre.	<b>El proyecto no constituye un área verde ni urbana de conservación por lo que no requiere del equipamiento en cita.</b>
	URB - 44	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, deberán ser congruentes con los usos de suelo de la zona que expida el Estado o Municipio.	<b>El uso de la Zona Federal Marítima Terrestre es congruente con los usos de suelo estatales y municipales.</b>
	URB - 45	Para recuperar el paisaje y compensar la pérdida de vegetación en las zonas urbanas, en las actividades de reforestación designadas por la autoridad competente, se usarán de manera prioritaria especies nativas acordes a cada ambiente.	<b>No aplica el presente criterio al proyecto debido a que no causará pérdida de vegetación en zonas urbanas.</b>
	URB - 46	El establecimiento de actividades de la industria concretera y similares debe ubicarse a una distancia mínima de 500 metros del asentamiento humano más próximo y debe contar con barreras naturales perimetrales para evitar la dispersión de polvos.	<b>El proyecto es un atracadero de madera, por lo que no aplica este criterio.</b>

	URB - 47	Se establecerán servidumbres de paso y accesos a la zona federal marítimo terrestre y el libre paso por la zona federal a una distancia máxima de 1000 metros entre estos accesos, de conformidad con la Ley de Bienes Nacionales y el Reglamento para el Uso y Aprovechamiento del Mar Territorial, Vías Navegables, Playas, Zona Federal Marítimo Terrestre y Terrenos Ganados al Mar.	<b>El proyecto no afecta la accesibilidad a la zona federal marítimo terrestre y permitirá asimismo el libre tránsito.</b>
	URB - 48	En las áreas de aprovechamiento proyectadas se debe mantener en pie la vegetación arbórea y palmas de la vegetación original que por diseño del proyecto coincidan con las áreas destinadas a camellones, parques, áreas verdes, jardines, áreas de donación o áreas de equipamiento, de tal forma que estos individuos se integren al proyecto.	<b>En el sitio del proyecto no existe vegetación arborea ni palmas.</b>
	URB - 49	Los proyectos que pretendan realizarse en predios que colinden con playas aptas para la anidación de tortugas marinas deberán incorporar medidas preventivas que minimicen el impacto negativo a estos animales tanto durante la temporada de arribo y anidación de las hembras como durante el período de desarrollo de los huevos y eclosión de las crías.	<b>Es importante mencionar que no se ha registrado arribo alguno de tortugas en las inmediaciones del sitio del proyecto toda vez que se encuentra aledaño a un sistema lagunar en el que no es propensa la anidación de tortugas.</b>

	URB - 50	<p>Las especies recomendadas para la reforestación de dunas son: plantas rastreras: Ipomea pes-caprae, Sesuvium portulacastrum, herbáceas: Ageratum littorale, Erythalis fruticosa y arbustos: Tournefortia gnaphalodes, Suriana maritima y Coccoloba uvifera y Palmas Thrinax radiata, Coccothrinax readii.</p>	<p><b>En la zona del proyecto NO existen dunas, por lo que no aplica este criterio.</b></p>
	URB - 51	<p>La selección de sitios para la rehabilitación de dunas y la creación infraestructura de retención de arena deberá tomar en cuenta los siguientes criterios:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Que haya evidencia de la existencia de dunas en los últimos 20 años.</li> <li>- Que los vientos prevalecientes soplen en dirección a las dunas.</li> <li>- Que existan zonas de dunas pioneras (embrionarias) en la playa en la que la arena esté constantemente seca, para que constituya la fuente de aportación para la duna.</li> <li>- Las cercas de retención deberán ser biodegradables, con una altura aproximada de 1.2 m y con 50% de porosidad y ubicadas en paralelo a la costa.</li> <li>- Las dunas rehabilitadas deberán ser reforestadas.</li> </ul>	<p><b>En la zona del proyecto NO existen dunas, ni se creará infraestructura de retención de arena, por lo que no aplica este criterio.</b></p>

	<p>URB - 52</p>	<p>En las playas de anidación de tortugas marinas se deben realizar las siguientes medidas precautorias:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evitar la remoción de la vegetación nativa y la introducción de especies exóticas en el hábitat de anidación.</li> <li>• 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.</li> <li>• Retirar de la playa, durante la temporada de anidación, cualquier objeto móvil que tenga la capacidad de atrapar, enredar o impedir el paso de las tortugas anidadoras y sus crías.</li> <li>• 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.</li> <li>• 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: a) Luminarias direccionales o provistas de mamparas o capuchas. b) Focos de bajo voltaje (40 watts) o lámparas fluorescentes compactas de luminosidad</li> </ul>	<p><b>Es importante mencionar que no se ha registrado arribo alguno de tortugas en las inmediaciones del sitio del proyecto toda vez que se encuentra aledaño a un sistema lagunar en el que no es propensa la anidación de tortugas.</b></p>
--	-----------------	--	---

		<p>equivalente.c) Fuentes de luz de coloración amarilla o roja, tales como las lámparas de vapor de sodio de baja presión</p> <p>.• Tomar medidas para mantener fuera de la playa de anidación, durante la temporada de anidación, el tránsito vehicular y el de cualquier animal doméstico 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>	
	URB - 53	<p>Las obras y actividades que son susceptibles de ser desarrolladas en las dunas costeras deberán evitar la afectación de zonas de anidación y de agregación de especies, en particular aquellas que formen parte del hábitat de especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.</p>	<p><b>Es importante mencionar que no se ha registrado arribo alguno de tortugas en las inmediaciones del sitio del proyecto toda vez que se encuentra aledaño a un sistema lagunar en el que no es propensa la anidación de tortugas.</b></p>
	URB - 54	<p>En las dunas no se permite la instalación de tuberías de drenaje pluvial, la extracción de arena, ni ser utilizadas como depósitos de la arena o sedimentos que se extraen de los dragados que se realizan para mantener la profundidad en los canales de puertos, bocas de lagunas o lagunas costeras.</p>	<p><b>En el proyecto no se instalarán tuberías, ni se extraerá arena, ni se realizará dragado alguno, por lo que no es aplicable el presente criterio.</b></p>

	URB - 55	La construcción de infraestructura permanente o temporal debe quedar fuera de las dunas pioneras (embrionarias).	<b>El proyecto pretende desplantarse en una porción de zona federal marítimo terrestre y zona federal marítima-lagunar.</b>
	URB - 56	En las dunas primarias podrá haber construcciones de madera o material degradable y piloteadas (p.e. casas tipo palafito o andadores), detrás de la cara posterior del primer cordón y evitando la invasión sobre la corona o cresta de estas dunas. El pilotaje deberá ser superficial (hincado a golpes), no cimentado y deberá permitir el crecimiento de la vegetación, el transporte de sedimentos y el paso de fauna, por lo que se recomienda que tenga al menos un metro de elevación respecto al nivel de la duna. Esta recomendación deberá revisarse en regiones donde hay fuerte incidencia de huracanes, ya que en estas áreas constituyen un sistema importante de protección, por lo que se recomienda, después de su valoración específica, dejar inalterada esta sección del sistema de dunas.	<b>En la zona del proyecto NO existen dunas, por lo que no aplica este criterio.</b>
	URB - 57	La restauración de playas deberá realizarse con arena que tenga una composición química y granulometría similar a la de la playa que se va a rellenar. El material arenoso que se empleará en la restauración de playas deberá tener la menor concentración de materia orgánica, arcilla y limo posible para evitar que el material se consolide	<b>No habrá restauración de playas en el proyecto, por lo que no aplica este criterio.</b>

		formando escarpes pronunciados en las playas por efecto del oleaje.	
	URB - 58	Se prohíbe la extracción de arena en predios ubicados sobre la franja litoral del municipio con cobertura de matorral costero.	<b>No habrá extracción de arena en el proyecto, por lo que no aplica este criterio.</b>
	URB - 59	En las áreas verdes los residuos vegetales producto de las podas y deshierbes deberán incorporarse al suelo después de su composteo. Para mejorar la calidad del suelo y de la vegetación.	<b>En el área del proyecto no hay áreas verdes, por lo que no habrá poda ni deshierbe, y, por tanto, no aplica este criterio.</b>

### REGULACIÓN UGA 25

			
<b>Superficie:</b> 4,042.58 ha		<b>Política Ambiental:</b> Conservación	
<b>Criterios de Delimitación:</b> Esta UGA se delimitó considerando el espejo (cuerpo) de agua del Sistema Lagunar Nichupté y su Zona Federal, excluyendo la laguna de Río Ingles, dado que dicha laguna se encuentra considerada dentro del ANP Manglares de Nichupté.			
<b>Condiciones de la Vegetación y Uso de Suelo:</b>			
<b>CLAVE</b>	<b>CONDICIONES DE LA VEGETACION</b>	<b>HECTAREAS</b>	<b>%</b>
CA	Cuerpo de Agua	4,017.69	99.38
Ma	Manglar	24.45	0.60
ZU	Zona Urbana	0.41	0.01
GR	Mangle Chaparro y graminoides	0.03	0.01
<b>TOTAL</b>		<b>4,042.58</b>	<b>100.00</b>
<b>% de UGA que posee vegetación en buen estado de conservación:</b> 0.61 %		<b>Superficie de la UGA con importancia para la recarga de acuíferos:</b> 0.61 %	
<b>Problemática General:</b> Contaminación del acuífero por descargas clandestinas de aguas residuales y drenaje pluvial con aporte de contaminantes; Presión de los recursos naturales por modificación de ecosistemas de UGA colindantes y afectaciones indirectas en el ecosistema derivadas de eventos climáticos.			

Ilustración 10. Regulación Unidad de Gestión Ambiental 25

**Regulaciones:**

*Se remite a la competencia federal por mandato constitucional (Art. 27) y por mandato legal (Ley de Aguas Nacionales), así como también se reconoce el polígono y superficie de esta UGA como parte del territorio municipal de Benito Juárez, Quintana Roo, de conformidad con la Constitución Local (Art. 128)"*

**Remítase al capítulo correspondiente.**

## **CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS**

**Artículo 27.** *La propiedad de las tierras y aguas comprendidas dentro de los límites del territorio nacional corresponde originariamente a la Nación, la cual ha tenido y tiene el derecho de transmitir el dominio de ellas a los particulares, constituyendo la propiedad privada.*

*Las expropiaciones sólo podrán hacerse por causa de utilidad pública y mediante indemnización. La nación tendrá en todo tiempo el derecho de imponer a la propiedad privada las modalidades que dicte el interés público, así como el de regular, en beneficio social, el aprovechamiento de los elementos naturales susceptibles de apropiación, con objeto de hacer una distribución equitativa de la riqueza pública, cuidar de su conservación, lograr el desarrollo equilibrado del país y el mejoramiento de las condiciones de vida de la población rural y urbana. En consecuencia, se dictarán las medidas necesarias para ordenar los asentamientos humanos y establecer adecuadas provisiones, usos, reservas y destinos de tierras, aguas y bosques, a efecto de ejecutar obras públicas y de planear y regular la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población; para preservar y restaurar el equilibrio ecológico; para el fraccionamiento de los latifundios; para disponer, en los términos de la ley reglamentaria, la organización y explotación colectiva de los ejidos y comunidades; para el desarrollo de la pequeña propiedad rural; para el fomento de la agricultura, de la ganadería, de la silvicultura y de las demás actividades económicas en el medio rural, y **para evitar la destrucción de los elementos naturales y los daños que la propiedad pueda sufrir en perjuicio de la sociedad.***

*Corresponde a la Nación el dominio directo de todos los recursos naturales de la plataforma continental y los zócalos submarinos de las islas; de todos los minerales o substancias que en vetas, mantos, masas o yacimientos, constituyan depósitos cuya naturaleza sea distinta de los componentes de los terrenos, tales como los minerales de los que se extraigan metales y metaloides utilizados en la industria; los yacimientos de piedras preciosas, de sal de gema y las salinas formadas*

*directamente por las aguas marinas; los productos derivados de la descomposición de las rocas, cuando su explotación necesite trabajos subterráneos; los yacimientos minerales u orgánicos de materias susceptibles de ser utilizadas como fertilizantes; los combustibles minerales sólidos; el petróleo y todos los carburos de hidrógeno sólidos, líquidos o gaseosos; y el espacio situado sobre el territorio nacional, en la extensión y términos que fije el Derecho Internacional.*

*Son propiedad de la Nación las aguas de los mares territoriales en la extensión y términos que fije el Derecho Internacional; las aguas marinas interiores; las de las lagunas y esteros que se comuniquen permanente o intermitentemente con el mar; las de los lagos interiores de formación natural que estén ligados directamente a corrientes constantes; las de los ríos y sus afluentes directos o indirectos, desde el punto del cauce en que se inicien las primeras aguas permanentes, intermitentes o torrenciales, hasta su desembocadura en el mar, lagos, lagunas o esteros de propiedad nacional; las de las corrientes constantes o intermitentes y sus afluentes directos o indirectos, cuando el cauce de aquéllas en toda su extensión o en parte de ellas, sirva de límite al territorio nacional o a dos entidades federativas, o cuando pase de una entidad federativa a otra o cruce la línea divisoria de la República; la de los lagos, lagunas o esteros cuyos vasos, zonas o riberas, estén cruzadas por líneas divisorias de dos o más entidades o entre la República y un país vecino, o cuando el límite de las riberas sirva de lindero entre dos entidades federativas o a la República con un país vecino; las de los manantiales que broten en las playas, zonas marítimas, cauces, vasos o riberas de los lagos, lagunas o esteros de propiedad nacional, y las que se extraigan de las minas; y los cauces, lechos o riberas de los lagos y corrientes interiores en la extensión que fija la ley. Las aguas del subsuelo pueden ser libremente alumbradas mediante obras artificiales y apropiarse por el dueño del terreno, pero cuando lo exija el interés público o se afecten otros aprovechamientos, el Ejecutivo Federal podrá reglamentar su extracción y utilización y aún establecer zonas vedadas, al igual que para las demás aguas de propiedad nacional. Cualesquiera otras aguas no incluidas en la enumeración anterior, se considerarán como parte integrante de la propiedad de los terrenos por los que corran o en los que se encuentren sus depósitos, pero si se localizaren en dos o más predios, el aprovechamiento de estas aguas se considerará de utilidad pública, y quedará sujeto a las disposiciones que dicten las entidades federativas. [...]*

Con motivo del artículo en cita es que se somete a evaluación en Materia de Impacto Ambiental el presente proyecto, toda vez que al ser evaluado se permite el desarrollo de las actividades económicas que fomentará el presente proyecto en congruencia

con los usos de suelo permitidos por la legislación aplicable y con ello evitar la afectación de los elementos naturales y los daños que la propiedad pueda sufrir en perjuicio de la sociedad.

#### **LEY DE AGUAS NACIONALES:**

**ARTÍCULO 4.** *La autoridad y administración en materia de aguas nacionales y de sus bienes públicos inherentes corresponde al Ejecutivo Federal, quien la ejercerá directamente o a través de "la Comisión".*

**ARTÍCULO 5.** *Para el cumplimiento y aplicación de esta Ley, el Ejecutivo Federal:*

*I. Promoverá la coordinación de acciones con los gobiernos de los estados y de los municipios, sin afectar sus facultades en la materia y en el ámbito de sus correspondientes atribuciones. La coordinación de la planeación, realización y administración de las acciones de gestión de los recursos hídricos por cuenca hidrológica o por región hidrológica será a través de los Consejos de Cuenca, en cuyo seno convergen los tres órdenes de gobierno, y participan y asumen compromisos los usuarios, los particulares y las organizaciones de la sociedad, conforme a las disposiciones contenidas en esta Ley y sus reglamentos;*

*II. Fomentará la participación de los usuarios del agua y de los particulares en la realización y administración de las obras y de los servicios hidráulicos, y*

*V. Favorecerá la descentralización de la gestión de los recursos hídricos conforme al marco jurídico vigente.*

#### **SECRETARÍA DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES**

**ARTÍCULO 8.** Son atribuciones del Secretario del Medio Ambiente y Recursos Naturales:

- V.** Proponer al Ejecutivo Federal la política hídrica del país;
- VI.** Proponer al Ejecutivo Federal los proyectos de ley, reglamentos, decretos y acuerdos relativos al sector;
- VII.** Fungir como Presidente del Consejo Técnico de "la Comisión";
- VIII.** Suscribir los instrumentos internacionales, que de acuerdo con la Ley sean de su competencia, en coordinación con la Secretaría de Relaciones Exteriores, e instrumentar lineamientos y estrategias para el cumplimiento de los tratados internacionales en materia de aguas;
- IX.** Expedir las Normas Oficiales Mexicanas en materia hídrica en los términos de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, a propuesta de "la Comisión", y

Con motivo del presente precepto normativo en cita, se destaca las facultades competenciales de las autoridades federales para regularizar y pormenorizar el uso de bines de la nación, tal como la intervención con aguas nacionales, por lo que, se relaciona al presente proyecto en aras de advertir a las autoridades a las que se dirige la tramitación y los medios reguladores de la presente manifestación de impacto.

**CONSTITUCIÓN POLÍTICA DEL ESTADO DE QUINTANA ROO.**

*Artículo 128.- La extensión, límites y cabeceras de los Municipios del Estado son: MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ, con cabecera en la ciudad de Cancún:*



"XVI Legislatura del Estado Libre y Soberano de Quintana Roo. Primera Legislatura de la Paridad"

22	N 210240.58058	W 87 04 44.53965	2327086.322	491788.033	Vértice 48 del ejido Leona Vicario
23	N 210246.71931	W 87 04 44.43070	2327275.041	491791.271	Vértice 47 del ejido Leona Vicario
24	N 210253.78634	W 87 04 43.94451	2327492.293	491805.410	Vértice 30001 del ejido Leona Vicario
25	N 210254.05376	W 87 04 43.92611	2327500.514	491805.945	Vértice 2004 del ejido Leona Vicario
26	N 210323.26215	W 87 04 44.12959	2328398.460	491800.517	Vértice 10 del ejido Alfredo V. Bonfil
27	N 2103 6.82942	W 87 04 44.54400	2329116.838	491788.914	Vértice 9 del ejido Alfredo V. Bonfil
28	N 210351.31635	W 87 04 45.10565	2329260.935	491772.778	Vértice 6 del ejido Alfredo V. Bonfil
29	N 210555.83384	W 87 04 43.20512	2333088.917	491829.512	Vértice ubicado sobre el linderó de Alfredo V. Bonfil, esquina con Leona Vicario (entre los vértices 2054 y 7 de Leona Vicario)
30	N 210555.46330	W 87 05 25.74147	2333078.178	490602.328	Vértice 2054 del ejido Leona Vicario
31	N 210555.46181	W 87 05 25.91481	2333078.135	490597.327	Vértice 30000 del ejido Leona Vicario
32	N 210555.24823	W 87 05 49.77641	2333071.975	489908.913	Vértice sobre el meridiano de 87 grados 05 minutos 50 segundos según la Constitución Política del Estado
NOTA: ENTRE LOS VÉRTICES 11-12 SE SIGUE LA LÍNEA DE COSTA DEL MAR CARIBE					

Al Sur, el Municipio de Puerto Morelos y el Mar Caribe. Al Este, el Mar Caribe y al Oeste, el Municipio de Lázaro Cárdenas. Quedan en su jurisdicción la Isla de Cancún y Cayos adyacentes.

					Vicario
--	--	--	--	--	---------

El proyecto se desarrolla dentro de las inmediaciones del Municipio de Benito Juárez de conformidad con los límites de territorio previstos en el artículo en cita.

### **III. 2.2.2 PROGRAMA DE DESARROLLO URBANO DEL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ PARA EL ESTADO DE QUINTANA ROO (PDU)**

Se advierte que conforme al resolutivo contenido en el oficio número **04/SGA/0956/14 03150** de fecha 16 de Julio del 2016 emitido por esa Delegación, respecto a otro proyecto de similar naturaleza, esa autoridad se pronunció en el sentido de que *"dicho instrumento no es considerado en el análisis del presente proyecto, toda vez que el mismo se ubica en Zona Federal Marítimo Terrestre y Terrenos Ganados al Mar, mismas superficies que de acuerdo con el art. 120 de la Ley General de Bienes Nacionales, compete a la Federación regular mediante el establecimiento de normas y políticas para regular el uso y aprovechamiento sustentable"*.

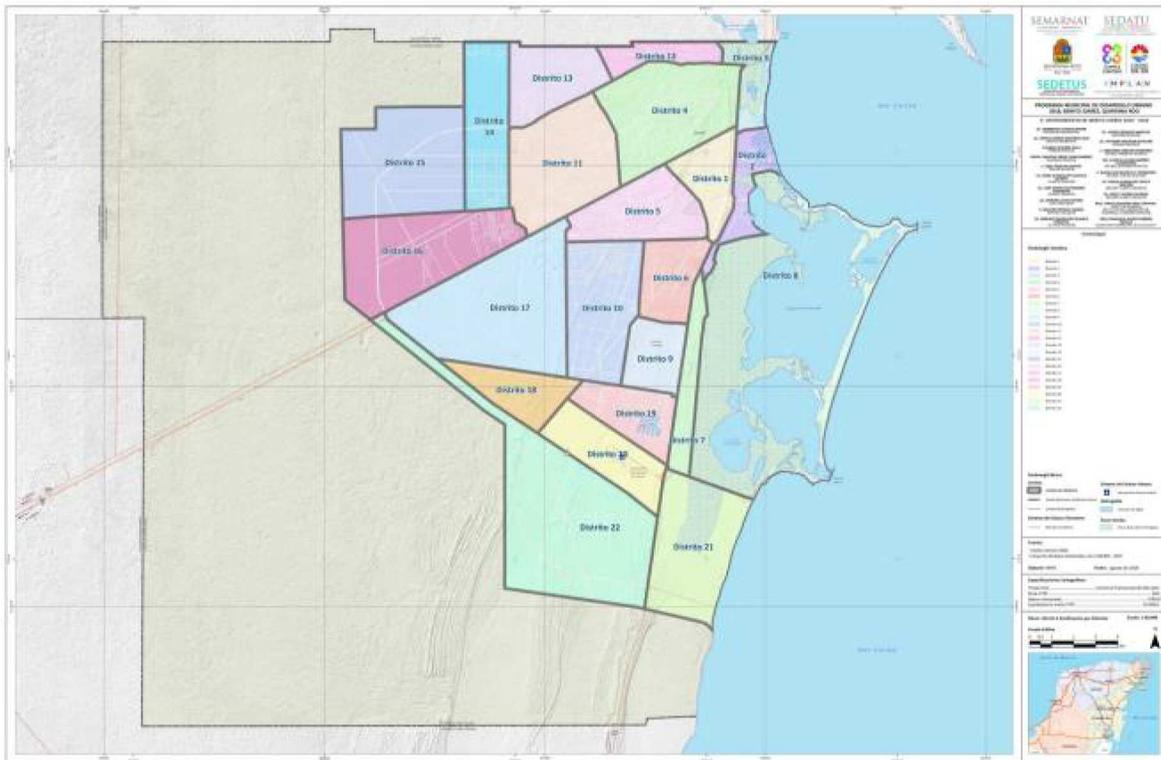
No obstante, lo anterior, se procede a vincular cautelarmente dicho Ordenamiento con el presente proyecto:

El predio donde se sitúa el proyecto denominado "**ACTIVIDADES COMERCIALES DE PLAZA LA ISLA SHOPPING VILLAGE**" se encuentra regulado por el **Programa de Desarrollo Urbano de Benito Juárez Quintana Roo 2018-2030**, publicado en el Periódico Oficial del Estado de Quintana Roo el 17 de abril de 2019, cuya ubicación se encuentra dentro del polígono denominado Distrito 8, que corresponde a la zona hotelera y está delimitado por el Blvd. Kukulcán, además de:

- Al norte: el Mar Caribe
- Al oeste: la avenida Bonampak y el Blvd. Luis Donaldo Colosio
- Al este: el Mar Caribe.

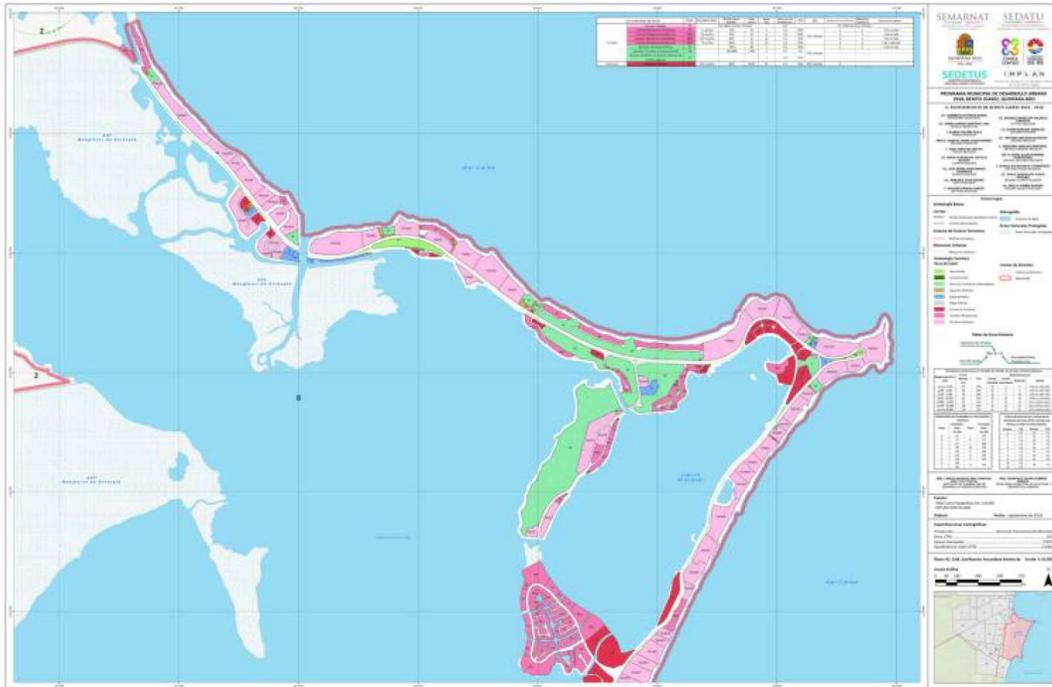
- Al sur: el Blvd. Kukulcán

En ese sentido, se muestra a continuación el Plano identificado bajo el número 10.01.1 denominado "Zonificación por Distritos":

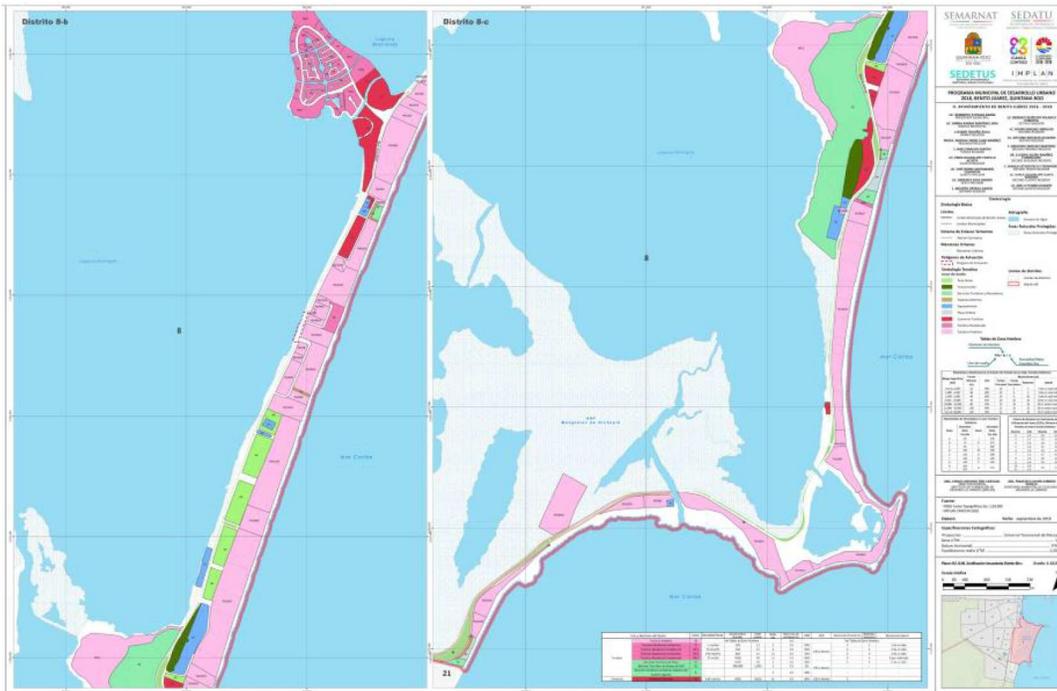


*Ilustración 11. Plano de Zonificación y Usos de Suelo del Programa de Desarrollo Urbano de Benito Juárez.*

En la siguiente imagen se aprecia, al realizarse el montaje en la foto satelital que el sitio del proyecto se ubica en el Distrito 8 del Programa Municipal de Desarrollo Urbano del Benito Juárez, Quintana Roo:



*Ilustración 12. Se muestra el Plano R2.8.08. Zonificación Secundaria Distrito 8ª.*



*Ilustración 13. Se muestra el Plano R2.8.08. Zonificación Secundaria Distrito 8ª.*



Ilustración 14. Se muestra el Plano R2.8.08. Zonificación Secundaria Distrito 8ª.

## USOS PERMITIDOS Y PROHIBIDOS EN USOS DE SUELO

Uso y destinos del Suelo		Clave
Turístico	Turístico Hotelero	TH
	Turístico Residencial Unifamiliar	TR
	Turístico Residencial Condominal	TRC1
	Turístico Residencial Condominal	TRC2
	Turístico Residencial Condominal	TRC3
	Servicios Turísticos de Playa	SP
	Servicios Turísticos de Campo de Golf	SG
Comercial	Servicios Turísticos recreativos náuticos del Sistema Lagunar	SL
	Comercial Turístico	CT

Ilustración 15. Tabla de Usos y destino del Distrito 8ª.

Ahora bien, de acuerdo a la tabla de usos y destino del suelo del Plano identificado bajo la clave **R2.8.08**, denominado “Zonificación Secundaria Distrito 8”, el predio del proyecto se encuentra clasificado como “**CENTRO TURÍSTICO**”.

USOS PERMITIDOS Y PROHIBIDOS		USOS DE SUELO DEL PMDU 2018-2030																				
PERMITIDO		HABITACIONAL				MIXTO			CORREDOR REGIONAL URBANO				INDUSTRIAL	Banco de Material	TURÍSTICO							
PROHIBIDO		UNIFAMILIAR		MULTIFAMILIAR		MCp	MCs	MB	CRU1	CRU2	CRU3	CRU3a	IL	BM	TH	TR	TRC	CT	SP	SG	CG	SL
HABITACIONAL																						
Unifamiliar																						
Multifamiliar																						
Conjuntos																						
TURÍSTICO																						
Hotel																						
Condohotel																						
Condominio tiempo compartido																						
Casas de huéspedes y posadas																						
Marina o club náutico																						

Como se aprecia en la tabla anterior, el uso de Marina o Club náutico se encuentra permitido para las zonas dentro del PDU marcadas con la clave CT (CENTRO TURÍSTICO), como es el caso del proyecto.

El proyecto se trata de un atracadero rústico de madera, por lo que la densidad en cuartos por hectárea **es inaplicable** al proyecto en cuestión.

**POLÍTICA URBANA**

De acuerdo con el Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Benito Juárez, Quintana Roo 2018-2030, el ordenamiento urbano indica que el **Distrito 8** se encuentra dentro de la política de mejoramiento que señala:

*“Mejoramiento: Política urbana dirigida al mejoramiento de la estructura urbana y de las construcciones existentes y con la realización de nuevos proyectos con objeto de mejorar la calidad de vida de todo el contexto urbano.”*

Distrito	Política	Distrito	Política
1	Reciclamiento	12	Crecimiento
2	Consolidación	13	Crecimiento
3	Mejoramiento	14	Crecimiento
4	Mejoramiento	15	Crecimiento
5	Mejoramiento	16	Crecimiento
6	Mejoramiento	17	Conservación
7	Consolidación	18	Conservación
8	Mejoramiento	19	Crecimiento
9	Mejoramiento	20	Consolidación
10	Crecimiento	21	Consolidación
11	Mejoramiento	22	Crecimiento

**III. 2.2.3 DECRETO POR EL QUE SE DECLARA ÁREA NATURAL PROTEGIDA, CON EL CARÁCTER DE RESERVA DE LA BIOSFERA, LA REGIÓN CONOCIDA COMO CARIBE MEXICANO, EL CUAL HA SIDO PUBLICADO EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN EL 07 DE DICIEMBRE DE 2016.**

El proyecto se encuentra fuera de la delimitación declarada en el decreto antes mencionado, tal y como se muestra en las siguientes ilustraciones.

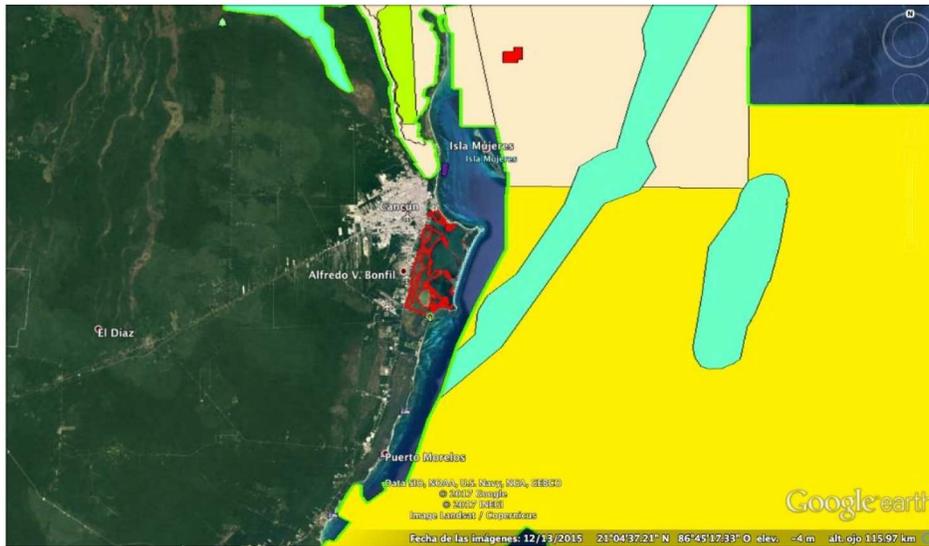


Ilustración 16. Se muestra parte de la delimitación del Decreto RBMC.

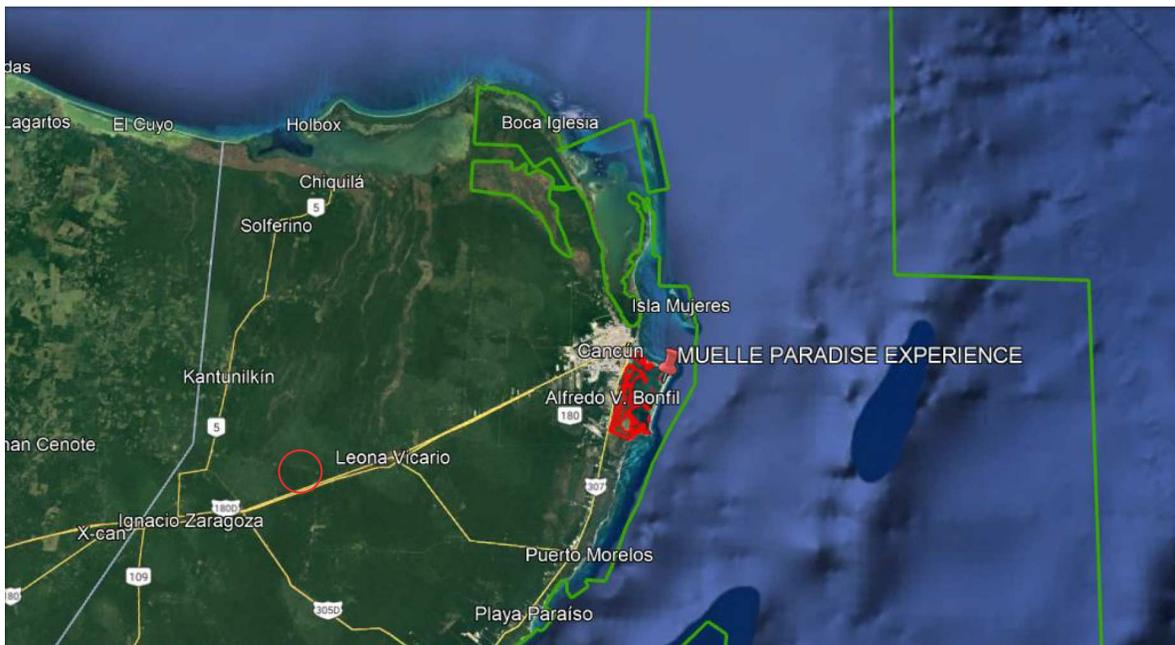


Ilustración 17. Se muestra el proyecto fuera de la delimitación del Decreto RBMC.

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR



## CAPÍTULO IV

DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.

PROYECTO: “MUELLE PARADISE EXPERIENCE”  
CANCÚN, 2021

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

En este capítulo se describirá el sistema ambiental y el medio socioeconómico de la zona donde se pretende establecer el proyecto, a partir de información oficial disponible y de trabajo de campo realizado en el sitio del proyecto de tal manera que el análisis resultante de ambas fuentes provea un escenario concreto de las condiciones ambientales actuales, las tendencias de desarrollo y de deterioro, que permitan identificar correctamente el efecto del proyecto cuya naturaleza es plenamente de operación.

##### **Escenario Original**

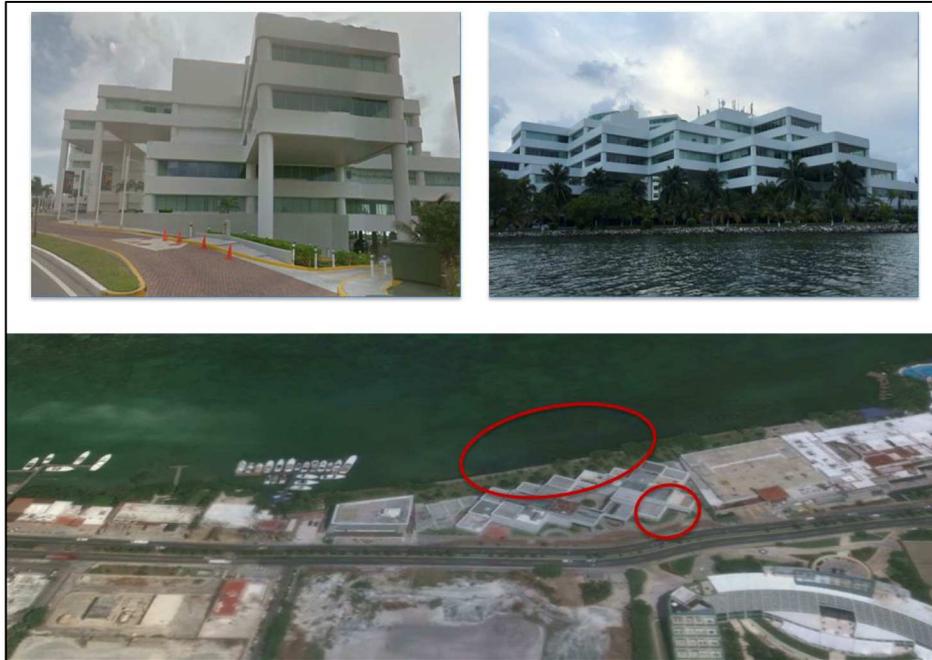
#### **IV .1 DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO.**

Se considera que la zona de estudio tiene una vocación turística definida, la cual está relacionada con la belleza natural del sitio y con las actividades preponderantes en la Zona Hotelera de la ciudad de Cancún, debido a la naturaleza y giro comercial del establecimiento denominado "Plaza La Isla Entertainment Village", el proyecto constituirá un complemento a las actividades turísticas y recreativas enfocadas al sector náutico y de apreciación de la naturaleza.

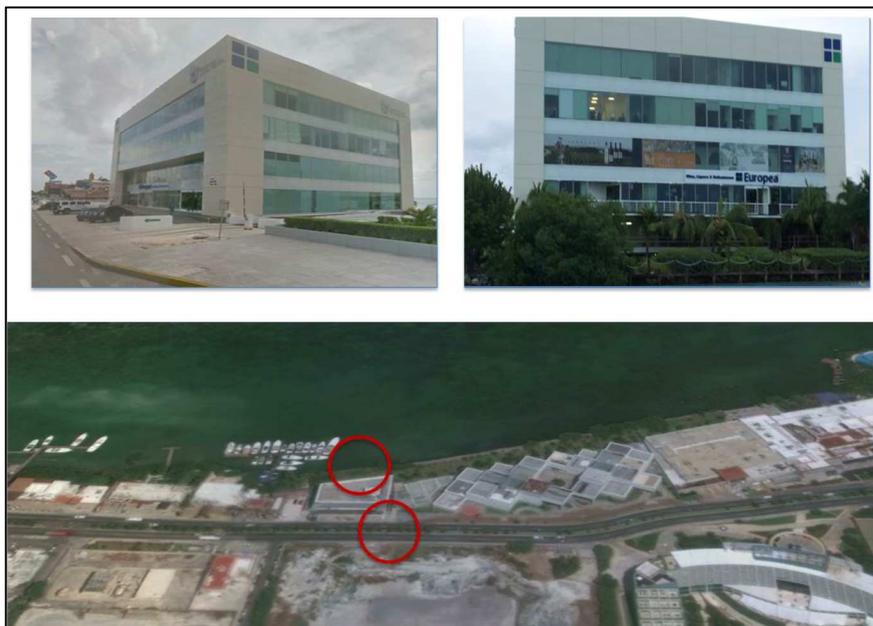
El Centro Comercial "Plaza La Isla Entertainment Village" cuenta con una superficie de 44,818.56 m<sup>2</sup> y que actualmente se encuentra en su etapa de operación.

A continuación, presentamos imágenes que abarcan el tramo que va desde el km 12.5 hasta el km 23 del Boulevard Kukulcán, donde se aprecian las construcciones que se hallan en el borde del sistema lagunar y que se encuentran en operación. La vista de las imágenes es del Boulevard Kukulcán y de la laguna Nichupté visualizadas desde Google Earth. El propósito de las imágenes es señalar las construcciones que se han realizado por las aprobaciones de sus respectivos proyectos y la existencia de manglar de borde mixto que fue impactado por el relleno utilizado para la construcción del Boulevard Kukulcán, así como

acreditar que el desarrollo de actividades puede ser compatibles con la conservación del mangle de borde como se pretende en el proyecto que nos ocupa.



*Ilustración 1. Centro Empresarial, en la que se aprecia que el proyecto no contemplo un área de amortiguamiento de conservación del manglar.*



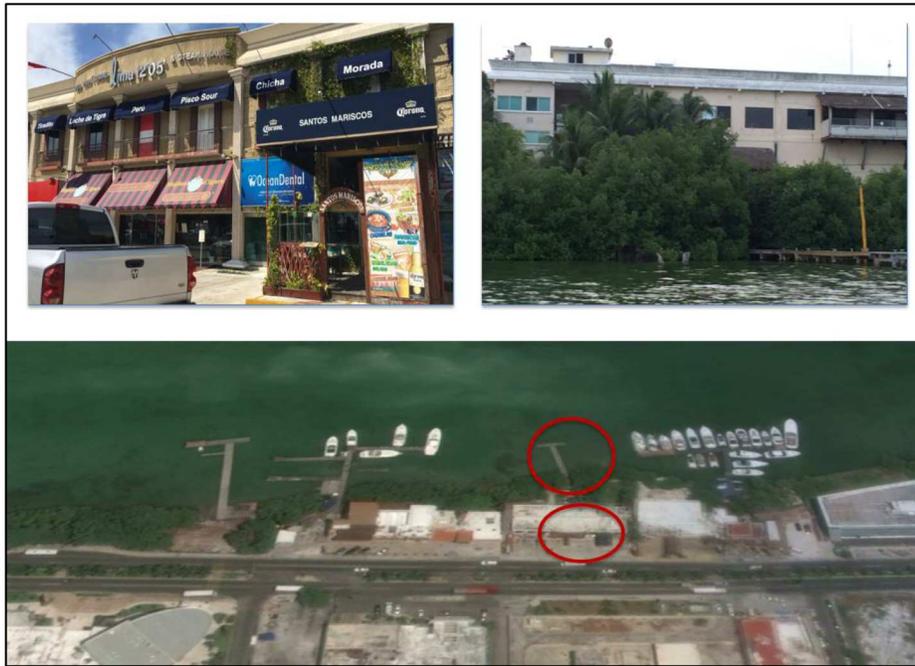
*Ilustración 2. Edificio torre la europea, en la que se aprecia que el proyecto no contemplo un área de amortiguamiento ni de conservación del manglar, sin embargo, existe una pequeña unidad de manglar de borde que crece de manera vertical y que el proyecto contiguo no afecta su crecimiento.*



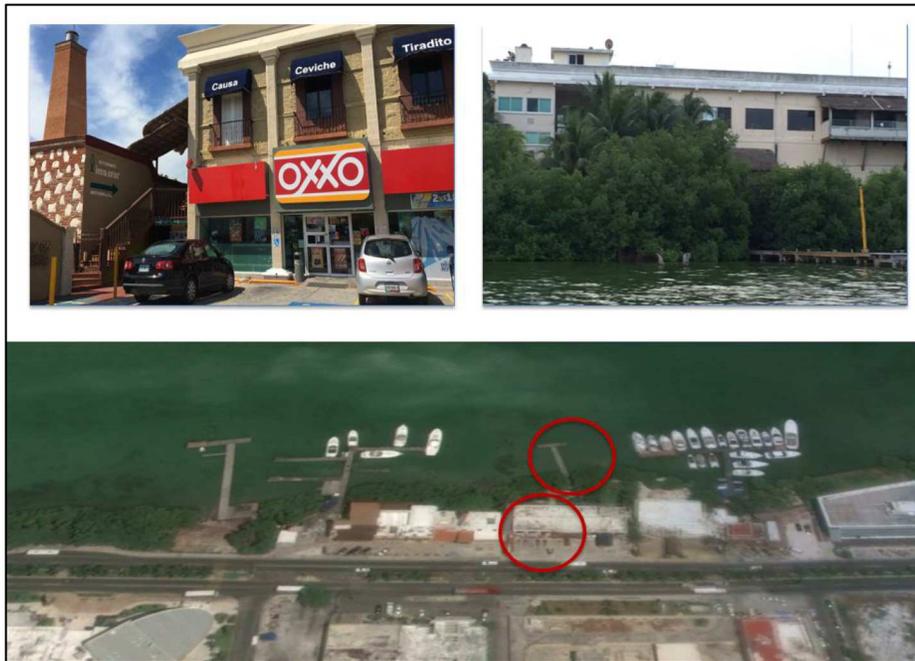
Ilustración 3. Marina Paradise Pier.



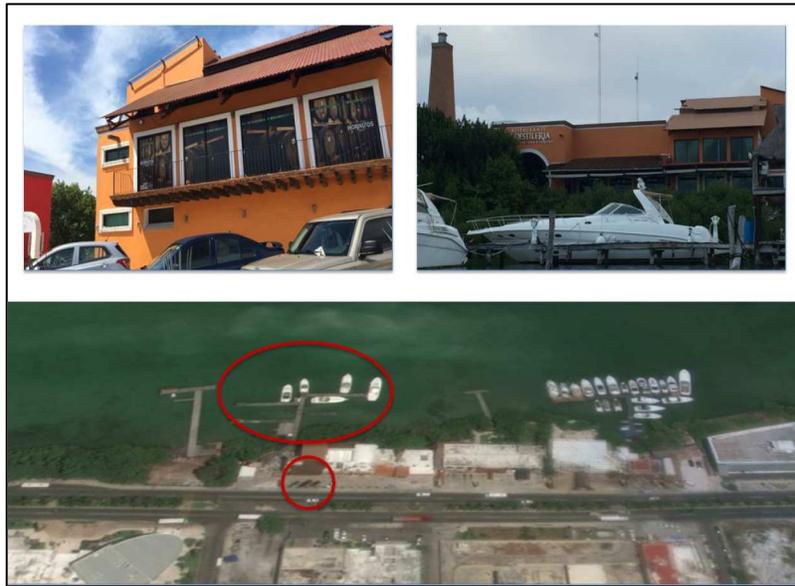
Ilustración 4. Sobre el boulevard; establecimientos Extra y Domino's Pizza. Sobre la laguna; Marina Paradise Pier.



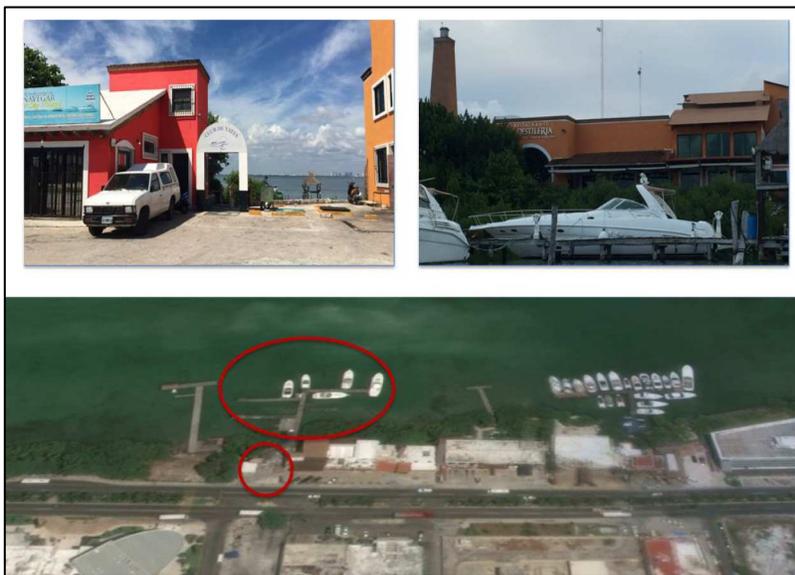
*Ilustración 5. Sobre el boulevard; restaurant Santos Mariscos, consultorio dental y local de habanos. Sobre la laguna; edificio con locales comerciales y atracadero en el cual se puede ver unidades de manglar de borde que crecen de manera vertical y que el proyecto no afecta su crecimiento.*



*Ilustración 6. Sobre el boulevard; establecimiento OXXO. Sobre la laguna; locales comerciales y un atracadero.*



*Ilustración 7. Sobre el boulevard; obra abandona. Sobre la laguna; obra abandonada, se puede observar unidades de manglar de borde que crecen de manera vertical y que el proyecto contiguo no afecta su crecimiento.*



*Ilustración 8. Sobre el boulevard; marina. Sobre la laguna; club de yates donde se pueden observar unidades de manglar de borde que crecen de manera vertical y que el proyecto contiguo no afecta su crecimiento.*



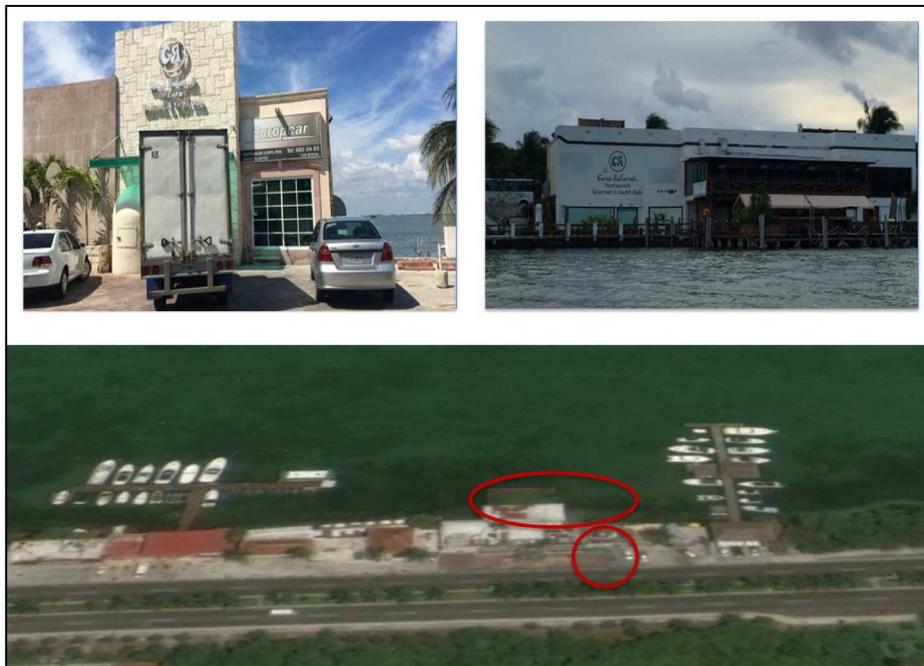
*Ilustración 9. Sobre el boulevard; marina Royal Resorts. Sobre la laguna; marina Royal Resorts y atracaderos.*



*Ilustración 10. Sobre el boulevard; marina Royal Resorts. Sobre la laguna; marina Royal Resorts, donde se puede observar unidades de manglar de borde que crecen de manera vertical y que el proyecto contiguo no afecta su crecimiento.*



*Ilustración 11. Sobre el boulevard; restaurante Las Tortas Bravas. Sobre la laguna; atracadero aledaño al restaurante Las Tortas Bravas.*



*Ilustración 12. Sobre el boulevard; arrendadora de autos Europcar y restaurante Casa Rolandi. Sobre la laguna; restaurante Casa Rolandi.*



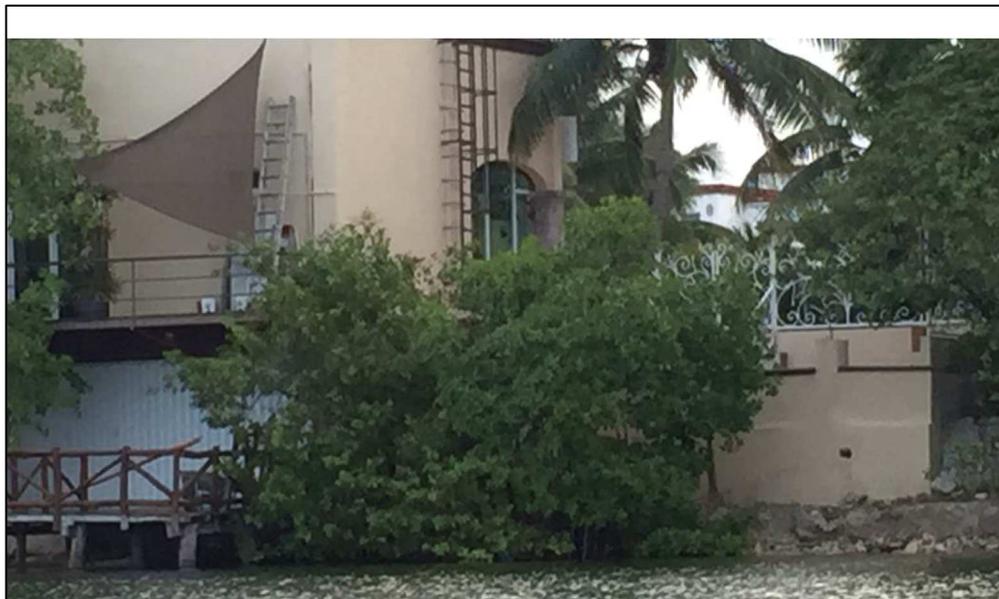
Ilustración 13. Sobre el boulevard; restaurante Cenacolo. Sobre la laguna; restaurante Cenacolo y atracadero.



Ilustración 14. Sobre el boulevard; OXXO y arrendadora de autos Europcar. Sobre la laguna; atracadero



*Ilustración 15. Sobre el boulevard; salón de belleza Spa Arenas. Sobre la laguna; atracadero.*



*Ilustración 16. Unidades de manglar de borde que crecen de manera vertical y que el proyecto contiguo no afecta su crecimiento.*



*Ilustración 17. Sobre el boulevard; oficinas de agencia inmobiliaria Lemmus. Sobre la laguna; construcción de oficinas de agencia inmobiliaria Lemmus.*



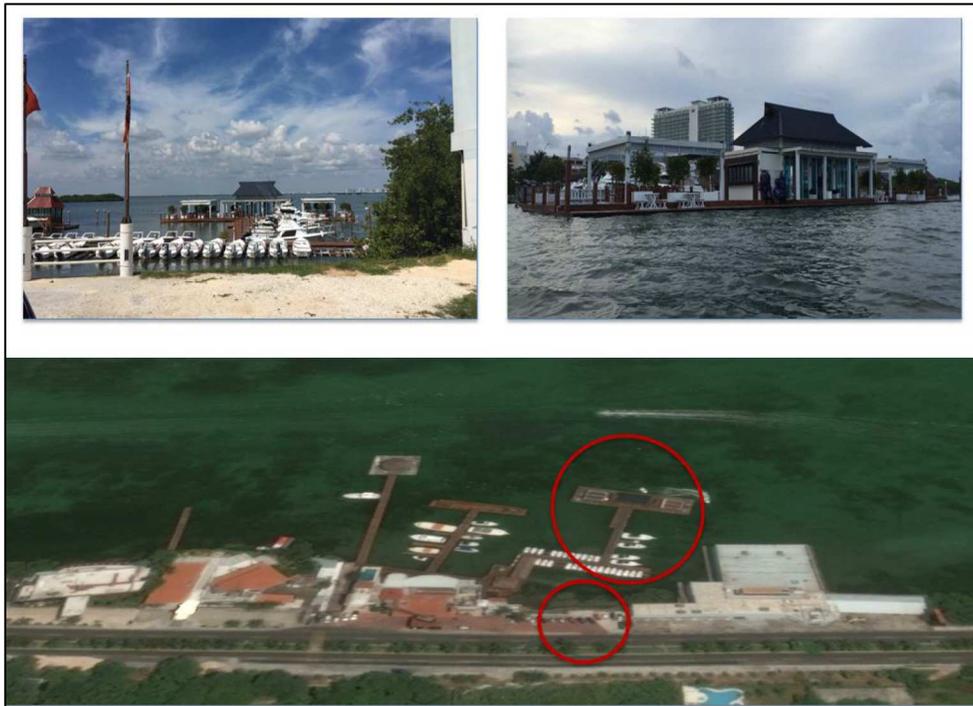
*Ilustración 18. Sobre el boulevard; oficinas de agencia inmobiliaria Lemmus. Sobre la laguna; construcción de oficinas de agencia inmobiliaria Lemmus.*



*Ilustración 19. Sobre el boulevard; oficinas de agencia inmobiliaria Lemmus. Sobre la laguna; construcción de oficinas de agencia inmobiliaria Lemmus, en donde se pueden observar unidades de manglar de borde que crece de manera vertical y que el proyecto contiguo no incluye un amortiguamiento y conservación para dicha especie.*



*Ilustración 20. Unidades de manglar de borde que crecen de manera vertical y que el proyecto contiguo no incluye un área de amortiguamiento y conservación para dicha especie.*



*Ilustración 21. Sobre el boulevard; marina Barracuda. Sobre la laguna; marina Barracuda, donde se pueden observar unidades de manglar de borde que crecen de manera vertical y que el proyecto contiguo no afecta su crecimiento.*



*Ilustración 22. Sobre el boulevard; estacionamiento del restaurante Puerto Madero. Sobre la laguna; marina Barracuda.*



*Ilustración 23. Sobre el boulevard; boutique Cinco y local comercial Jungle Tour. Sobre la alaguna; marina Barracuda.*



*Ilustración 24. Marina Barracuda.*

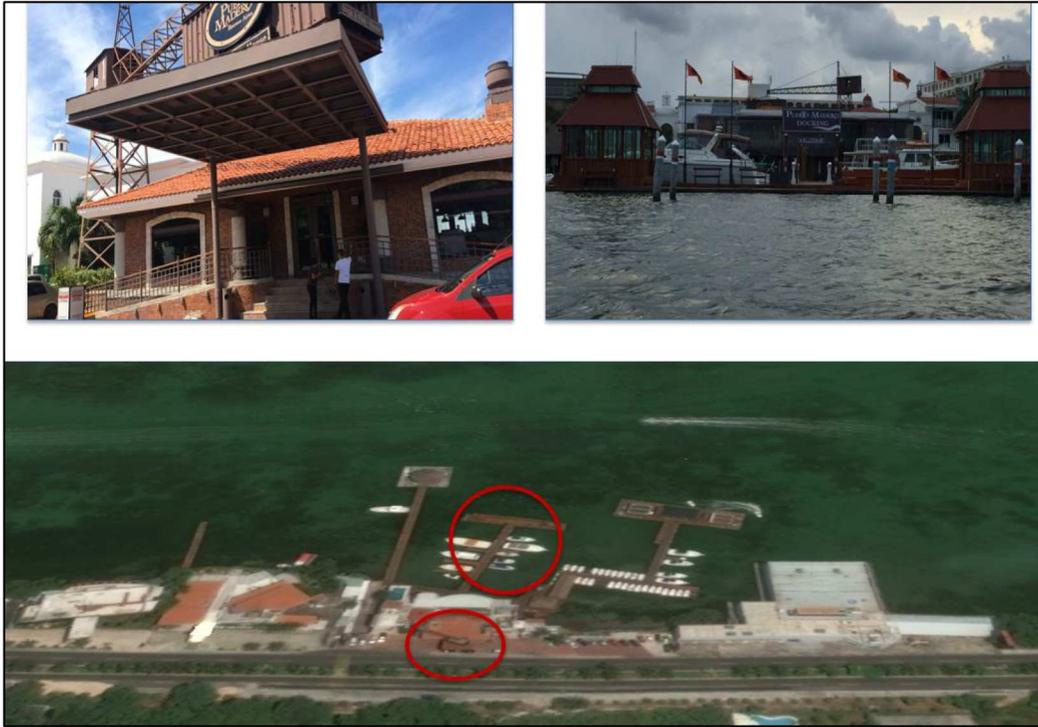


Ilustración 25. Sobre el boulevard; restaurante Puerto Madero. Sobre la laguna; atracadero del restaurante Puerto Madero.

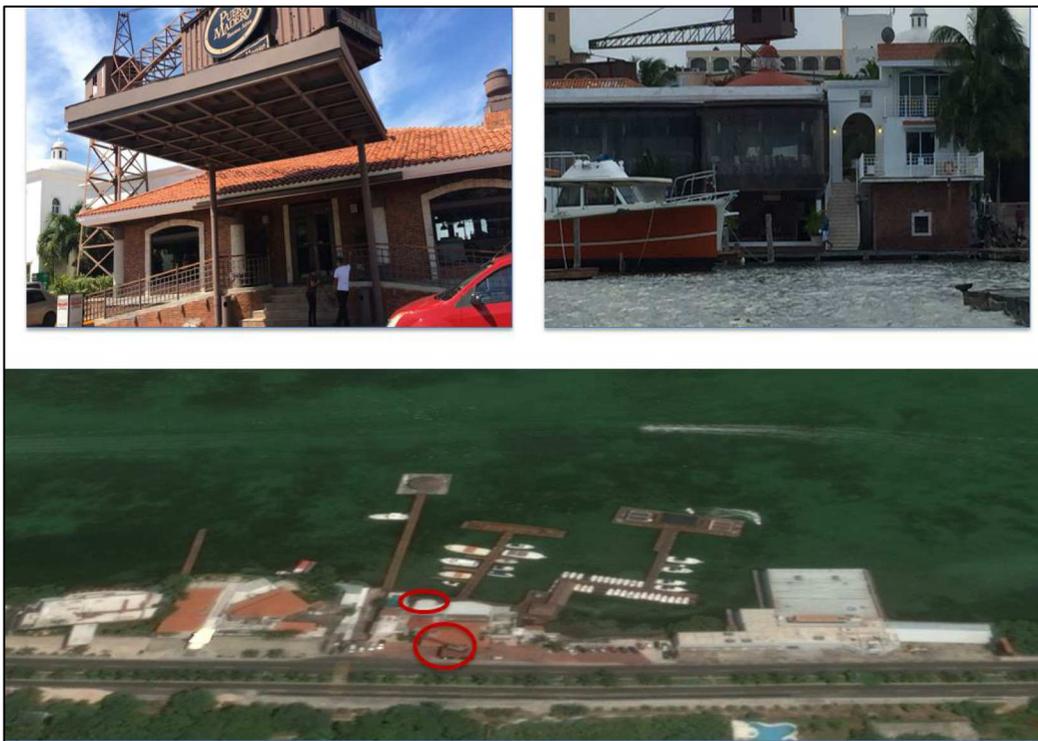


Ilustración 26. Restaurante Puerto Madero.



Ilustración 27. Sobre el boulevard; edificio de oficinas. Sobre la laguna; marina con palapa de dos pisos.



Ilustración 28. Sobre el boulevard; restaurante Harry's. Sobre la laguna; restaurante Harry's, donde se pueden observar unidades de manglar de borde que crecen de manera vertical y que el proyecto contiguo no contemplo un área de amortiguamiento y conservación para dicha especie.



*Ilustración 29 Sobre el boulevard; restaurante Harry's. Sobre la laguna; atracadero de Harry's y Porfirio's.*



*Ilustración 30 Sobre el boulevard; restaurante Porfirio's. Sobre la laguna; restaurante Porfirio's, donde se pueden observar unidades de manglar de borde que crecen de manera vertical y que el proyecto contiguo no afecta su crecimiento.*



*Ilustración 31 Unidades de manglar de borde que crecen de manera vertical y que el proyecto contiguo no afecta su crecimiento.*



*Ilustración 32 Sobre el boulevard, entrada del restaurante Fred's. Sobre la laguna; unidades de manglar de borde que crecen de manera vertical y que el proyecto contiguo no afecta su crecimiento.*



*Ilustración 33 Sobre el boulevard, estacionamiento del restaurante Fred's. Sobre la laguna; unidades de manglar de borde que crecen de manera vertical y que el proyecto contiguo no afecta su crecimiento.*



*Ilustración 34 Unidades de manglar de borde que crecen de manera vertical y que el proyecto contiguo no afecta su crecimiento.*



*Ilustración 35 Sobre la laguna; dos atracaderos y restaurante Fred's.*



*Ilustración 36 Sobre el boulevard; restaurante Fred's. Sobre la laguna; atracaderos y restaurante Fred's.*



*Ilustración 37 Sobre el boulevard; restaurante Fred's. Sobre la laguna; restaurante Fred's y atracadero en donde se pueden observar unidades de manglar de borde que crecen de manera vertical y que el proyecto contiguo no afecta su crecimiento.*



*Ilustración 38 Sobre el boulevard; marina Sunrise. Sobre la laguna; marina Sunrise, donde se pueden observar unidades de manglar de borde que crecen de manera vertical y que el proyecto contiguo no afecta su crecimiento.*



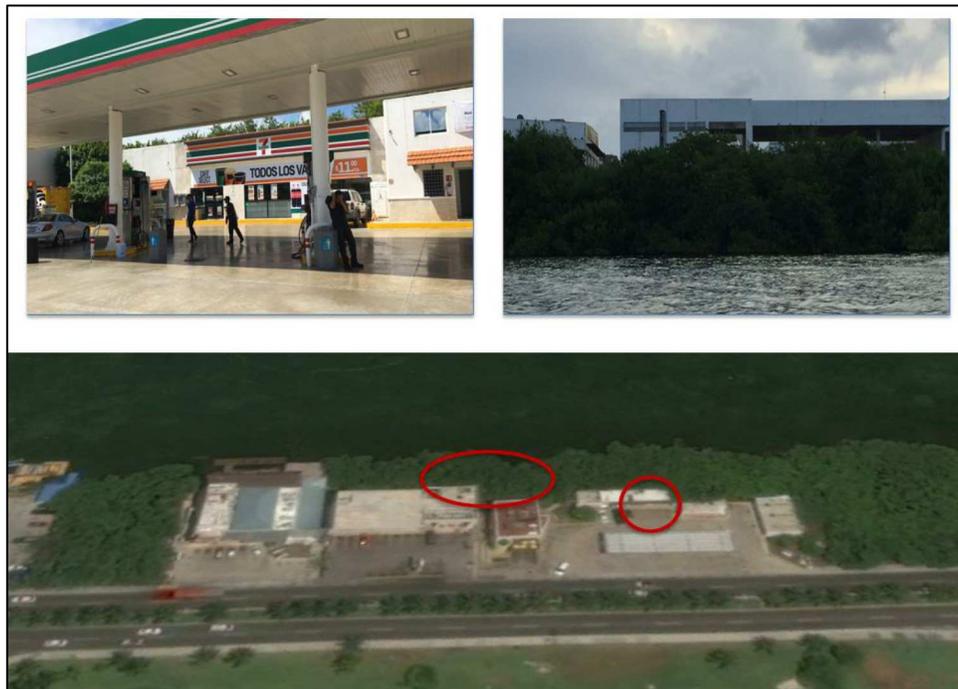
*Ilustración 39 Sobre el boulevard; restaurante Crab House. Sobre la laguna; atracadero del restaurante Crab House.*



*Ilustración 40 Unidades de manglar de borde que crecen de manera vertical y que el proyecto contiguo no afecta su crecimiento.*



*Ilustración 41 Sobre el boulevard; gasolinera PEMEX. Sobre la laguna Plaza Zazil-Ha, donde se pueden observar unidades de manglar de borde que crecen de manera vertical y que el proyecto contiguo no afecta su crecimiento.*



*Ilustración 42 Sobre la laguna; local comercial Seven-Eleven. Sobre la laguna Plaza Zazil-Ha, donde se pueden observar unidades de manglar de borde que crecen de manera vertical y que el proyecto contiguo no afecta su crecimiento.*



*Ilustración 43 Sobre el boulevard; restaurante Mc Donald's. Sobre la laguna Plaza Zazil-Ha, donde se pueden observar unidades de manglar de borde que crecen de manera vertical y que el proyecto contiguo no afecta su crecimiento.*



*Ilustración 44 Sobre el boulevard; edificio con locales comerciales. Sobre la laguna; Plaza Zazil-Ha, donde se pueden observar unidades de manglar de borde que crecen de manera vertical y que el proyecto contiguo no afecta su crecimiento.*



*Ilustración 45 Plaza Zazil-Ha, donde se pueden observar unidades de manglar de borde que crecen de manera vertical y que el proyecto contiguo no afecta su crecimiento.*



*Ilustración 46 sobre el boulevard; OXXO. Sobre la laguna; palapa donde se pueden apreciar unidades de manglar de borde que crecen de manera vertical y que el proyecto contiguo no afecta su crecimiento.*



*Ilustración 47 Sobre el boulevard; estacionamiento de Aquaworld. Sobre la laguna; Aquaworld, donde se pueden observar unidades de manglar de borde que crecen de manera vertical y que el proyecto contiguo no afecta su crecimiento.*



*Ilustración 48 Unidades de manglar de borde que crecen de manea vertical; el proyecto contiguo no afecta su crecimiento.*



*Ilustración 49 Aquaworld y su marina.*



*Ilustración 50 Aquaworld y su marina.*



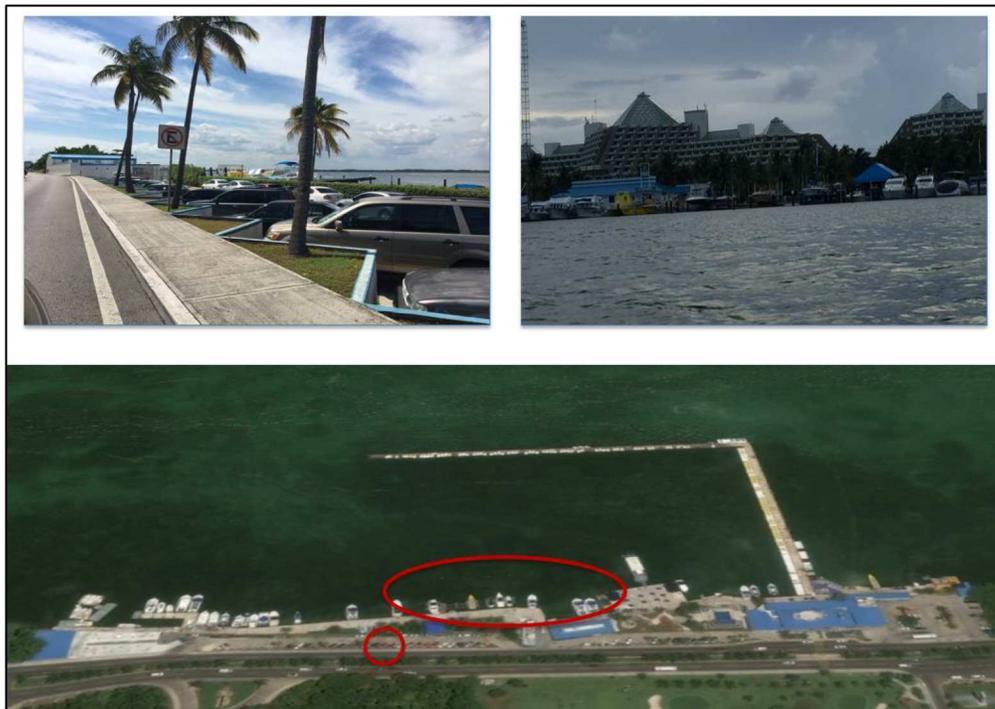
*Ilustración 51 Marina de Aquaworld.*



*Ilustración 52 Sobre el boulevard; Aquaworld. Sobre la laguna; Aquaworld y gasolinera exclusivamente marítima de PEMEX.*



*Ilustración 53 Aquaworld y gasolinera exclusivamente marítima de PEMEX.*



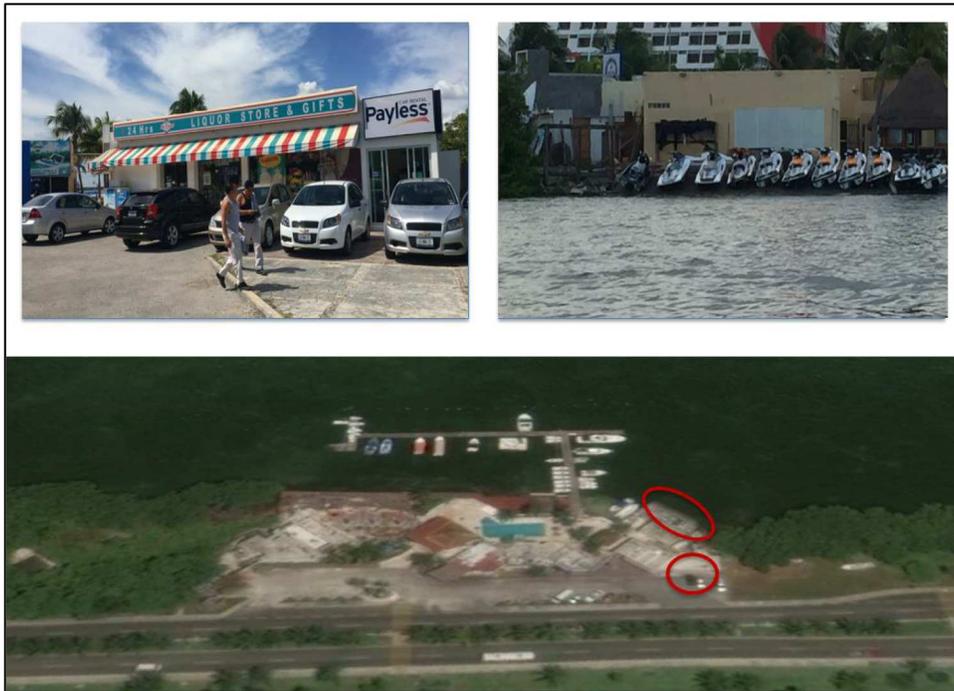
*Ilustración 54 Sobre el boulevard; estacionamiento de Aquaworld. Sobre la laguna; gasolinera exclusivamente marítima de PEMEX.*



*Ilustración 55 Sobre el boulevard; Aquaworld. Sobre la laguna; atracadero de Aquaworld.*



*Ilustración 56 Unidades de manglar de borde que crecen de manea vertical; el proyecto contiguo no afecta su crecimiento.*



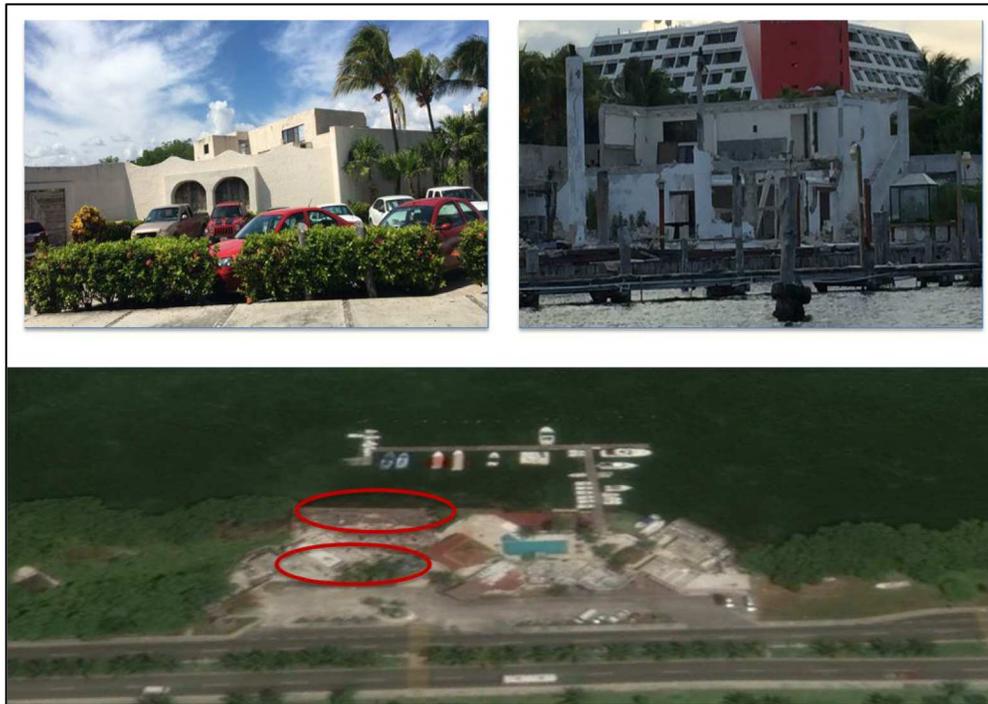
*Ilustración 57 Sobre el boulevard; tienda de conveniencia y arrendadora de autos Payless. Sobre la laguna; marina Del Rey.*



*Ilustración 58 Sobre el boulevard; casa de buceo. Sobre la laguna; marina Del Rey.*



*Ilustración 59 Sobre le boulevard; tiendas de conveniencia y restaurante Blue Gecko. Sobre la laguna; marina Del Rey.*



*Ilustración 60 Edificio abandonado.*



*Ilustración 61 Planta de tratamiento de agua; donde se pueden observar unidades de manglar de borde que crecen de manera vertical y que el proyecto contiguo no afecta su crecimiento.*



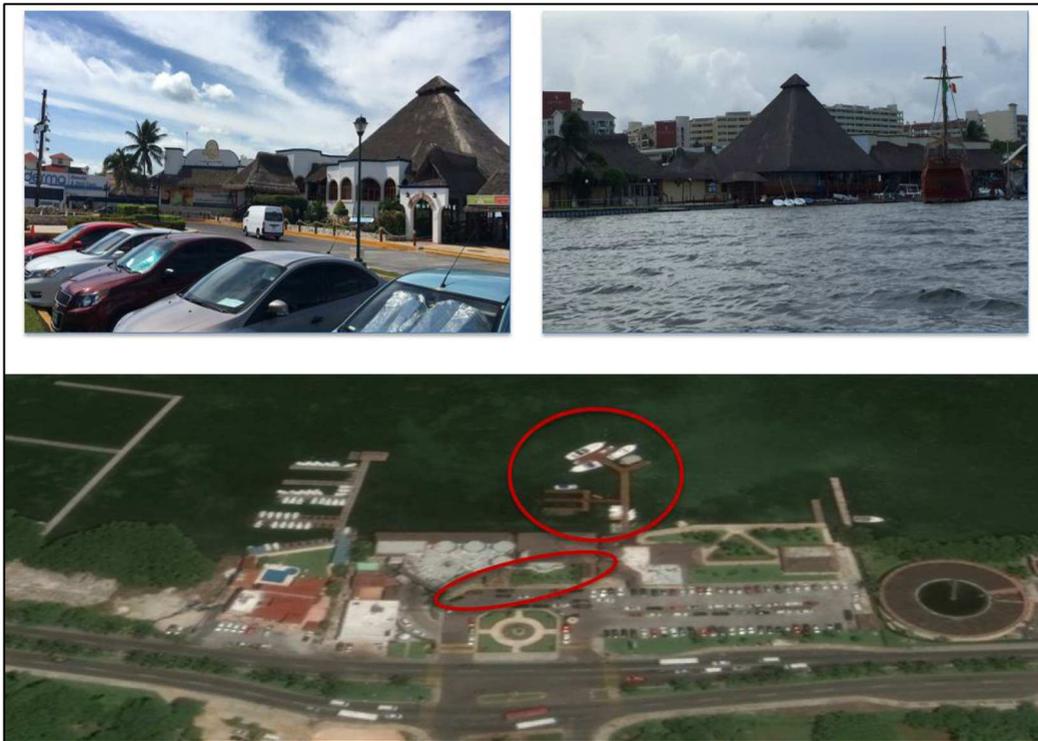
*Ilustración 62 Planta de tratamiento de agua; donde se pueden observar unidades de manglar de borde que crecen de manera vertical y que el proyecto contiguo no afecta su crecimiento.*



*Ilustración 63 Planta de tratamiento de agua; donde se pueden observar unidades de manglar de borde que crecen de manera vertical y que el proyecto contiguo no afecta su crecimiento.*



*Ilustración 64 Sobre el boulevard; oficinas con palapa. Sobre la laguna atracadero.*



*Ilustración 65 Sobre el boulevard; restaurante Capitan´s Cove. Sobre la laguna; marina del restaurante Capitan´s Cove.*



*Ilustración 66 Sobre el boulevard; salón de belleza Derma. Sobre la laguna; Restaurante Capitan's Cove.*



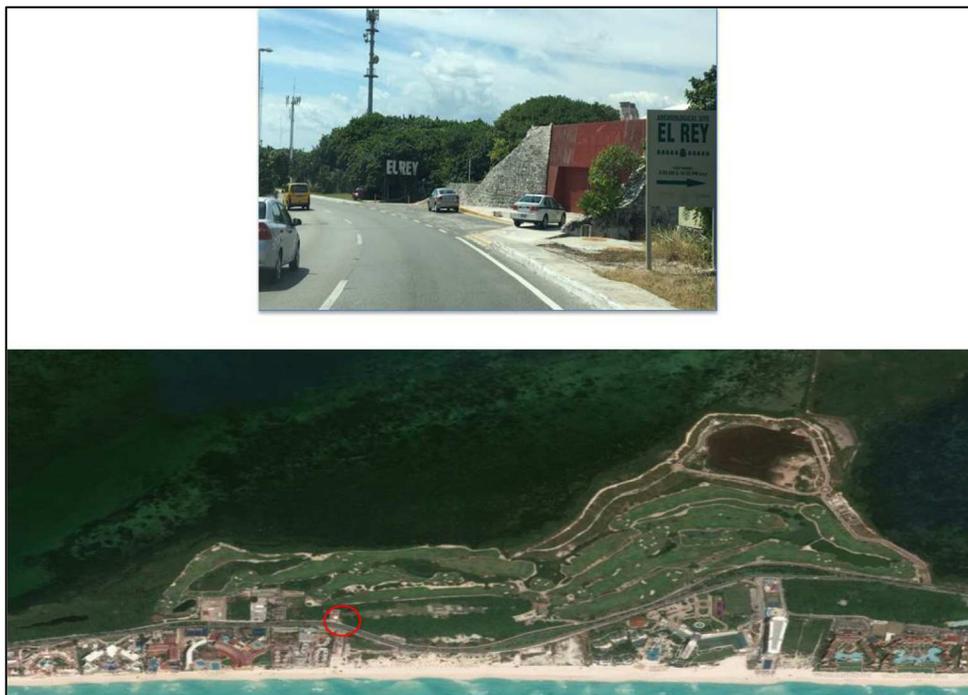
*Ilustración 67 Sobre el boulevard; locales comerciales Aqua Fun, OXXO y arrendadora de autos. Sobre la laguna; marina de Aqua Fun.*



*Ilustración 68 Unidades de manglar de borde que crecen de manera vertical, el proyecto contiguo no afecta su crecimiento.*



*Ilustración 69 Sobre el boulevard; entrada a megaproyecto Gran Island. en la zona marcada en rojo se aprecia su colindancia con el área de manglar protegida mediante el Decreto por el que se declara Área Natural Protegida, con el carácter de reserva de la biosfera, la región conocida como Caribe Mexicano. DOF 07/12/2016.*



*Ilustración 70 Sobre el boulevard; entrada a la zona arqueológica El Rey.*



*Ilustración 71 Planta de tratamiento de agua.*



*Ilustración 72 Instalaciones de la empresa TELMEX.*



*Ilustración 73 Instalaciones de la Comisión Federal de Electricidad (CFE).*



*Ilustración 74 Elevación rocosa con escasa vegetación de mangle.*



*Ilustración 75 Sobre el boulevard, restaurante Pescadillas El Galeón. Sobre la laguna; restaurante Pescadillas El Galeón, donde se pueden observar unidades de manglar de borde que crecen de manera vertical y que el proyecto contiguo no afecta su crecimiento.*



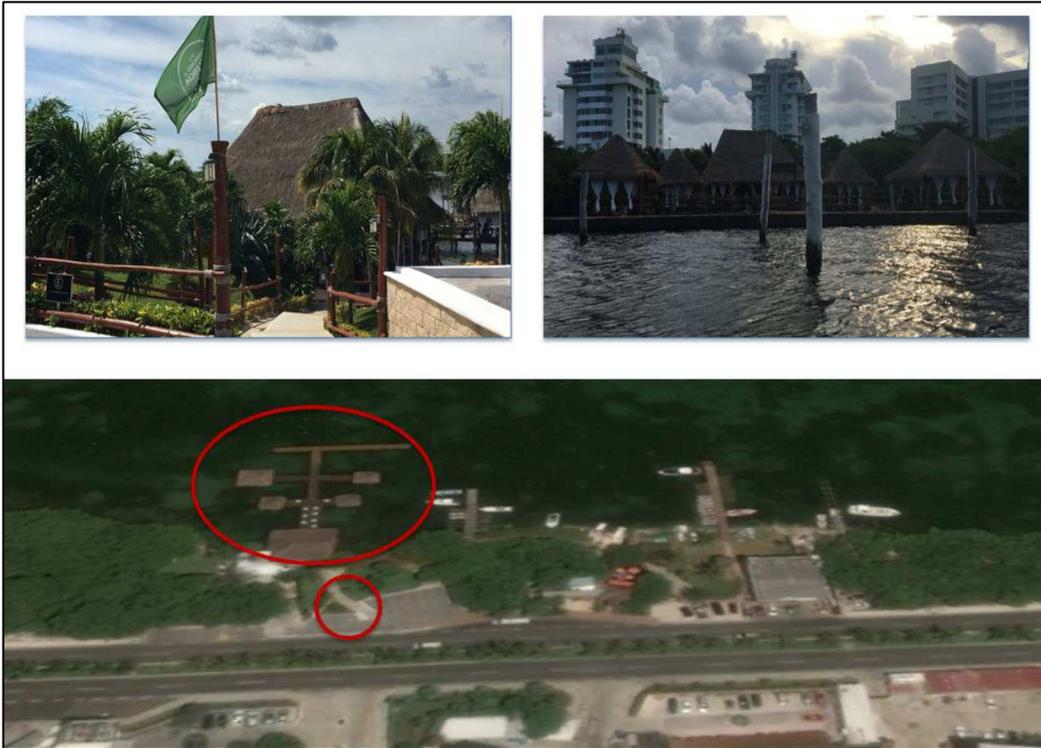
*Ilustración 76 Tienda de conveniencia OXXO, donde se pueden observar unidades de manglar de borde que crecen de manera vertical y que el proyecto contiguo no afecta su crecimiento.*



*Ilustración 77 Sobre el boulevard; local turístico. Sobre la laguna; atracadero donde se pueden observar unidades de manglar de borde que crecen de manera vertical y que el proyecto contiguo no afecta su crecimiento.*



*Ilustración 78 Restaurante Navíos.*



*Ilustración 79 Sobre el boulevard; restaurante Navíos. Sobre la laguna; atracadero Navíos.*



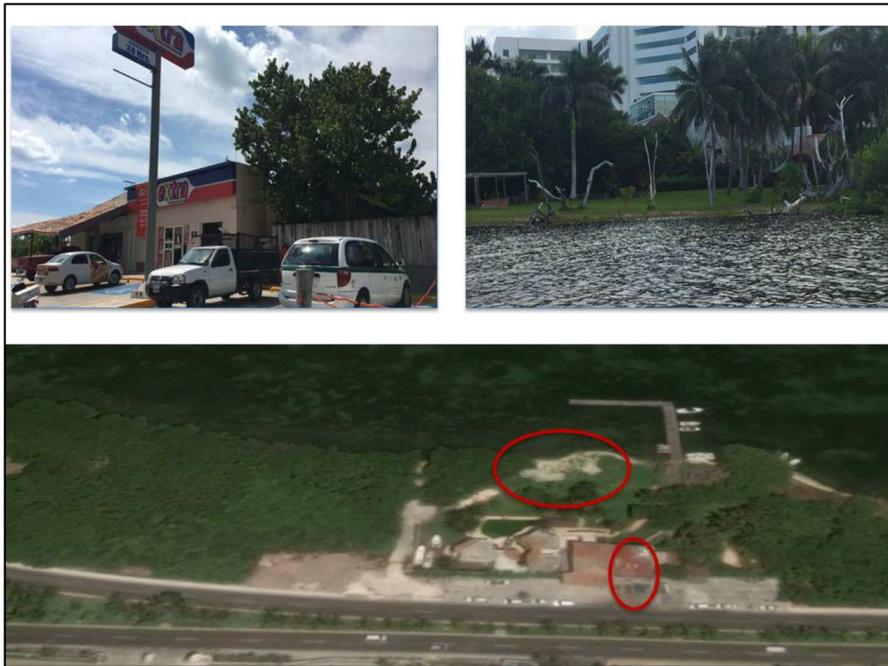
*Ilustración 80 Unidades de manglar de borde que crecen de manera vertical, el proyecto contiguo no afecta su crecimiento.*



*Ilustración 81 Unidades de manglar de borde que crecen de manera vertical, el proyecto contiguo no afecta su crecimiento.*



*Ilustración 82 Marina Manglar.*



*Ilustración 83 Sobre el boulevard; tienda de conveniencia Extra. Sobre la laguna; marina Manglar.*



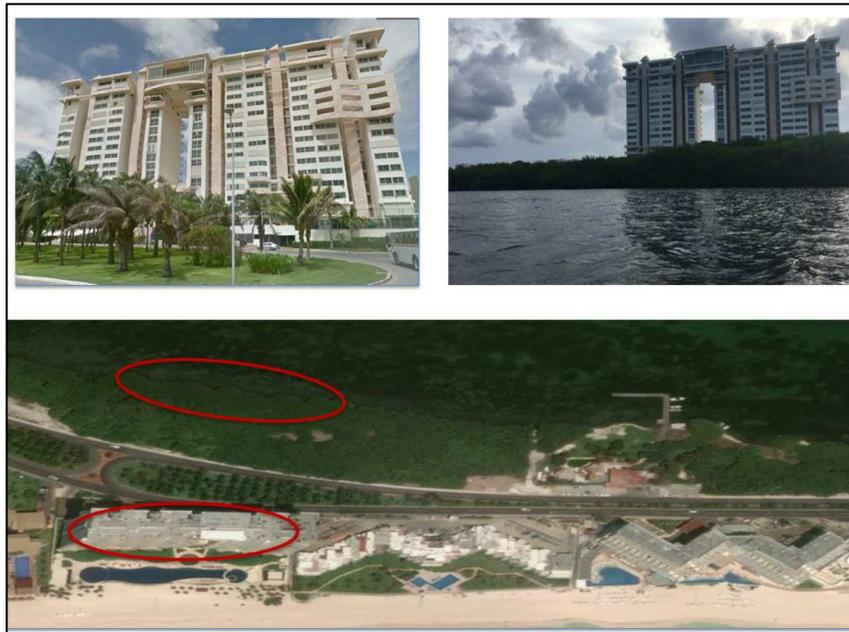
*Ilustración 84 Hotel El Manglar.*



*Ilustración 85 Acceso a la laguna.*



*Ilustración 86 Sobre el boulevard; hotel Sun Palace de 9 pisos contiguo a la playa. Sobre la laguna; Unidades de manglar de borde que crecen de forma vertical.*



*Ilustración 87 Sobre el boulevard; edificio departamental Lahia de 17 pisos contiguo a la playa. Sobre la laguna Unidades de manglar de borde que crecen de forma vertical.*



*Ilustración 88 Puente Caleta (km 23) donde se fragmentó el mangle para dar paso al puente del boulevard Kukulcán, sin embargo, se aprecia que las unidades de mangle de borde crece de manera vertical.*

#### IV .2 DELIMITACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL (SA).

Considerando que el municipio de Benito Juárez cuenta con un Ordenamiento Ecológico Local que subdivide el territorio en unidades de gestión ambiental y que de acuerdo con el artículo 3, fracción XXVII del reglamento de la LGEEPA en materia de ordenamiento ecológico, se delimitó el sistema ambiental a partir de los límites geográficos de la unidad de gestión ambiental que contiene al predio de interés en el Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Benito Juárez, que lo ubica en la unidad de gestión ambiental 21, denominada Zona Urbana Cancún; así como de la inmediata adyacente establecida en este instrumento que es la UGA 25, denominada Sistema Lagunar Nichupté, por considerarla parte del área de influencia del proyecto.

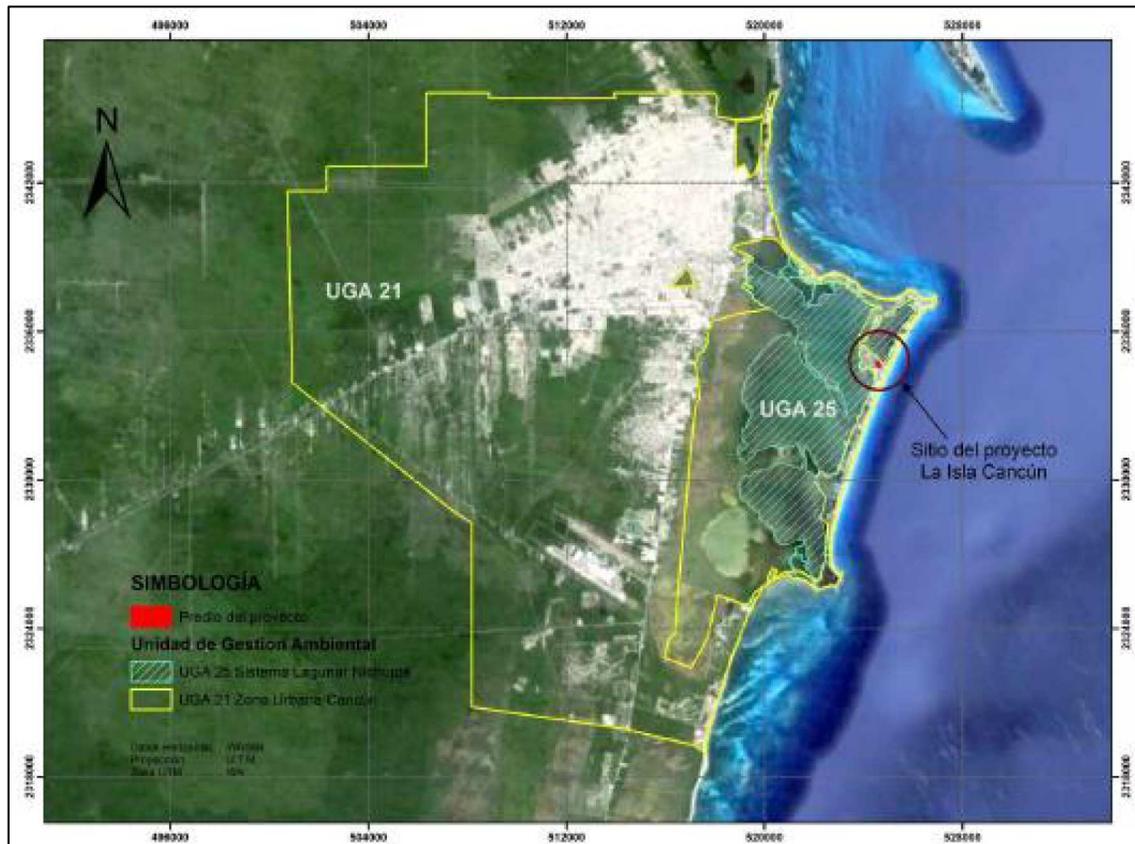


Ilustración 89 Ubicación del proyecto dentro de las UGA 21 y 25.

El proyecto se ubica en las áreas reguladas por la UGA 21 y 25, incluye la superficie de aprovechamiento que se requiere para el desarrollo del proyecto. Incluye también la posible

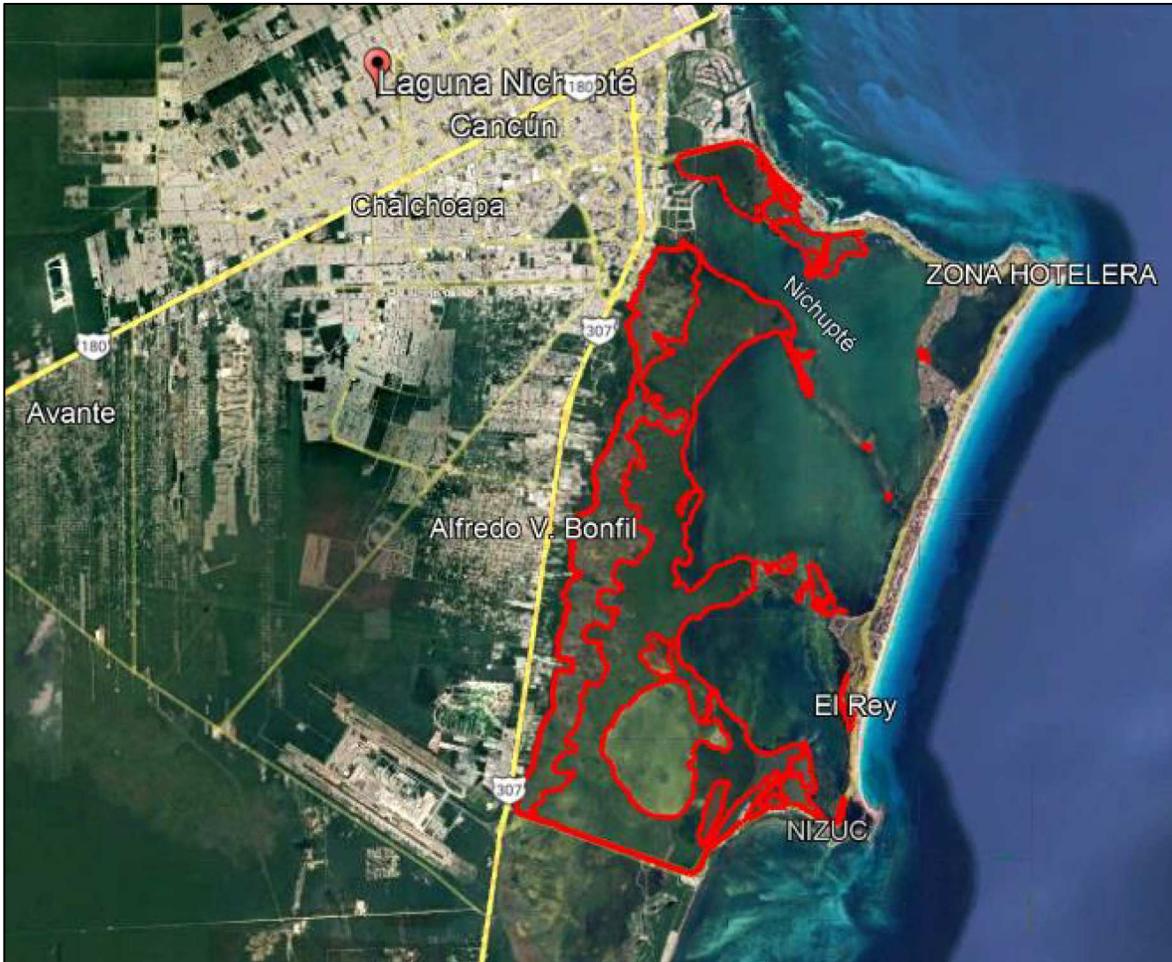
área de influencia del proyecto al considerar el cuerpo de agua lagunar. En esta región, dada la magnitud de las obras y actividades que se proyectan, tendría lugar la totalidad de los impactos ambientales potenciales identificados derivados de la rehabilitación del arranque de muelle y la construcción de obra nueva. Además, dentro de esta región tiene lugar el desplazamiento de la fauna registrada en el predio e incluye las áreas de dispersión de semilla de la flora nativa; además, incluye las áreas en las que tienen lugar los procesos ecológicos asociados a la vegetación de manglar registrada en el borde del predio y sus inmediaciones. Dentro de este espacio ocurrirá también la generación y disposición de residuos sólidos.

El sistema ambiental (SA) para el presente proyecto se delimita en la zona marcada con las líneas amarillas donde se basan en la idea de integrar actuaciones potencialmente dispersas de protección ambiental en una estructura sólida y organizada, que garantice que se tiene en cuenta el control de las actividades y operaciones que podrían generar impactos ambientales significativos; a continuación, se describen los criterios para la definición y establecimiento de los límites del SA del proyecto.

- Localización del proyecto: El proyecto se ubica en la denominada Laguna Bojórquez, aledaño al Boulevard Kukulcán Km. 12.5, lotes 18-10, al interior del establecimiento con nombre comercial "Plaza La Isla Entertainment Village, en la Zona Hotelera de la ciudad de Cancún, Municipio de Benito Juárez, estado de Quintana Roo.
- Componentes de desarrollo urbano: Con fundamento en el Programa de Desarrollo Urbano del dentro de población Cancún municipio Benito Juárez Quintana Roo, la zonificación es considerada como Comercio Turístico (CT). Se permite la construcción y operación de marinas, clubs náuticos, entre otros.

Esta área de influencia es, desde cualquier punto de vista, zona urbana y, salvo el cuerpo de agua de la laguna Bojórquez y algunas secciones en sus bordes, carece de elementos naturales del ecosistema original, ya que la zona ha sido objeto de profundas transformaciones para permitir el desarrollo turístico de Cancún, mismas que se remontan a los años 70's y que se atribuye a Fondo Nacional de Fomento al Turismo (FONATUR) ya

que formaron parte del plan maestro de desarrollo del Destino Cancún y de su infraestructura.



*Ilustración 90. Delimitación del sistema ambiental; amarillo: rojo: manglares de nichupte, laguna Bojórquez y Zona urbana Impactada.*

#### **IV .3 CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL (SA).**

##### **IV. 3.1 Caracterización y análisis retrospectivo de la calidad ambiental del SA.**

El sistema ambiental, es un espacio geográfico caracterizado por su extensión, uniformidad y funcionamiento, cuyos límites deben ser establecidos por la continuidad del o de los ecosistemas de que forman parte, utilizando para ello componentes ambientales

(geoformas, agua, aire, suelo, flora, fauna, población, infraestructura, paisaje) y sus factores (calidad, cantidad, extensión, entre otros) donde interactúa el proyecto en espacio y tiempo.

La importancia del sistema ambiental radica en que es el elemento más relevante en el desarrollo de la evaluación de un proyecto, en lo referente a la parte ambiental, es decir, define las reglas de decisión sobre el funcionamiento base de un ecosistema, seleccionando las características homogéneas y su alcance o extensión del ecosistema dentro del sistema ambiental; conllevando a una percepción en materia de calidad ambiental.

La caracterización del Sistema Ambiental debe aportar un diagnóstico del estado de conservación o de alteración de los componentes y procesos ecológicos de la zona elegida, es decir, de la integridad funcional de los ecosistemas, ya que en última instancia un proyecto es viable ambientalmente si es compatible con la vocación del suelo y permite la continuidad de los procesos y la permanencia de los componentes ambientales.

Los criterios aplicados para la delimitación del sistema ambiental pretenden establecerse el presente proyecto son los siguientes:

- a) Criterios Técnicos: Se incluye la totalidad de la superficie del predio donde se pretende desarrollar el proyecto y el área de influencia directa de los impactos potenciales del proyecto durante su construcción (predios colindantes) incluyendo áreas de amortiguamiento y conservación.
- b) Criterios Normativos descritos en el capítulo III de este Manifiesto de impacto ambiental.
- c) Criterios de Planeación: Actividades turísticas y comerciales que en su momento atrajo a los principales comercios y servicios de la ciudad. Actualmente, se da una mezcla de espacios entre los que se encuentran alojamiento de primera clase,

comercial (plazas comerciales, bares, restaurantes, mercado de artesanías) y centro de convenciones, y en su periferia áreas habitacionales residenciales.

El turismo hace una importante contribución a las economías de los países en desarrollo. El crecimiento en el sector ha sido más rápido en estas partes que en los países desarrollados, y ha sido continuo durante varias décadas.

Los proyectos de turismo pueden incluir la identificación de sitios y provisión de acceso; construcción de hoteles y otros alojamientos y amenidades para los visitantes; creación de zonas de libre comercio; y el establecimiento de tales instalaciones como complejos deportivos, marinas y parques para otras actividades de tiempo libre. La infraestructura de apoyo es un componente importante de todo proyecto de turismo. A menudo es necesario construir o mejorar instalaciones marinas y servicios. Con frecuencia el fortalecimiento institucional es financiado bajo esta categoría.

Frecuentemente los proyectos de turismo son comparativamente pequeños y, al ser examinados para sus potenciales impactos ambientales, a menudo se colocan en esta categoría.

Sin embargo, merecen atención en el Libro de Consulta, primero, debido la estrecha relación que existe entre el turismo y la calidad del ambiente; y segundo, por los muchos nexos que hay entre el desarrollo turístico y otros sectores en la misma región.

Los aspectos del ambiente natural y sociocultural que constituyen importantes recursos turísticos atraen a la gente por su valor estético, recreativo o educativo/científico. Sin embargo, muchos de los mismos aspectos son particularmente sensibles a la alteración debido a las actividades humanas.

La evaluación ambiental incorpora el concepto de las alternativas para el proyecto propuesto o para las formas de ejecutarlo. Durante la planificación del proyecto, se debe

identificar alternativas y describirlas en términos ambientales, técnicos, económicos y sociales para aquellos que toman las decisiones.

Los impactos especiales asociados con cada alternativa, su conveniencia bajo condiciones locales y los requisitos institucionales, de capacitación y de seguimiento ambiental, serán identificados y comparados con los recursos disponibles.

De tal manera que, en espacios como el borde de la laguna Nichupté en la zona hotelera de Cancún Quintana Roo, en especial en la zona hotelera de Cancún donde los atractivos naturales y turísticos son el principal factor para el desarrollo de la actividad de la zona, la educación ambiental representa un papel importante, ya que el medio ambiente es un sistema complejo y dinámico de interrelaciones ecológicas, sociales, económicas y culturales de carácter histórico-social. En el proceso de modificación y transformación que sufre bajo la acción humana, se establecen formas de relación con la naturaleza y entre los hombres, se crean así cultura, modos de hacer, pensar y percibir el mundo (Bayón, 2002:3).

El área de estudio corresponde al sistema ambiental donde se ubica el proyecto y en los apartados siguientes se describen las condiciones ambientales de los ecosistemas que lo conforman.

#### **IV . 3.1.1 Medio abiótico**

##### **a) Clima y fenómenos meteorológicos.**

El sistema ambiental definido está localizado en el Trópico de Cáncer, por debajo de los 23° de latitud norte, en la zona térmica denominada Zona Tropical Norte. Debido al mayor calentamiento que ocurre en el ecuador por la incidencia de los rayos solares, la superficie donde se localiza tiene elevada temperatura y baja presión atmosférica.

Con base en registros de la estación meteorológica 23155 (21.1567, -86.8203) y el sistema de clasificación climática de Köppen el Predio se encuentra dentro de área clasificada como Aw 1: cálido subhúmedo con lluvias en verano y otoño, con cociente P/T de 50.5 a 15.1% de lluvia invernal y un rango de oscilación térmica de 5.7° C. La precipitación promedio

anual es de mil 381.3 mm y se concentra en la segunda porción del año, asociada a la formación de eventos ciclónicos que se generan en el Mar Caribe y el Océano Atlántico. En los últimos y primeros meses del año se presentan lluvias invernales generadas por la presencia de masas de aire frío continental de origen boreal llamada "nortes", que al pasar por el golfo de México acumulan humedad y la descargan durante su trayectoria.

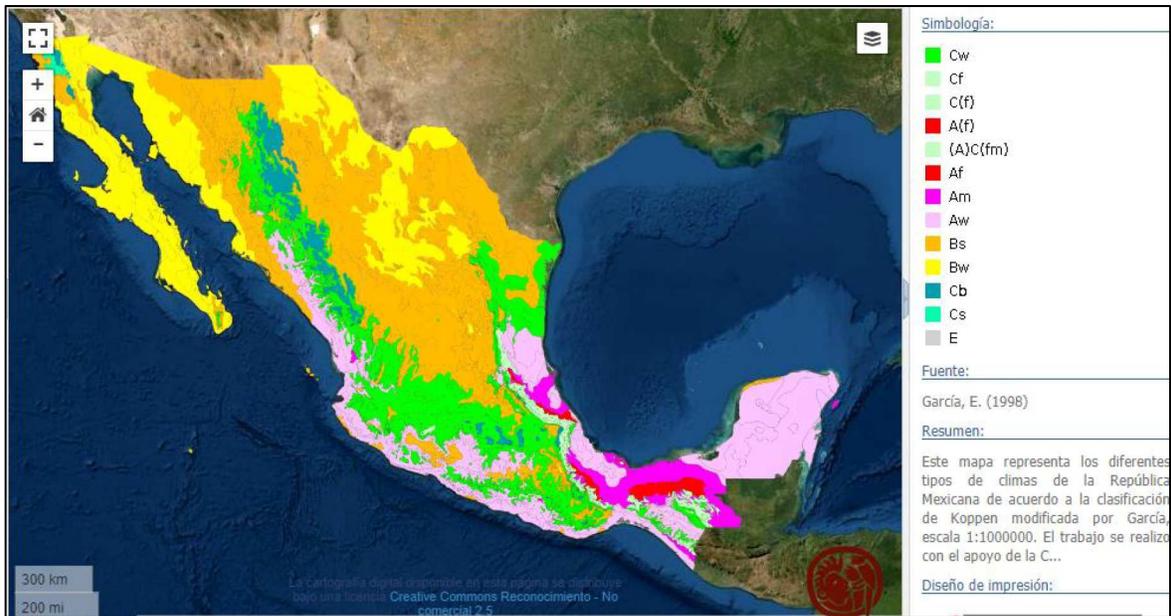


Ilustración 91. Tipos de climas en México de acuerdo con la clasificación de Köppen.

El sistema ambiental presenta un régimen climatológico del tipo cálido subhúmedo con influencia de factores locales como la constante brisa marina y la elevada humedad atmosférica, por su colindancia con las aguas del Mar Caribe, así como por la reducida elevación sobre el nivel del mar y la ausencia de prominencias orográficas, que pudieran detener las corrientes de aire húmedo. El balance de escurrimiento medio anual es de 0 20 mm mientras que el déficit por evaporación para la zona es de 600 a 700mm anuales.

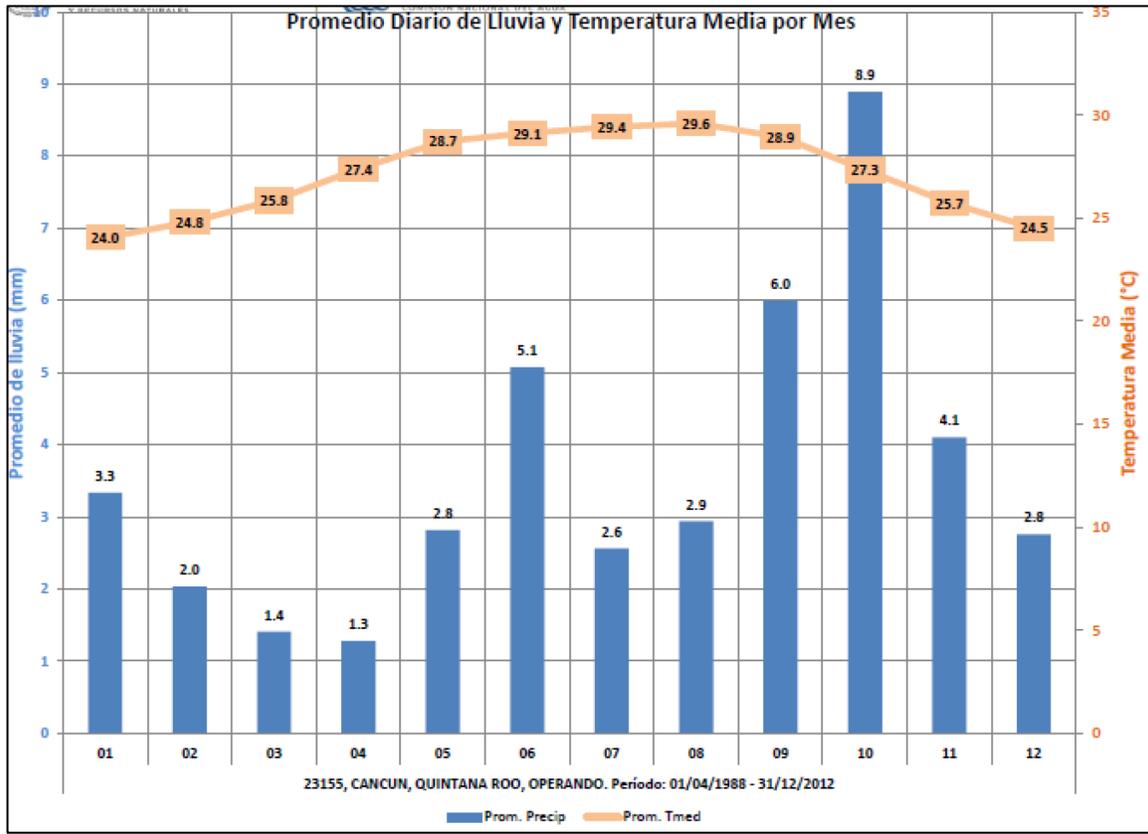


Ilustración 92. Promedio diario de lluvia y temperatura por mes.

De acuerdo con las normales climatológicas proporcionadas por el Servicio Meteorológico Nacional en la estación Cancún 23155 para los años 1989-2018, las temperaturas medias normales más bajas se registraron entre los meses de diciembre a febrero (28.6°C) y la mas alta en agosto (35°C), por lo que la oscilación térmica es de 6.4°C. De acuerdo con la misma fuente, la temperatura máxima mensual promedio registrada para la zona fue 41.5° para el mes de agosto de 2003, en tanto la temperatura mínima mensual promedio se registró en enero de 2010 con 18.5°.

Tabla 1. Datos climatológicos (temperatura) estación 23155.

TEMPERATURA MÁXIMA											
Mes	Año	Año	Núm.	Valor	Fecha	Se ha	Valor	Fecha	Se ha	Valor	Desv.
	Inicio	Fin	Años	Máximo	Máxima	Repetido	Mínimo	Mínima	Repetido	Medio	Estándar
Ene	1989	2018	28	35.0	2016-01-31	Sí	18.5	2010-01-09	No	28.6	2.7
Feb	1989	2018	28	38.0	2001-02-14	No	19.0	1992-02-09	No	29.8	2.9
Mar	1989	2018	29	39.0	2003-03-20	No	21.0	1996-03-10	Sí	31.1	2.8
Abr	1988	2018	30	39.0	2018-04-13	No	23.5	2010-04-14	No	32.7	2.3
May	1988	2018	29	39.0	2001-05-29	Sí	26.0	2001-05-27	No	33.9	2.2
Jun	1988	2018	29	39.0	1998-06-21	Sí	23.0	2012-06-22	No	33.8	2.2
Jul	1988	2018	29	39.5	2018-07-26	No	24.0	2012-07-13	No	34.5	2.1
Ago	1991	2018	27	41.5	2003-08-14	No	25.0	2013-08-16	No	35.0	2.3
Sep	1988	2018	28	39.0	2015-09-12	Sí	25.0	2007-09-22	No	34.0	2.3
Oct	1988	2018	28	38.0	1998-10-11	Sí	25.0	2011-10-14	Sí	32.0	2.5
Nov	1988	2018	28	37.0	2004-11-04	Sí	22.5	2006-11-21	No	30.2	2.5
Dic	1988	2018	28	35.5	2016-12-16	No	21.0	2010-12-15	No	29.3	2.6

En cuanto a la precipitación pluvial, la normal anual reportada para el período 1989-2018 es de 1,300 mm/año. El año con mayor precipitación fue 2005, en el se registraron 2,001.5 mm; mientras que el 2007 presento la menor cantidad con 938.20 mm. De acuerdo con los datos, la mayor precipitación mensual ocurre generalmente en el mes de octubre, la cual tiene un promedio de 259.3 mm de lluvia mensual; mientras que marzo es el mes que presenta la menor precipitación mensual promedio, con un registro de 23.7 mm. En este periodo la precipitación máxima registrada ocurrió en el mes de octubre de 2005 y fue de 770.0 mm.

Tabla 2. Datos climatológicos (precipitación) estación 23155.

PRECIPITACIÓN											
Mes	Año	Año	Núm.	Valor	Fecha	Se ha	Valor	Fecha	Se ha	Valor	Desv.
	Inicio	Fin	Años	Máximo	Máxima	Repetido	Mínimo	Mínima	Repetido	Medio	Estándar
Ene	1989	2018	28	140.2	1993-01-24	No	0.0	1989-01-01	Sí	3.3	12.0
Feb	1989	2018	28	177.1	2012-02-04	No	0.0	1989-02-01	Sí	2.0	9.5
Mar	1989	2018	29	69.9	1994-03-17	No	0.0	1989-03-01	Sí	1.4	5.7
Abr	1988	2018	30	154.3	2010-04-14	No	0.0	1988-04-01	Sí	1.4	8.5
May	1988	2018	29	153.5	2006-05-23	No	0.0	1988-05-01	Sí	2.9	11.1
Jun	1988	2018	29	203.3	2013-06-01	No	0.0	1988-06-01	Sí	6.1	19.7
Jul	1988	2018	29	84.7	2008-07-21	No	0.0	1988-07-01	Sí	2.3	7.5
Ago	1988	2018	28	96.5	2016-08-14	No	0.0	1988-08-01	Sí	3.2	9.9
Sep	1988	2018	28	230.6	2000-09-14	No	0.0	1988-09-01	Sí	6.3	17.0
Oct	1988	2018	28	770.0	2005-10-21	No	0.0	1988-10-01	Sí	9.0	33.0
Nov	1988	2018	28	186.0	1988-11-21	No	0.0	1988-11-02	Sí	4.5	14.7
Dic	1988	2018	29	208.6	2000-12-23	No	0.0	1988-12-01	Sí	3.2	12.5

El periodo de "secas" se presenta de marzo a mayo; en verano, las lluvias se presentan en los meses de junio a octubre con una precipitación media anual de 1,381.3 mm, una evaporación potencial de 1593 mm y una evapotranspiración de 892 mm, con temperaturas oscilantes entre los 20 y 29°C. Los fenómenos extremos como nortes aparecen de noviembre a febrero y la temporada de huracanes y tormentas tropicales va de agosto a septiembre.

El régimen de lluvias está afectado por los ciclones que se originan en los centros de presión del Océano Atlántico y Mar Caribe. Quintana Roo sufre la mayor incidencia ciclónica debido a su ubicación dentro de la trayectoria que sigue la mayoría de las tormentas tropicales y ciclones que se originan en el Atlántico. En relación con los factores de riesgo hidrometeorológicos, la zona donde se pretende llevar a cabo la implementación del proyecto se encuentra en la franja de paso de huracanes que se forman en la región del Atlántico.

La península de Yucatán y el área de interés son fuertemente afectados por huracanes, el estado de Quintana Roo ha registrado el paso de Janet, Carmen, Gilberto y Roxana, en los años de 1955, 1979, 1988 y en 1995, "Wilma" en octubre 2005 como el último más potente. En los meses de agosto a noviembre es cuando aumenta la probabilidad de ocurrencia de huracanes. También se presentan depresiones atmosféricas de baja intensidad que provocan grandes precipitaciones pluviales.

Nombre	Categoría	Afectación	Fecha		Velocidad máx. Vientos (Km/h)
			Año	Mes	
Rina	TT	Norte de Quintana Roo	2011	Octubre	120
Paula	H1	Norte de Quintana Roo	2010	Noviembre	160
Ida	H2	Norte de Quintana Roo	2009	Noviembre	160
Dean	H5	Península de Yucatán, Veracruz, Estado de México.	2007	Agosto	280
Emily	H4	Quintana Roo, Yucatán, Tamaulipas, Nuevo León, Coahuila.	2005	Julio	250
Wilma	H4	Norte de Quintana Roo	2005	Octubre	275
Iván	H5	Quintana Roo, Yucatán	2004	Septiembre	270
Claudette	H1	Quintana Roo, Yucatán	2003	Julio	140
Isidore	H3	Quintana Roo, Yucatán, Campeche, Tabasco	2002	Septiembre	205
Chantal	TT	Quintana Roo, Yucatán, Campeche, Tabasco	2001	Agosto	115
Mitch	H5	Centroamérica, Península de Yucatán	1998	Noviembre	250
Roxanne	H3	Campeche, Quintana Roo, Tabasco	1995	Octubre	160
Gilberto	H5	Península de Yucatán, Tamaulipas, Monterrey.	1988	Septiembre	296

*Ilustración 93 Principales huracanes registrados en Quintana Roo de 1988 a 2011 que han tenido injerencia en el SA.*

Los ciclones tropicales de forman entre los 5° y 30° de latitud norte típicamente se mueven hacia el oeste. Cuando los ciclones tropicales alcanzan latitudes cerca de los 30° norte, muchas veces se mueven hacia el noreste. La temporada de huracanes para el mar caribe es del 1 de junio hasta 30 de noviembre con la temporada pico entre mediados de agosto hasta finales de octubre.

### Peligros del Huracán

La marejada ciclónica y las grandes olas producidas por los huracanes representan el peligro más grande a la vida y la propiedad a lo largo de la costa.

La marejada ciclónica es una elevación anormal de la mar generada por los vientos de la tormenta. La marejada ciclónica puede alcanzar alturas de más de 20 pies y abarcar la costa por cientos de millas. En el hemisferio norte, los valores más altos en la marejada ciclónica ocurren en el cuadrante delantero derecho del huracán, coincidente con el cuadrante delantero izquierdo en el hemisferio sur. Los huracanes que son más intensos y

grandes producen marejadas más altas. Además, las aguas menos profundas mar afuera contribuyen a mayores inundaciones por marejadas ciclónicas. La marejada ciclónica es hasta ahora la amenaza más grande a la vida y la propiedad a lo largo de la costa inmediata. La marea de tormenta es la elevación del nivel del mar durante la tormenta debido a la combinación de la marejada ciclónica y la marea astronómica. Por ejemplo, si un huracán se mueve dentro de la costa con una marea alta de 2 pies, una marejada de 15 pies se le añadiría a la marea alta, creando una marejada ciclónica de 17 pies. La combinación de fuertes vientos con la marejada ciclónica y las olas destructivas pueden ser fatales y causar grandes daños a la propiedad a lo largo de la costa por cientos de millas de ancho.

El poder destructivo de la marejada ciclónica unido a las grandes olas generadas por el ciclón tropical puede resultar en pérdidas de vida humanas, edificios destruidos, erosión en la costa, daños a las carreteras y puentes a lo largo de la costa. La marejada ciclónica puede atravesar varias millas tierra adentro. En los estuarios y pantanos, la intrusión de agua salada pone en peligro la salud pública y el medio ambiente.

#### **b) Geomorfología y geología.**

La Península de Yucatán se encuentra cubierta casi en su totalidad de sedimentos marinos del Terciario. Es una extensa planicie de origen cárstico constituida por calizas, dolomitas y evaporitas que alcanzan un espesor mayor de 1,500 m y tiene una extensión de 300,000 km<sup>2</sup> siendo su área superficial de 165,000 km<sup>2</sup> aproximadamente. En el Plioceno la parte central de la península de Yucatán se encontraba por encima del nivel del mar; la zona de Mérida al norte y Chichen Itzá al oriente, marcaban las líneas costeras pleistocénicas. En el Pleistoceno emergió alrededor de esta porción un margen costero que abarca la parte norte de Yucatán y Quintana Roo y al final de esta época se presentó un ascenso en el nivel del mar.

La totalidad del sistema ambiental está inmerso en la subprovincia 62 Carso Yucateco, misma que ocupa las porciones centro y norte del estado, está formada en una losa calcárea cuya topografía se caracteriza por la presencia de carsticidad, ligera pendiente descendente hacia el oriente y hacia el norte hasta el nivel del mar; con un relieve ondulado en el que se alternan crestas y depresiones; conforma elevaciones máximas de 22 m en su

parte suroeste. Dada la solubilidad de las rocas, son frecuentes las dolinas y depresiones en donde se acumulan arcillas de descalcificación, muestran en términos generales una superficie rocosa con ligeras ondulaciones y carecen en casi toda su extensión de un sistema de drenaje superficial.

En su porción litoral son frecuentes las salientes rocosas, caletas, pequeños escarpes, cordones, espolones, así como, lagunas pantanosas intercomunicadas al mar por canales o bocas y extensas zonas de inundación con abundante concentración de manglar. Por otra parte, Cozumel presenta un relieve casi plano en su mayor parte y las islas Contoy y Mujeres son consideradas como zonas de lomeríos bajos.

Para la zona del proyecto en la plataforma rocosa que soporta las placas y el relleno, la losa está constituida por calizas granulosas, blanquecinas y deleznales llamadas popularmente sascab. Las rocas y arenas del litoral de Quintana Roo contienen 9 y 1% y 95 y 3% de  $\text{CaCO}_3$  y  $\text{MgCO}_3$ , respectivamente. Las calizas son de textura oespatíticas, bioespatíticas y bioesparrudíticas y están formadas por fragmento de pelecípodos, gasterópodos y con abundancia de hexacorales y esponjas. En el sitio del proyecto originalmente los sedimentos fueron de tipo Lacustre Q(la), que corresponden a una acumulación de material calcáreo arcilloso, limoso o arenoso en lagunas someras abiertas o restringidas, formadas en la zona litoral las primeras o en pequeñas cuendas endorreicas con inundación temporal. En condiciones normales se caracterizan por presentar islotes con abundante vegetación.

El estado de Quintana Roo está ubicado en la provincia fisiográfica de la planicie lagunar con relieve al frente marino, la cual se subdivide en tres subprovincias: Llanuras con Dolinas, Plataforma de Yucatán y costa baja. El área de estudio se localiza en la subprovincia costa Baja y relleno de sascab en la laguna.

La línea de costa presenta puntas rocosas cubiertas parcialmente por depósitos del litoral, paralela a la costa se ha desarrollado una barrera arrecifal que delimita una extensa zona lagunar. En la franja costera, donde se ubica el sitio se encuentran rocas y suelos de relleno con cárstica calcárea, SASCAB, rocas calizas del terciario y cuaternario, para su relleno sin ningún relieve.

### Sismicidad.

No existen registros de actividad sísmica importante para la zona que afecten el desarrollo turístico. La Península de Yucatán está clasificada como Zona O, lo cual corresponde con la menor intensidad o posibilidad de sismos en la República Mexicana. En la región se han registrado temblores con intensidades de 4 a 7 grados según la escala de Mercalli, Sin embargo, los registros presentan una recurrencia poco significativa en 108 años.

### Derrumbes.

Es poco probable que se presenten debido a que no hay elevaciones. No existe en la zona actividad volcánica. Debido al origen litológico y a la topografía plana, se descarta esta posibilidad. Además de que la zona sísmica más cercana, se encuentra fuera de los límites de la provincia fisiográfica de la Península de Yucatán.

### Edafología

Con base en la carta edafológica escala 1 a 250,000 de INEGI, la cual indica la distribución geográfica de los suelos, clasificados de acuerdo con las descripciones de unidades FAO/UNESCO 1968, modificadas por DETENAL en 1970; en el predio de interés predomina el suelo tipo Zo/l denominado Solonchak con textura gruesa. El suelo ha sido cubierto con sascab, material pétreo de tipo deleznable, que constituye el subsuelo de la gran placa calcárea que conforma a la península de Yucatán y en especial al aparte norte del Estado de Quintan Roo. Por lo que gran parte de las características originales se han perdido.



Ilustración 94 Edafología del área de interés.

La Cuenca Quintana Roo, que incluye el sistema ambiental definido, presenta en general suelos poco profundos y en asociaciones de dos o más tipos, donde predominan los litosoles y las rendzinas. Desde el punto de vista edáfico la Cuenca se distingue por la predominancia de los suelos someros y pedregosos, de colores que van del rojo al negro, pasando por diversas tonalidades de café. Asimismo, estos suelos muestran, en común, un abundante contenido de fragmentos de roca de 10 y 15 cm de diámetro, tanto en la superficie como en el interior de su perfil, además de que regularmente se ve acompañada de grandes y repetidos afloramientos de la típica coraza calcárea yucateca. Es común hallarlos en pequeñas asociaciones de dos o más tipos de suelos, los que corresponden casi exactamente a la combinación de topofomas que configuran el relieve de cada lugar. En el sitio del proyecto originalmente se encontraba el tipo de suelo Regosol calcárico con Litosol y Rendzina de clase textural gruesa y fase Lítica. El Regosol calcárico es un tipo de suelo que manifiesta poco desarrollo y por ello no presentan capas muy diferenciadas entre sí, es un suelo rico en cal. En general son claros o pobres en materia orgánica, se parecen bastante a la roca que les da origen. Muchas veces están asociados a litosoles y con afloramientos de roca o tepetate. Frecuentemente son someros, su fertilidad es variable y su productividad está condicionada a la profundidad y pedregosidad.

Actualmente el predio presenta un relleno de sascab dominado por materiales calizos y no se aprecia suelo nativo en su superficie.

### **Hidrología superficial y subterránea.**

El suelo Solonchak, tiene gran capacidad de saturación debido a su consistencia adhesiva, predominancia de limos y arcillas y alto contenido de materia orgánica. Por lo que con cantidades mínimas de agua el suelo retiene gran humedad, lo cual se refleja en su consistencia fangosa y drenaje ineficiente.

El área del proyecto actual pertenece a la unidad hidrológica RH32 "Yucatán Norte" y ocupa 28.6% de la superficie estatal. El sistema hídrico de la península forma una "y" invertida fluyendo hacia el norte y centro-este de Quintana Roo, la mayor parte del agua subterránea escurre del centro y sur de la Península. El 80% de la precipitación media anual penetra al subsuelo incorporándose al acuífero. No existen ríos en la zona del proyecto.

El acuífero de Quintana Roo se explota en varios cientos de captaciones. La mayoría de las cuales están emplazadas en las porciones centro-oriental y norte de la entidad. En la zona norte se explotan 80 pozos: 77 son para la ciudad de Cancún y los restantes son para los poblados de Leona Vicario, Puerto Morelos y Central Vallarta.

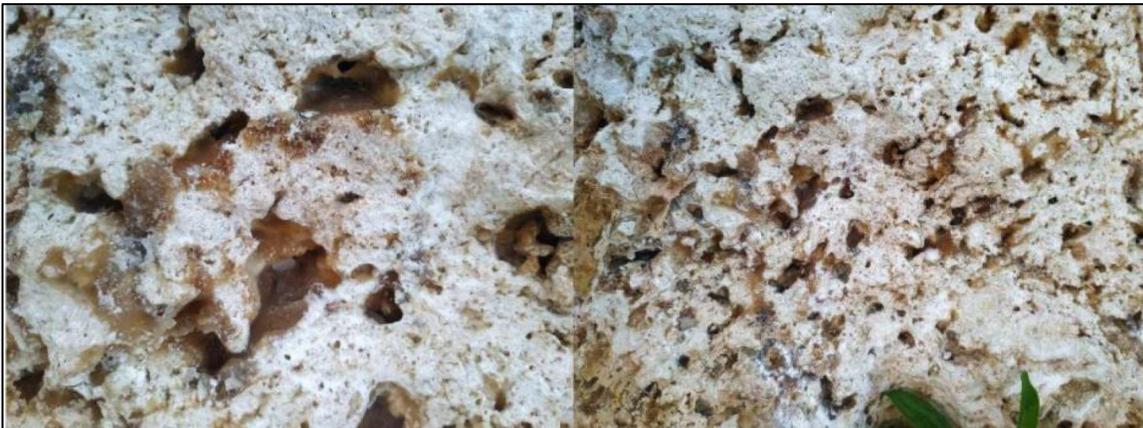
La unidad del acuífera regional del norte y noreste de la península tiene una permeabilidad muy alta y el agua subterránea conforma tierra adentro de un lente de agua dulce de aproximadamente 70 m de espesor, el cual se reduce conforme se acerca a la costa sobre el lente salino que se origina en el mar, para finalmente desfogar en el mar en forma de manantiales o por medio de una descarga difusa. Es una de las reservas hidrológicas más importantes a nivel internacional y la región con mayor recarga hídrica de todo México, esta región concentra más del 32% de la recarga hídrica nacional.

En todo el estado, el 80% de la precipitación anual se infiltra a través de las fisuras y porosidad de las rocas; el 72.2% de esta (35 000 cm<sup>3</sup>/año) es retenida por las rocas que se encuentran arriba de la superficie freática y posteriormente es extraída por la transpiración de las plantas, el otro 27.8% constituye la recarga efectiva del acuífero (13 500 cm<sup>3</sup>).

El sistema ambiental forma parte de la Cuenca 32A Quintana Roo, que ocupa 31% de la superficie estatal incluyendo las islas Cozumel, Mujeres y Contoy; recibe una precipitación anual que va desde 800 mm en el norte a más de 1,500 al sureste de la cuenca, presentando un rango de escurrimiento de 0 a 5% que abarca prácticamente toda la porción continental, excepto las franjas costeras que tienen de 5 a 10% o 10 a 20% debido a la presencia de arcillas y limos. En esta cuenca no existen corrientes superficiales, así como tampoco cuerpos de agua de gran importancia.

En el sistema ambiental definido carece de escurrimientos superficiales de importancia, pues el coeficiente de escurrimiento es, en la mayor parte del sistema ambiental, de 0 a 5%; sin embargo, hacia la costa, en dirección este-oeste, se presenta un coeficiente de escurrimiento de 10 a 20%. El cuerpo de agua superficial más importante es la Laguna Nichupté, seguida de otras que también forman parte del Sistema Lagunar Nichupté, siendo la Laguna Bojórquez la más próxima al predio de interés.

Las cuencas de la Península de Yucatán presentan una topografía cárstica y prácticamente carecen de corrientes superficiales. El agua se infiltra a través del suelo poroso o mediante sumideros, lo que origina un solo manto subterráneo de movimiento lento, es decir, el acuífero de Yucatán.



*Ilustración 95. Muestra de porosidad del suelo.*

## **Cuerpo de agua**

En la zona norte del estado, en el municipio de Benito Juárez se encuentra el Sistema Lagunar Nichupte, que comprende a la laguna Bojórquez y la laguna Corchalito. La importancia biológica de este sitio reside en que es área de crecimiento y desarrollo para diferentes especies de peses y arribazones algales bianuales, importantes durante los primeros estadios de la sucesión vegetas y adyacente a la playa. Es importante para la biodiversidad de la zona arrecifal adyacente; los pastos y manglares ofrecen alimento y refugio, y actúan como biofiltros para mejorar la calidad del agua que llega a los arrecifes vía continental a Nizuc.

El Sistema Lagunar de Nichupté, es un complejo lagunar costero compuesto propiamente por la Laguna Nichupté siendo la más grande en extensión, y por cuatro lagunas periféricas; la Laguna de Bojórquez situada en la parte noreste del Sistema, otra en el extremo noreste denominada Río Inglés, y dos lagunas pequeñas Somosaya o del Amor situada en la parte oeste la cual contiene "cenotes" sumergidos que aportan agua dulce al Sistema y la Laguna La Caleta ubicada al extremo sureste.

La laguna de Bojórquez representa el 4.9% de la superficie total del Sistema Lagunar Nichupté, se comunica con el complejo lagunar a través de dos canales, el Canal Norte y el Canal Sur. Las aguas de la Laguna de Bojórquez son prácticamente marinas, con gradientes de salinidad de 25 a 35 ppm. Los aportes subterráneos de agua dulce producen ciertas áreas salobres, sin embargo, su influencia no alcanza a modificar la salinidad de la Laguna. Los sedimentos son arenosos cubiertos por manchones de pasto marino constituido por *Thalassia testudinum* y sus márgenes se encuentran cubiertos por manglar. La laguna carece de una buena circulación interna que da equilibrio a la entrada y salida para el canal artificial que se rige por las corrientes de la laguna y los flujos de mareas.



Con base en el estudio Hidrodinámica y transporte de contaminantes y sedimentos en el sistema lagunar Nichupté-Bojórquez, realizado por la CONABIO en 2007, se mencionan las siguientes características:

#### Salinidad

En la región central del SLN se encuentra un fuerte gradiente de norte a sur de salinidad con valores que varían de 24 a 30 unidades prácticas de salinidad (PSU). En su parte sur, existe una franja de baja salinidad de 24 a 24.8 PSU que colinda con mangares y con algunas zonas con aportes de agua dulce. En el cuerpo de agua central existe un gradiente con dirección este-oeste con salinidad de 21 a 24.8 PSU y al oeste del cuerpo de agua central se tiene una salinidad de 21 PSU debido a los aportes de aguas subterráneas.

#### Temperatura

Debido a la radiación solar y a somero de los cuerpos de agua, la temperatura es más elevada en el adyacente Mar Caribe. Estas temperaturas son modificadas por dos procesos; el ingreso de agua fría proveniente del acuífero y por el agua del Mar Caribe enfriada por la mezcla vertical y por surgencias asociadas al paso de frentes fríos. En la parte norte y noreste se observa un lente de agua más caliente. Los lentes de agua fría se encuentran en las inmediaciones que conducen a los canales Cancún, en el norte y Nizuc en el sur.

#### Oxígeno disuelto

La concentración de oxígeno disuelto tiene valores típicos del mar abierto (11-12 mg/L) en la parte central y sur del SLN. Valores un poco más bajos se encuentran en la parte norte. Los valores de oxígeno disueltos más bajos se localizaron en un área aledaña a la zona hotelera y en la parte noroeste del SLN, donde hay una gran influencia de la ciudad de Cancún. Los valores mínimos de oxígeno disuelto pueden ser asociados a materia orgánica en descomposición.

#### Potencial de Hidrogeno

En general se puede afirmar que el sistema lagunar es alcalino. Los valores del centro y sur del sistema son similares a los presentes en sistemas marinos. Los valores de pH un poco más bajos encontrados en la parte norte del sistema lagunar pueden ser asociados a

aportes de aguas residuales, ya sean procedentes de la ciudad de Cancún en la parte noroeste o bien de la zona hotelera en el lado noreste.

#### Ciclo de mareas y corrientes

En el mar Caribe frente a las costas de Cancún, las mareas son de tipo mixto y semiduro (dos pleamares y dos bajamares diarias), con un rango de oscilación de 0.342m como máximo; el nivel de pleamar medio superior es de 0.111 m, mientras que el nivel de pleamar medio es de 0.088 m. Cabe destacar que esta variación puede modificarse por la fuerza ejercida por el viento y los períodos armónicos del oleaje, pero rara vez rebasa los 0.50 m. El ciclo de mareas es diario con una altura promedio de 30 cm., presentando una pleamar hacia las primeras horas de la mañana y una bajamar hacia al atardecer. Se presentan las mareas quincenales con alturas máximas de 50 cm. aproximadamente y las grandes mareas equinocciales, las cuales pueden alcanzar casi el metro de altura. Estas mareas afectan la entrada del agua al canal artificial siendo un ciclo cerrado de flujo el cual depende en un 100% a este ciclo; de forma que el aporte de agua por mareas es directamente proporcional al flujo interno del canal artificial.

Los canales que conectan el flujo de agua a la laguna con el mar son: al sur el canal de Nizuc y al norte el canal de Cancún. Por su configuración morfológica se divide en tres cuencas: norte, central y sur y puede decirse que la laguna del Río Inglés al sur y la laguna de Bojórquez al norte, son cuerpos de agua relativamente aislados, con peculiares y limitados sistemas de circulación. Juntos conforman el Sistema Lagunar Nichupté (SLN) con influencia directa al canal artificial.

El equilibrio hidrológico de la Laguna Bojórquez depende de las aportaciones de agua dulce que recibe de los acuíferos que se encuentran en la Laguna Nichupté, de la lluvia que se precipita directamente, de la evaporación y de las aportaciones de agua salada que se dan a partir del intercambio de agua con el mar a través de los canales que se interconectan con la Laguna Nichupté, además de los canales de interconexión de la laguna con el mar, como resultado del flujo y reflujos de la marea. Se presenta un tipo de marea semidiurna con un oleaje variable y vientos determinados de Sureste y Noreste.

El Sistema Lagunar es bastante somero con una profundidad media de 2 metros; entre la parte norte de Nichupté y el cuerpo de agua central existe una zona de bajos con profundidades que no pasan de 0.5 m.

#### Hidrología subterránea

En el sistema ambiental, el agua subterránea se mueve de las zonas de mayor precipitación hacia la costa. La porosidad primaria puede alcanzar valores hasta del 10%, siendo el principal almacenamiento del agua en el karst, y las fracturas el principal conducto para su transmisión. La porosidad de estos medios se clasifica como: de cavernas, de fracturas y de matriz; y de acuerdo a su comportamiento hidráulico funcionan según los tres tipos de medios siguientes: medio de almacenamiento, que corresponde a la matriz porosa; medio de transporte constituido por fracturas, que se comparan a los pasajes a través de los cuales se establece la circulación del agua subterránea y como medio de control, el cual conecta cavernas desarrolladas total o parcialmente a través de la roca cárstica dando lugar a una superficie freática estable.

En la mayor parte del sistema ambiental definido para el sitio del proyecto, el acuífero se encuentra en roca caliza del Terciario y Cuaternario y depósito de litoral de este último periodo, con permeabilidad alta por el material consolidado; sin embargo, el flujo hidrológico en el área del proyecto obedece principalmente al sistema de mareas por la interconectividad existente entre el Mar Caribe y el Sistema Lagunar Nichupté. Esta interconectividad se observa por los canales naturales abiertos que existen para el Sistema Lagunar Nichupté y a través de la intrusión salina que penetra a través de la franja de tierra que separa a ambos cuerpos de agua, presentando en ésta posibilidades bajas de permeabilidad por el material no consolidado.

Para este proyecto en operación, No existe afectaciones al sistema lagunar.

#### **V .3.1.2 Medio biótico**

El Proyecto se encuentra ubicado al borde lagunar Nichupté tiene una extensión de 21 Km de largo y 12 Km de ancho colindando con el boulevard Kukulcán. En el sistema ambiental definido están presentes los tipos de vegetación secundaria arbórea y arbustiva de selva

mediana subperennifolia, selva baja subcaducifolia, tular, manglar y matorral costero; todos los cuales están sujetos a presión por el crecimiento urbano y los usos intensivos que presenta la zona urbana de Cancún. Así mismo, se reconocen áreas urbanas, de asentamientos humanos y áreas desprovistas de vegetación y que de manera conjunta representan 38.57% del área del sistema ambiental definido.

Es relevante para el proyecto que se valora que, de acuerdo con la carta de uso del suelo y vegetación, serie V, de INEGI, la mayor parte del sistema ambiental está catalogado como Asentamiento Humano (AH) o Zona Urbana (ZU); y que el predio de interés está clasificado como "zona urbana", lo que significa que, oficialmente, no se le reconoce cobertura vegetal, ni se le considera de valor biológico o ecológico. Asimismo, salvo la Laguna Bojórquez, la totalidad del área de influencia del proyecto está considerada como "zona urbana".

Pese a lo anterior, a partir de las prospecciones de campo realizadas al interior del predio, se detectó que en éste existen algunos manchones de vegetación conformada por malezas y arbustos principalmente y unos pocos árboles dispersos, además de tres manchones con vegetación de manglar distribuidos en los márgenes este y noroeste de la propiedad, en las inmediaciones con la Laguna Bojórquez.

### **Vegetación.**

La biodiversidad florística registrada para el Área de Protección de Flora y Fauna Manglares de Nichupté se conforma por 225 especies de plantas vasculares, de las cuales nueve se encuentran protegidas por la Norma Oficial Mexicana Nom059-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.

La familia mejor representada es la *Leguminosae* con 25 especies, seguida de *Graminae* con 15, *Compositae* con 12, *Cyperaceae* con 9, *rubiaceae* con 8, *Convolvulaceae* y *Euphorbiaceae* con 7, *Acanthaceae*, *Amaranthaceae*, *Apocynaceae*, *Palmae* y *Verbenaceae* con 6, *Bromeliaceae*, *Oechidaceae* y *Polygonaceae* con 5, *Bygoniaceae*, *Boraginaceae*, *Boraginaceae* y *Moraceae* con 4, *Malvaceae*, *Sapindaceae*, *Scrophulariaceae*, *solanaceae*, *Vitaceae* y *Zigophyllaceae* con 3, y *Aizoaceae*,

*Capparidaceae, Celastraceae, Chenopodiaceae, Ebenaceae, Lauraceae, Nyctaginaceae, Phytolaceae, Rhamnaceae y Rutaceae* con 2.

La vegetación en el área de protección de flora y fauna Manglares de Nichupté está conformada por humedales y solo existen porciones reducidas de vegetación propia de ambientes libres de inundación:

### Mangle

Las comunidades de mangle que se desarrollan tienen una estrecha relación con las condiciones del relieve. La vegetación del manglar es la comunidad vegetal ampliamente representada dentro del Área natural protegida donde se distinguen:

- Manglar de borde: se desarrolla en toda la periferia de los cuerpos de agua del sistema lagunar y está conformado por comunidades densas constituidas por Mangle rojo *Rhizophora mangle*. Es la principal fuente de refugio para la ictiofauna de la zona y sitio de percha de numerosas aves acuáticas.
- Manglar de cuenca: Comprende diversas comunidades de mangle que se desarrollan en suelos que se inundan estacionalmente, por lo que en su composición intervienen las cuatro especies características de mangle: Rojo (*Rhizophora mangle*), blanco (*Laguncularia racemosa*), negro (*Avicennia germinans*) y botoncillo (*Conocarpus erectus*), especies listadas 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. El mangle rojo es la especie dominante en las proximidades del espejo de agua mientras que los mangles blanco y negro prosperan en los sitios de inundación estacional intermedia, y el mangle botoncillo se distribuye preferentemente en las zonas de menor inundación conformando un ecotono entre la porción de la sabana y la selva baja.
- Manglar chaparro: Es una comunidad constituida únicamente por mangle rojo. Este se desarrolla a una altura que no rebasa los 2 m y se encuentra adyacente a la vegetación de sabana.

### Sabana y petenes

La vegetación de sabana prospera en los sitios bajos, frecuentemente inundados por agua salobre y se localiza en la porción occidental del sistema lagunar. Está conformada por asociaciones densas de especies hidrófilas, en las que predominan la cortadera (*Cladium jamaicense*), el tule (*Typha domingensis*) y el tasiste (*Acoelorrhaphe wrightii*), que se entremezclan con las cuatro especies de mangle presentes en el área.

Dentro de la sabana se desarrollan varias comunidades vegetales, denominadas petenes, que están compuestas por un centro arbóreo y arbustivo, rodeado de una vegetación herbácea generalmente inundable. Entre las especies más representativas en los petenes presentes se encuentran el mangle rojo, el mangle negro y el mangle blanco. Además, presentan algunos elementos selváticos, como el níspero o chico zapote (*Manilkara zapota*), el akum (*Ficus yucatanensis*), el icaco (*Crysobalanus icaco*), el bejuco de verraco o cainca (*Chiococca alba*) y la palmera (*Sabal yapa*).

### Tular

Está constituido por comunidades de plantas hidrofitas, cuya especie dominante es el tule (*Typha domingensis*). La importancia ecológica de estas comunidades radica en la alimentación, el refugio y la reproducción que representa para numerosas especies de aves residentes y migratorias; es durante la estación de lluvia cuando se cuenta con un tirante de agua que favorece la presencia de peces e invertebrados acuáticos.

### Selva baja subcaducifolia

Este tipo de vegetación se localiza principalmente en la porción occidental del ANP, en colindancia con la zona adyacente al Boulevard Colosio. Esta comunidad es frecuente que llegue a entremezclarse con las comunidades de vegetación adyacente, principalmente con la sabana en la porción de la llanura inundable y que llega a ser el elemento dominante de los petenes. Asimismo, es frecuente que en su composición cuente con individuos propios del matorral costero.

Las especies más representativas de esta comunidad vegetal son el chacah (*Bursera simaruba*), la palma chit (*Thrinax radiata*), el ya'axnik (*Vitex gaumeri*), el kitamche (*Caesalpinia gaumeri*), el siricote (*Cordia dodecandra*), el chechen (*Metopium brownei*), el dzalam (*Lysiloma latisiliqua*), el yuy (*Esenbeckia pentaphylla*), el hool (*Hampea trilobata*), el katsim (*Mimosa bahamensis*), el akits (*Thevetia gaumeri*) y el pukim (*Callicarpa acuminata*), principalmente. El estrato herbáceo está compuesto por individuos juveniles de las especies anteriores, así como por xcho (*Aechmea bracteata*) y hierba de gorrito (*Angelonia angustifolia*).

### Matorral costero

El matorral costero se desarrolla en la porción occidental de la laguna y se presenta bajo dos condiciones: la primera con dominancia herbácea, que se establece cerca del cuerpo lagunar y está representada por especies herbáceas de crecimiento postrado, como la suculenta (*Sesuvium portulacastrum*), la margarita de mar (*Ambrosia hispida*), la riñonina (*Ipomoea pes-caprae*) y el lirio de mar (*Hymenocallis littoralis*).

### Hidrófilas

La vegetación acuática dominante en los sitios someros corresponde a los denominados pastos marinos (*Thalassia testudinum*, *Syringodium filiforme* y *Halodule wrightii*) que se encuentra con frecuencia en todo el Caribe.,

### Vegetación del borde lagunar

La vegetación específica para el área de estudio, que se encuentra cercana al borde lagunar rocoso artificial, tiene su influencia en colonización de especies. Esta se encuentra aledaños a los muelles de las zonas norte y sur del proyecto.

Las especies que crecen de forma natural en el borde lagunar son; Mangle botoncillo (*Conocarpus erectus*), Mangle negro (*Avicennia germinans*), Mangle blanco (*Laguncularia racemosa*) y Mangle rojo (*Rhizophora mangle*).

## Fauna.

El sitio del proyecto donde se pretende llevar a cabo la construcción del proyecto "**Muelle Paradise Experience**", se encuentra altamente impactado al presentar en la parte terrestre desde hace varios años atrás, así como el flujo de turistas en la zona, y lo estrecho de la playa, ruido sin conectividad ambiental hacia la parte terrestre.

Por lo antes citado, en el sitio no se registra la presencia de poblaciones de importancia de fauna silvestre dado que las condiciones no son las adecuadas para su desarrollo ya que no cuenta con recursos alimenticios, áreas de refugio o de anidación, entre otros. En consecuencia, en el sitio NO SE REGISTRA la presencia de especies de fauna protegidas por la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Se registraron algunos zanates, iguanas y cocodrilos.

Tabla 3. Descripción de fauna.

GENERO	ESPECIE	NOMBRE COMUN	ABUDANCIA	ESTATUS
<b>AVES</b>				
<i>Quiscalus</i>	<i>mexicanus</i>	Zanate	Medio	EXÓTICA
<b>REPTILES</b>				
<i>Anolis</i>	<i>sp</i>	Cocodrilo	Bajo	

## Peces

En el caso de los peces, existe una predominancia de especies marinas, que una parte o la totalidad de su ciclo de vida la realizan en los diversos ambientes acuáticos que existen en el SLN; muchas de ellas tienen importancia comercial.

## Herpetofauna

La mayoría de las especies se distribuyen en los márgenes del cuerpo de agua o asociadas a las zonas de salida de agua dulce que brotan en la zona de manglar.

## Reptiles

Se registran de manera consistente los *Crocodylia* y las iguanas.

## Ornitofauna

Habitán en las comunidades vegetales que bordean el espejo de agua, siendo las aves acuáticas las que se observan preferentemente en las zonas de escaso tirante de agua o en la vegetación de manglar que rodea el espejo de agua. Entre las especies reportadas se registraron con estatus de protección: el loro yucateco (*Amazona xantholora*), el avetoro del eje Neovolcánico (*Botaurus lentiginosus*) y el rascón picudo (*Rallus longirostris*), en la categoría de amenazadas; mientras que el perico pecho sucio (*Aratinga nana*), la garza pachimastaña (*Agamia agami*), la garza colorada (*Egretta rufescens*), la garza tigre (*Tigrisoma mexicanum*), la cigüeña americana (*Mycteria americana*) y el víreo manglero (*Vireo pallens*), son sujetas a protección especial.

## Mastofauna

Los tlacuaches y mapaches habitan lugares donde existen construcciones, entre las especies reportadas se registraron con estatus de protección; el oso hormiguero (*Tamandua mexicana*), en peligro de extinción; el puerco espín tropical (*Coendou mexicanus*) y el jaguarundi (*Herpailurus yagouaroundi*), en la categoría de amenazadas.

Tabla 4 lista de fauna registrada para el sitio del proyecto.

Nombre común	Nombre científico	Observaciones
Reptiles		
Toloquito	<i>Anolis sagrei</i>	Habita en la periferia del predio
Aves		
Cenzontle tropical	<i>Mimus gilvus</i>	Urbana, en tránsito
Luis gregario	<i>Myiozetetes similis</i>	Urbana, en tránsito
Luis bienteveo	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Urbana, en tránsito
Zanate	<i>Quiscalus mexicanus</i>	Urbana, en tránsito
Reinita palmera	<i>Setophaga palmarum</i>	Suburbana, en tránsito. Migratoria
Chipe amarillo	<i>Setophaga petechia</i>	Suburbana, en tránsito. Migratoria
Tirano tropical	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Urbana, en tránsito
Paloma aliblanca	<i>Zenaida asiática</i>	Urbana, en tránsito

Ninguna de las especies observadas en el predio está incluida en el listado de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010.

#### IV 3.1.3 Medio socioeconómico.

##### Demografía

De acuerdo con cifras del Censo de Población y Vivienda del 2010, en el municipio Benito Juárez cuenta con una población total de 661,176 habitantes, estableciéndose una relación de 103 hombres por cada 100 mujeres. La edad mediana de los habitantes de Benito Juárez es esta registrada a los 25 años. Por cada 100 personas en edad productiva (15 a 64 años) hay 44 en edad de dependencia (menores de 15 años o mayores de 64 años).

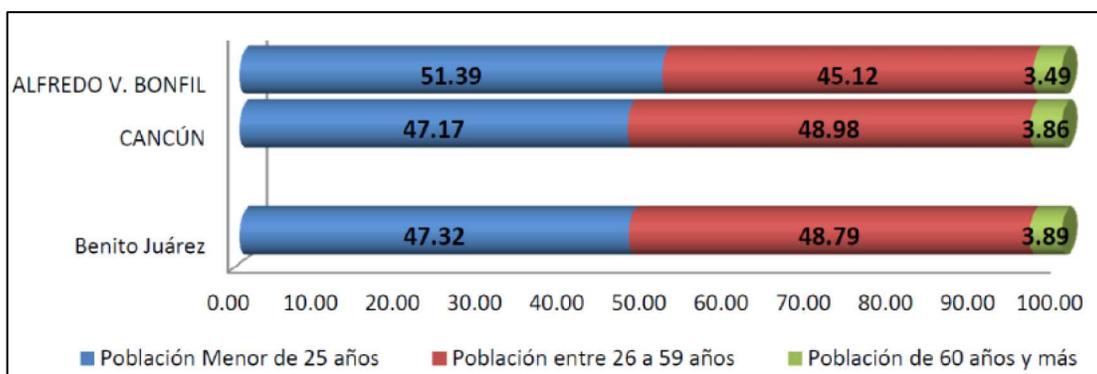


Ilustración 97 Censo de población y vivienda INEGI 2010.

El municipio de Benito Juárez, donde Cancún es la Cabecera municipal y con reconocimiento como destino turístico internacional, concentra 49.9% de la población del estado de Quintana Roo. De acuerdo con INEGI, la población del municipio en 2005 era de 572,963 habitantes, estimándose que para el año 2020 la población supere 1 millón y para 2030 más de 1.5 millones de habitantes.

A partir de la creación de la ciudad de Cancún, la distribución porcentual de la población en el estado ha reflejado el éxito del proyecto Cancún y el dinamismo económico que genera en la región al elevar su participación estatal de manera significativa. La suma de la población en las localidades urbanas del centro de población es de 643,206 y la tasa de crecimiento media anual ha ido disminuyendo, presentando el valor más bajo a 2010 con 3.6 en Cancún y 1.5 en Alfredo V. Bonfil.

### Inmigración

El estado de Quintana Roo registra a nivel nacional la segunda tasa más alta de inmigración, fenómeno que se presenta principalmente en su zona Norte. Esta situación ha obligado a los gobiernos estatal y municipal a implementar acciones urgentes para atender la demanda de la población; particularmente en Cancún y Alfredo V. Bonfil que son las localidades más importantes del municipio Benito Juárez.

La tasa neta migratoria fue de 5.6% para Cancún en el año 2010. La población inmigrante registrada en el año 2010 en la ciudad de Cancún fue de 60,866 personas, que representan 9.20% del total de la población en el municipio de Benito Juárez. En la estructura poblacional del inmigrante predomina la edad desde 25 hasta 59 años, con 30,100 personas.

### Características económicas

El municipio Benito Juárez ha presentado un importante crecimiento económico desde su fundación y, por consiguiente, la Población Económicamente Activa (PEA) también registra un incremento desde 68,052 hasta 285,429 personas entre 1990 y el tercer bimestre del

2009. Al 2010 se registra un total de 307,649 personas económicamente activas, de la cual el 61.8% es económicamente activa.

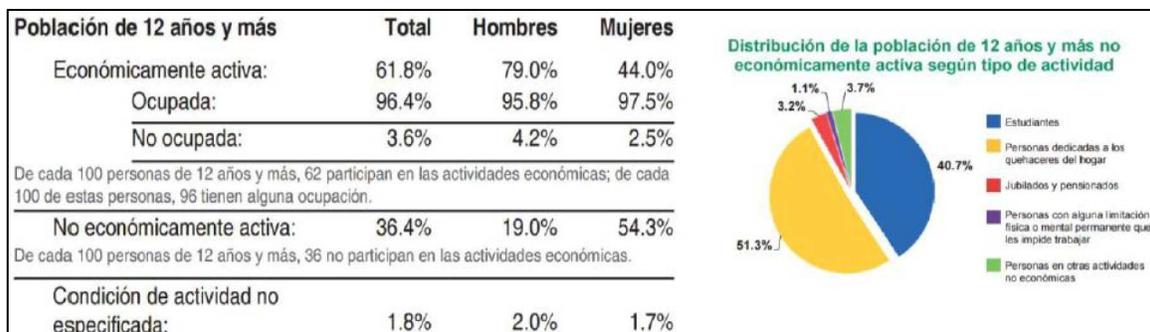


Ilustración 98 características económicas presentes en el municipio de Benito Juárez INEGI 2010.

Cabe destacar que la mayor parte de la población ocupada destina desde 33 hasta 48 horas de trabajo a la semana, lo que refleja un predominio de actividades laborales demandantes en tiempo. El ingreso por trabajo en su mayoría es de más de 2 salarios mínimos, pero existe 15.83% de la población ocupada, que percibe entre 1 y 2 salarios mínimos. Los trabajadores asalariados representan el 76.52% y los no asalariados el 20.73%.

El Producto Interno Bruto (PIB) del estado de Quintana Roo ascendió a más de 176 mil millones de pesos en 2010, con lo que aportó 1.4% al PIB nacional. Las actividades terciarias o auxiliares, entre las que se encuentran el comercio y hoteles, aportaron 88% al PIB estatal en 2010.

La Inversión Extranjera Directa (IED) del estado en el año 2011 fue de 183 millones de dólares, siendo el sector servicio de alojamiento temporal y preparación de alimentos el que recibió la mayor proporción de la IED captada por el estado en 2011.

Las actividades terciarias representan 92.4% del total de las actividades económicas de la ciudad de Cancún. Dentro del sector secundario, los comercios al por menor son el más representativo, puesto que en el año 2010 se registraron 8,697 comercios, equivalente a un 43%.

Al mes de abril 2009 Cancún registró 15,422 empresas con un amplio predominio de la actividad auxiliar, principalmente el comercio al por menor y servicios; en el tema de

generación de empleo también la actividad del comercio al por menor puntea la lista, seguida de los servicios de alojamiento y preparación de alimentos, servicios, comercio al por mayor y servicios profesionales; siendo la Zona Centro y Zona Hotelera las que generan mayor cantidad de empleo.

El estado de Quintana Roo se ubicaba en el lugar 13 respecto al Índice de Competitividad Estatal 2010 y era el estado que percibía mayores ingresos por el sector turismo en el país (Secretaría de Turismo del Estado de Quintana Roo, 2012). Las actividades terciarias, entre las que se encuentran el comercio y hoteles, en 2009 aportaron 85% al PIB estatal y 2.0% al PIB Nacional. Esta aportación de ingresos del estado basado en el sector turismo, presentaba una alta vulnerabilidad frente a crisis macroeconómicas, o alertas sanitarias de pandemias como se comprobó fehacientemente con motivo de la alerta de la influenza porcina en 2009.

La afluencia de turistas de la ciudad de Cancún para diciembre de 2015 fue de 4,622,286. El destino turístico de Cancún se encuentra en una etapa de consolidación y el principal competidor de Cancún en el estado es la Riviera Maya que para el mismo periodo reporto 4,661,641 turistas. En relación con la ocupación hotelera, para diciembre de 2015 se registró una ocupación de 79.0% con una diferencia absoluta de -1.4% con relación al 2014 que presentó 80.4%; este mismo comportamiento se presentó para la Riviera Maya con una diferencia absoluta de -5.3% manifestando una ocupación de 84.9% para el 2014 y 79.6% para diciembre 2015. La afluencia de turistas dejó una derrama económica para Cancún en el año 2015 de \$4,976.90 MDD8 que con referencia al 2014 manifiesta un aumento de 5.1%, ya que para este último se reportó una derrama de \$4,733.40 MDD.

#### Economía de autoconsumo

Esta actividad no se lleva a cabo en el predio objeto de esta manifestación ambiental y es poco probable que la pesca, ganadería y agricultura puedan desarrollarse con fines de autoconsumo. Es proyecto 100% turístico comercial.

#### Servicios públicos

La zona cuenta con todos los servicios públicos necesarios para la población. La naturaleza del proyecto no impactará significativamente en una mayor demanda de esto. Cancún zona hotelera, es por sí misma la zona actual de recreación y esparcimiento creada y en operación en profeso para este fin. Por lo que el proyecto es un área limitada para un mejor aprovechamiento recreativo, funcional y escénico de la región.

**Agua Potable.** El abasto del vital líquido para el centro de población de Cancún proviene de baterías de pozos localizadas al poniente de la ciudad, que por acueductos localizados al costado de la carretera Cancún-Mérida, la Avenida José López Portillo, el Boulevard Luis Donaldo Colosio y el Boulevard Kukulcan, conducen el agua hacia las diversas zonas de la ciudad. De acuerdo con datos de INEGI, 2010, en Cancún existen 18,454 viviendas particulares habitadas que no disponen de agua entubada y se ubican principalmente en las zonas norte, sur y poniente de la ciudad. Estas zonas donde se carece de líneas de abasto en general coinciden con asentamientos irregulares y AGUAKAN, la empresa concesionada para brindar el servicio de agua potable en todo el municipio utiliza pipas para hacer llegar agua potable a dichos lugares.

El sistema para abastecer agua potable al centro de población consta de 31 tanques de agua, 3 tanques hiperbólicos y dos plantas centrales, estas plantas se ubican en el aeropuerto y otra en la zona centro. La capacidad de almacenaje estimada con este sistema de agua en el centro de población es de 56,715 litros.

**Red sanitaria.** El sistema de red sanitario en el centro de población se conforma por 11 plantas de tratamiento de aguas residuales (PTAR), casi todas en la zona centro y norte del área de estudio con un total de 8 unidades; de las cuales 6 fueron construidas en los años de 1993 a 2003. La zona hotelera de Cancún cuenta con al menos dos unidades para completar este sistema de red sanitario. Esta cantidad de plantas de tratamiento de aguas residuales del municipio de Benito Juárez permite el tratamiento de hasta el 73% del volumen de aguas negras generadas en la región.

En la zona hotelera de Cancún se tienen 10 zonas con cárcamos y estaciones de bombeo para dirigir las aguas residuales hacia las plantas de tratamiento ubicadas en esta zona

turística. El resto del centro de población cuenta con 52 unidades. Los pozos de visita de colector se localizan en el área centro con un total de 24 unidades.

**Red de drenaje pluvial.** Los centros de población en el municipio de Benito Juárez no cuentan con un sistema planificado de drenaje pluvial y una parte importante del desalojo se realiza a partir de 3,500 pozos de absorción. Estos pozos se han perforado por la necesidad de desalojar las aguas pluviales que originan encharcamientos en las vialidades; sin embargo, no en todas las colonias y delegaciones funcionan de manera correcta. Lo anterior debido a la falta de mantenimiento o por azolves que tienen su principal origen en los residuos sólidos domiciliarios que indebidamente se disponen en la vía pública.

En la zona hotelera de Cancún, el Boulevard Kukulcan cuenta con un sistema de alcantarillas que descarga las aguas pluviales hacia el cuerpo de agua lagunar del Sistema Lagunar Nichupté.

**Energía Eléctrica.** La energía eléctrica en México es manejada únicamente por la Comisión Federal de Electricidad, la cual genera, trasmite, distribuye y comercializa este servicio. Su infraestructura principal es con base en seis centrales generadoras; de las cuales dos se localizan en Benito Juárez en la ciudad de Cancún y tienen una capacidad de 102 Mw y 88 Mw. La zona de interés cuenta con red de distribución de energía eléctrica subterránea, en media y alta tensión, misma que corre por el derecho de vía del Boulevard Kukulcán.

**Alumbrado Público.** Actualmente el municipio cuenta con más de 42 mil luminarias como parte del sistema de alumbrado público, con lo cual, se cubre casi un 90% de la demanda general. Se han implementado programas permanentes de mejoramiento, suministro, colocación y mantenimiento preventivo y correctivo de luminarias por todo el municipio, sin embargo, las zonas de rezago siguen siendo los asentamientos irregulares y algunas zonas suburbanas. La zona hotelera de Cancún tiene una cobertura de 100% en alumbrado público.

#### **4.4 Diagnostico ambiental**

En los capítulos anteriores se ha discutido que el sistema lagunar de Nichupté-Bojórquez, presenta un problema serio de contaminación por el crecimiento explosivo del turismo y de la zona urbana en el centro turístico de Cancún. El deterioro del complejo lagunar debido a la contaminación por aguas residuales, a los daños ocasionados por huracanes y probablemente a los cambios morfológicos de origen antropogénico, se han convertido en una preocupación de las autoridades y de la industria turística.

En sólo unas décadas la ciudad de Cancún, ubicada en los márgenes del sistema lagunar de Nichupté-Bojórquez, se ha convertido en un centro turístico de importancia mundial y por ende, los intereses económicos de la industria turística son enormes.

El crecimiento no controlado de la ciudad ha deteriorado al sistema lagunar en forma dramática (Villan, 2001).

Con fines de infraestructura, la laguna ha sido dragada y rellenada en diferentes puntos, todo esto sin previos estudios realmente serios sobre la dinámica del sistema. Estos cambios morfológicos han afectado la circulación en la laguna y su intercambio con el mar abierto. La eutrofización de los cuerpos de agua con menor capacidad de intercambio de aguas (laguna de Bojórquez) ha sido documentada en los capítulos anteriores. Los problemas de contaminación se han acumulado y se hace necesario un estudio hidrodinámico en combinación con la química y estado bacteriológico del sistema y de lo que está sucediendo actualmente.

El conocimiento de la dinámica es fundamental para estimar tanto aspectos biológicos como ecológicos y para proyectar trabajos de restauración del ecosistema y de la calidad del agua en todo el complejo (Jordan et al., 1997).

El sistema lagunar de Nichupté-Bojórquez desembocan aguas subterráneas y conforman un complejo interactivo de lagunas costeras, manglares, marismas, hábitat de aguas de baja salinidad y zonas ribereñas interconectadas por canales y que en general son receptoras de material, sólidos disueltos, partículas y una infinidad de recursos provenientes de tierra adentro (Escobar, 2002).

El sistema lagunar de Nichupté- Bojórquez tiene características muy propias y difiere enormemente de otras franjas costeras más comunes por la alta permeabilidad de la roca

circundante y de lo plano de la orografía del lugar. El agua de lluvia no se acumula y se filtra inmediatamente, desconociéndose la estructura del flujo subterráneo de agua. No hay descargas de agua dulce por ríos, todos los flujos al sistema son por filtraciones subterráneas y por lluvia directa sobre su superficie.

Para las aguas servidas o conectadas a los conductos de aguas de lluvia. Se considera que en un 80 % de la superficie de la isla ha sido impermeabilizada o pavimentada lo cual impide la infiltración del agua de lluvia en el suelo. En este sentido esta agua acarrea consigo contaminantes como metales pesados, aceites de motor entre otros compuestos químicos solubles o insolubles. De tal caso que para la contaminación ambiental de la laguna por aguas residuales, también está identificado por la CONABIO y la CONAGUA. Además es en un área hidrológica prioritaria, el cuerpo de agua es de importancia con alta relevante como sustento de la actividad turística.

La zona hotelera, en todo lo largo de la franja de hoteles dispuestos al borde lagunar y marino debido al fraccionamiento y a la urbanización, ha perdido cualquier indicio de su condición natural. La transformación ocurrió en los años 70's con la construcción de la zona hotelera de Cancún, que incluyó el rellenó de una parte de la laguna Nichupté para la conformación del Boulevard Kukulcán y de terrenos sobre los que pudieran edificarse hoteles para el desarrollo del primer centro integralmente planeado de México. El proyecto "Muelle Paradise Experience" se encuentra ubicado dentro de una zona urbana, desde cualquier punto de vista y debido a las intervenciones humanas no existen posibilidades de retorno a la condición natural. Sin embargo, en esta zona, al igual que en la totalidad de la zona hotelera, contribuyeron a generar empleo y no se debe olvidar que estos fueron los objetivos que se perseguían al crear Cancún.

#### Normatividad

La normativizada de este proyecto aplicable a las condiciones legales y de los instrumentos jurídicos ambientales en materia del ordenamiento territorial entre otros, se describen en el capítulo III de este estudio de Manifiesto de Impacto Ambiental.

#### Naturalidad

Estimando el estado de conservación de las biocenosis que indica el grado de perturbación derivado de la acción humana, este rubro se define como "Estado de perturbación humana", lo cual en cierto modo implica considerar una situación no ideal y poco estable y difícilmente aplicable a los sistemas naturales.

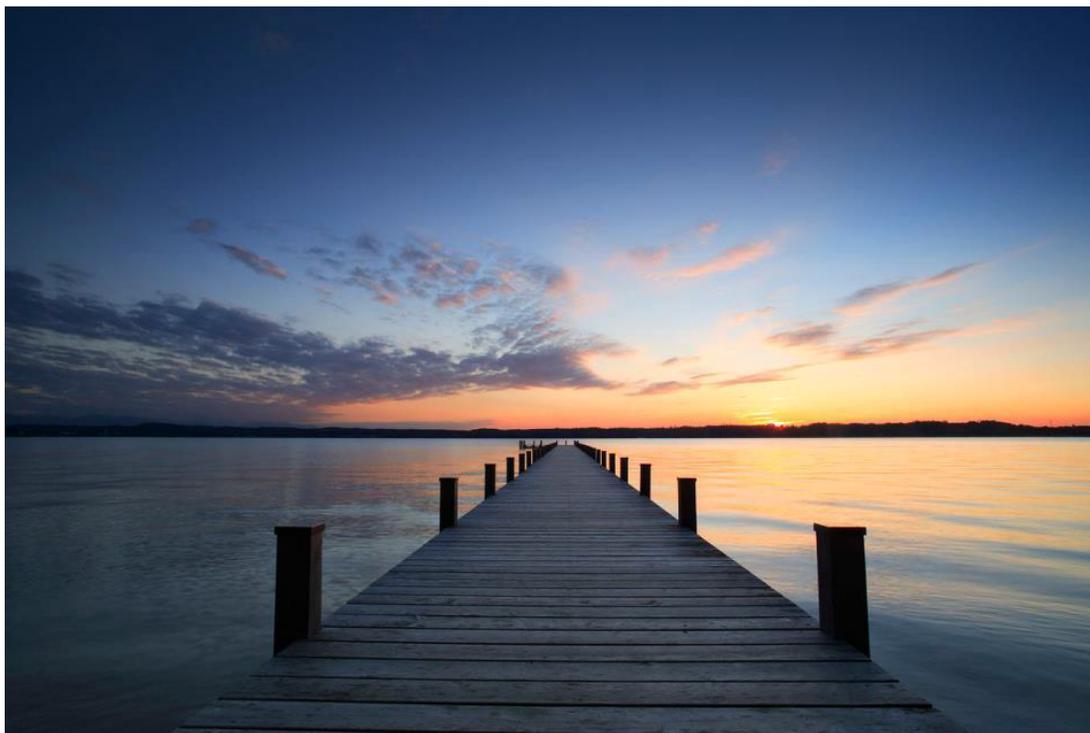
#### Grado de aislamiento

No existe grado de aislamiento donde se pueda medir los elementos móviles del ecosistema y, en este caso, del movimiento de las especies de fauna, principalmente peces, no tiene aislamiento; para las especies de invertebrados bentónicas tampoco aplica.

#### Calidad

Según los criterios de MOPU, 1981, no existe perturbación debido a que no existe presencia de perturbación atmosférica de gran importancia, y a que los elementos agua y suelo están en un proceso estable de perturbación ya generada. No se considera un área de calidad ambiental.

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR



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

PROYECTO: “MUELLE  
PARADISE EXPERIENCE”  
CANCÚN, 2021

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

### **AMBIENTALES**

La primera etapa para la identificación y evaluación de impactos ambientales del proyecto consiste en conocer todas y cada una de las actividades que lo constituyen, desde su inicio hasta su finalización.

Como se ha mencionado en el capítulo II, el proyecto consiste en la construcción y operación de un muelle de 538.252 m<sup>2</sup>, que incluye arranque del muelle, seguido de un andador que se prolonga en la laguna Bojórquez. A continuación, se mencionan las etapas principales del proyecto:

- a) Preparación del sitio
- b) Construcción
- c) Operación y mantenimiento
- d) Abandono

Cabe mencionar que es importante contar con la más completa cantidad y calidad de información sobre el proyecto, que se obtuvo principalmente de la empresa promotora. Así como de la visita en campo y de literatura especializada sobre la región donde se realizará el proyecto. La información es de tipo legal, técnico, social y económico; y es fundamental para elegir la metodología de identificación, evaluación e interpretación de impactos ambientales.

Una vez evaluada y analizada toda la información técnica, tanto de gabinete como de campo; así como, las características constructivas y operativas del proyecto, se identificó su infraestructura como de tipo puntual. Especial atención se pondrá en la identificación de los impactos ambientales en las etapas de preparación del sitio y construcción. Durante la operación y funcionamiento de las instalaciones se espera que se presenten los principales impactos socioeconómicos benéficos.

#### **V.1. Identificación de impactos**

Existen cinco principales técnicas para identificar e interpretar impactos ambientales: a) lista de chequeo, b) sobreposición de mapas, c) métodos ad hoc, d) diagramas y e) matrices.

Tomando en cuenta la naturaleza, características e infraestructura puntual del proyecto la mejor alternativa metodológica es el uso de matrices. El sistema se basa en identificar y posteriormente calificar cualitativamente las acciones propuestas en el proyecto con las condiciones actuales del ambiente natural y social. Esto se hace utilizando un cuadro de doble entrada en columnas y filas con información sobre actividades del proyecto que pueden alterar el medio ambiente y atributos del medio susceptibles de alteración. Esto relaciona con acciones antropomórficas con impactos al medio ambiente.

### **V.1.1. Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales**

En lo que se refiere a la identificación de impactos se eligió el método matricial de análisis de resistencia, el cual, a diferencia de otras matrices, además de calificar el impacto en magnitud e importancia, lo evalúa en función de su amplitud e intensidad y su vulnerabilidad o resistencia al proyecto. La clasificación de las resistencias se basa en identificar los impactos de acuerdo con su grado de oposición a la ejecución del proyecto.

La matriz de Leopold es un método cualitativo de evaluación de impacto ambiental creado en 1971. Se utiliza para identificar el impacto inicial de un proyecto en un entorno natural. El sistema consiste en una matriz de información donde las columnas representan varias actividades que se hacen durante el proyecto (p. ej.: desbroce, extracción de tierras, incremento del tráfico, ruido, polvo...), y en las filas se representan varios factores ambientales que son considerados (aire, agua, geología...). Las intersecciones entre ambas se numeran con dos valores, uno indica la magnitud (de -10 a +10) y el segundo la importancia (de 1 a 10) del impacto de la actividad respecto a cada factor ambiental.

Las medidas de magnitud e importancia tienden a estar relacionadas, pero no necesariamente están directamente correlacionadas. La magnitud puede ser medida en términos de cantidad: Área afectada de suelo, Volumen de agua contaminada...

Por ejemplo, el caso de una corriente de agua que erosiona una gran cantidad de suelo. En este caso, el impacto tiene una magnitud significativa, pero la importancia que tenga respecto al medio ambiente puede ser bajo, ya que es una pequeña parte de suelo.

#### Método matricial de Análisis de Resistencia

El método denominado Análisis de Resistencia, presenta grandes ventajas respecto de otras matrices, por ello es el que se utiliza en este trabajo. La principal diferencia del Análisis de Resistencia, con la matriz tradicional de Leopold es que, además de calificar el impacto en magnitud e importancia, lo evalúa en función de su amplitud e intensidad y su vulnerabilidad o resistencia al proyecto. La clasificación de las resistencias se basa en identificar los impactos de acuerdo con su grado de oposición a la ejecución del proyecto. Existen dos tipos de resistencias:

a) Ecológica: Considera las dificultades para la realización del proyecto si éste genera un impacto importante de orden ambiental.

b) Técnica: Considera las dificultades para la construcción, eficiencia seguridad del proyecto, suponen ciertos componentes del medio ambiente.

En el caso de las resistencias de tipo ecológico, a cada elemento o componente se le asigna un grado de resistencia, el que a su vez, se relaciona con el nivel de impacto encontrado y el valor que se concede al elemento.

Las resistencias de tipo técnico son valoradas con solo un indicador, el cual corresponde con el nivel de impacto encontrado o previsible.

## **V.2. Caracterización de los impactos**

A continuación, se describen los procedimientos, características y criterios del método Análisis de Resistencia.

### Nivel de impacto identificado

Es la predisposición de un elemento del medio a ser modificado o motivo de dificultad para la ejecución del proyecto, se presenta en tres gradientes definidos de la siguiente manera:

a) Alto, cuando el elemento resulta muy afectado o perturbado o sufre un gran daño por la implementación del proyecto, exige la superación de problemas técnicos de envergadura para la realización del proyecto y en consecuencia aumentan los costos y disminuye la eficiencia y factibilidad del proyecto.

- b) Medio, cuando un elemento resulta relativamente perturbado. Sin embargo, el elemento que ha perdido calidad puede coexistir con el conjunto de la obra: origina dificultades técnicas pero no cuestiona la factibilidad técnica o económica del proyecto.
- c) Bajo, cuando el elemento resulta algo modificado por la implementación del proyecto causa pequeñas dificultades técnicas a subsanar para la realización del proyecto que no afectan en gran medida su presupuesto.

#### Valor otorgado al elemento

Se obtiene de un criterio globalizado que incluye varias características, tales como: valor intrínseco, rareza, importancia, situación en el medio y legislación que le afecta. Esta evaluación toma en cuenta el valor medio estimado que lo especialistas, analistas y público dan al elemento.

El juicio que se hace de éste se basa en información subjetiva, puesto que el juicio puede cambiar con el tiempo y no siempre está representado de la misma manera. Esta importancia concedida a la dimensión regional del elemento le diferencia del nivel de impacto descrito en el inciso anterior. Se han establecido cinco grados de valor para el elemento:

Legal o absoluto, cuando dicho elemento está protegido, por medio de algún instrumento normativo vigente o cuando resulta imposible obtener el permiso de la autoridad o autoridades correspondientes.

- Alto, si el elemento exige, a causa de su excepcionalidad, una protección o conservación especial o en proceso, obtenida por consenso
- Medio, el elemento presenta características que hacen que su conservación sea de interés general sin necesitar un consenso.
- Bajo, cuando la protección del elemento no es objeto de excesiva preocupación o cuando presenta un buen nivel de recuperación.
- Muy bajo, cuando la protección del elemento es innecesaria y no supone ninguna preocupación para la comunidad interesada.

#### Grado de resistencia

Con base en los tres niveles de impacto previsible y los cinco grados de valor, se obtienen seis grados de resistencia que se describen a continuación:

- Obstrucción, (o resistencia absoluta) cuando un elemento está protegido por una ley que reglamenta la utilización del equipo proyectado, de tal forma, que dicho elemento debe ser evitado en su totalidad. Se trata de un elemento que exige una gran inversión para vencer las dificultades técnicas casi insuperables.
- Muy grande, se aplica a un elemento que sólo será perturbado en una situación límite. Este tipo de elemento debe ser evitado, si es posible, pues en el orden financiero y técnico, utilizar estos espacios supone un esfuerzo muy considerable.
- Grande, en este caso, el elemento ha de ser evitado, a causa de su fragilidad ecológica o por el costo extraordinario que supondrían las realizaciones técnicas que permitirían respetarlo o mitigar y minimizar sus efectos.
- Media, se puede interferir en el elemento con ciertas condiciones a cumplir en los aspectos medioambientales, técnicos o económicos. Evidentemente estas medidas de prevención o mitigación exigen un costo adicional.
- Débil, el elemento puede ser utilizado aplicando medidas de mitigación mínimas.
- Muy débil, la intervención de este elemento no supone ningún inconveniente ni en el ámbito técnico ni en el económico

La matriz del grado de resistencia es la siguiente:

*Tabla 1. Matriz de grado de resistencia*

VALOR OTORGADO AL ELEMENTO	NIVEL DE IMPACTO		
	ALTO	MEDIO	BAJO
<b>GRADO DE RESISTENCIA</b>			
Legal	Obstrucción	Obstrucción	Obstrucción
Alto	Muy grande	Grande	Media
Medio	Grande	Media	Débil
Bajo	Media	Débil	Muy débil
Muy bajo	Débil	Muy débil	Muy débil

### Amplitud del Impacto

La amplitud del impacto indica a que nivel espacial corresponden las áreas de influencia y se define así:

- Regional, el Impacto alcanzará el conjunto de las poblaciones del área de influencia o una parte importante de la misma.
- Local, el Impacto llegará a una parte limitada de las poblaciones dentro de los límites del terreno.
- Puntual, el impacto alcanzará un pequeño grupo de poblaciones.

### Relevancia del Impacto

La evaluación de estos valores considera que el impacto es:

- Significativo, cuando el grado de importancia del impacto es tal, que sus repercusiones modifican la dinámica del ecosistema.
- No significativo, cuando es poco relevante para el ecosistema el efecto.
- Positivo, cuando se derivan beneficios de las actividades ejecutadas.
- Negativo, cuando las actividades causan degradación ambiental.

### Importancia del impacto

El análisis de resistencia permite globalizar los componentes o atributos ambientales en varias categorías de acuerdo con el grado de susceptibilidad respecto de las actividades del proyecto, de tal forma que destacan o resaltan los lugares que necesitan protección especial dentro del área de influencia. La importancia del impacto tiene tres niveles: alto, medio y menor.

*Tabla 2. Matriz para obtener la importancia del impacto*

Grado de Resistencia	Nivel de impacto	Amplitud del Impacto		
		Regional	Local	Puntual
Importancia del impacto				
Obstrucción	Alto	Mayor	mayor	Mayor
Muy Grande	Medio	Mayor	Media	Media
	Bajo	Media	Menor	Menor
Grande	Alto	Mayor	Mayor	Media
	Medio	Mayor	Media	Media
	Bajo	Media	Menor	Menor
Media	Alto	Mayor	Media	Media

	Medio Bajo	Media Menor	Media Menor	Menor Menor
Débil	Alto Medio Bajo	Media Menor Menor	Menor Menor Menor	Menor Menor Menor
Muy débil	Alto Medio Bajo	Menor Menor Menor	Menor Menor Menor	Menor Menor Menor

### V.2.1. Indicadores de impacto

Tabla 3. Lista de actividades generales del proyecto

ETAPA	ACTIVIDADES DEL PROYECTO	DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES
Preparación del sitio	Delimitación del área del proyecto	El sitio del proyecto será delimitado con estacas para prevenir la introducción de personas ajenas a las instalaciones
	Transporte de materiales	Los materiales prefabricados serán transportados al sitio por los proveedores
	Colocación de malla geotextil	Se colocará una malla geotextil para evitar la dispersión de partículas de sedimento al hincar los pilotes
	Colocación de obras de apoyo	Se colocarán obras de apoyo como sanitarios portátiles para el personal
Construcción	Hincado de pilotes	Colocación de los pilotes de madera

	Entarimado de madera	Colocación de entarimado de madera
	Recolección y disposición de residuos	Los residuos que pudieran generarse durante la etapa de construcción del sitio serán recolectados para su disposición adecuada
Operación	Mantenimiento general de la infraestructura	Se realizarán actividades relacionadas al mantenimiento de las estructuras del muelle
	Generación, recolección y disposición de residuos	Los residuos generados durante la etapa de construcción del sitio serán recolectados para su disposición adecuada

*Tabla 4. Factores y componentes ambientales que podrían resultar afectados*

MEDIO AMBIENTAL	FACTOR AMBIENTAL	COMPONENTE AMBIENTAL
ABIÓTICOS	AIRE	Calidad del aire
		Generación de ruido
	SUELO	Características físicas
	AGUA	Calidad del agua
BIÓTICOS	PAISAJE	Estructura del paisaje
		FLORA
	FAUNA	Vegetación acuática
		Fauna terrestre
	Fauna acuática	

SOCIOECONÓMICOS	POBLACIÓN	Calidad de vida
	ECONOMÍA	Empleo
		Plusvalía
INFRAESTRUCTURA	Infraestructura turística	

### A. Preparación del sitio

La preparación del sitio implica ciertas actividades que pueden afectar diferentes características ambientales. A continuación, se presentan los impactos atribuibles al proyecto “Muelle Paradise Experience”, durante la etapa de preparación del sitio.

**Actividad:** Selección del sitio

Factor ambiental impactado: Suelo

Suelo: compatibilidad de uso y nivel de intensidad (densidad de ocupación, altura de construcciones).

De acuerdo con el Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe, se puede considerar la obra de bajo impacto para la zona en cuestión, ya que dentro de los criterios no se prohíbe una construcción de este tipo y además se cumple con los criterios descritos, como se demuestra en el Capítulo III del presente manifiesto.

Con base en lo expuesto, se considera que el impacto tiene un grado de resistencia muy débil y regional, es positivo y significativo, y su importancia es menor o nula. No requiere medidas de mitigación de importancia.

**Actividad.** Delimitación del área de estudio y topografía

Factores ambientales impactados: Flora y fauna acuática

Durante esta actividad del proyecto será necesario emplear personal calificado y esta actividad tendrá un bajo impacto por las condiciones de marcaje en campo de las zonas con GPS y estacados de madera de bajo impacto.

En conclusión, el impacto tiene un grado de resistencia muy débil, regional, es positivo y significativo y su importancia es menor. No requiere medidas de mitigación.

## **B. Construcción**

**Actividad:** Hincado de pilotes

Factor ambiental impactado: Suelo, flora y fauna acuática, aire

- Suelo

El proyecto “Muelle Paradise Experience” requiere de una estructura de hincado de pilotes PREFABRICADOS EN MODULOS, de madera, con poca profundidad. Esta estructura que consiste en una subestructura formada por pilotes de madera de 20 cm. de diámetro máximo, los pilotes se disponen a una profundidad del nivel del suelo.

Los pilotes serán colados en el sitio y su construcción no implica efectos ambientales graves al aire o suelo, puesto que se integrarán al subsuelo de la zona. Es importante recordar que las estructuras son pre-armadas.

En los sitios correspondientes en donde se pretende hincar los pilotes de madera, que se encuentren los arenosos, el impacto a la vegetación será mínimo por el área total, tomando en cuenta que después de colocar el pilote no habrá ninguna otra actividad que pudiera afectar el suelo, de este modo la recuperación será muy rápida para el fondo.

El impacto tiene un grado de resistencia débil es puntual negativo y poco significativo y su importancia es menor.

- Flora acuática

La remoción de pastos marinos implica un área de 1.70m<sup>2</sup>, la afectación será poco significativa ya que hay que considerar el área total de la plataforma existente de más de 30 km<sup>2</sup> y que comparada con el área de desplante de los pilotes no se considera que su afectación sea significativa al ambiente de los pastos. Por otro lado, las actividades del proyecto no implican la remoción total ni parcial o extracción del manglar que se encuentra en la zona de influencia. En el capítulo VI se menciona las medidas de mitigación para los pastos marinos y las actividades de protección y conservación del manglar.

- Fauna acuática

- Calidad del aire

Las fuentes de contaminación del aire serán móviles y temporales, como el compresor de aire para la colocación de pilotes en su hincado.

En conclusión, el impacto tiene un grado de resistencia muy débil, local, es negativo y poco significativo y su importancia es menor. NO requiere medidas de mitigación.

- Generación de ruido

El uso de maquinaria y el transporte de materiales son los principales productores de ruido y provocarán que el nivel de ruido aumente. El nivel de ruido no rebasará los 68 dB; los horarios de trabajo se realizarán en los horarios de 7:00 a las 18:00 horas, tal como se establece en la NOM-081-ECOL/1994. En virtud de que la producción de ruido será intermitente, el impacto se clasifica como de baja magnitud e importancia.

Tiene un grado de resistencia muy débil, puntual, es negativo y poco significativo y su importancia es menor. Requiere medidas de mitigación.

**Actividad:** Generación y disposición de residuos

Factores ambientales impactados: Suelo, agua

- Suelo

La construcción del proyecto generará residuos que serán retirados del sitio por los trabajadores del proyecto y se dispondrán en la cámara de residuos y dispuestos de acuerdo al Plan de Manejo de Residuos del establecimiento "Plaza La Isla Entertainment Village" aprobado mediante resolutive en el oficio número SEMA/DS/0038/2021 y clave de registro 23005-BPMR-0905-2021 emitido por la Secretaría de Ecología y Medio Ambiente del Estado de Quintana Roo.

La mayoría de los residuos se componen de posibles pedazos o restos de madera (en caso de que se requiera algún ajuste de medidas en las estructuras pre-armadas), entre otros.

El impacto tiene un grado de resistencia débil es local negativo y no significativo y su importancia es menor. Requiere medidas de mitigación.

- Agua

No se generarán impactos al agua del Sistema Lagunar debido a que no se generarán ningún tipo de agua residuales, no se prevé el uso de agua potable y los empleados dispondrán de los baños del establecimiento “Plaza La Isla Entertainment Village”.

El impacto tiene un grado de resistencia débil es local negativo y no significativo y su importancia es menor. NO requiere medidas de mitigación.

**Actividad:** Colocación de entarimado de madera

Factores ambientales impactados: Paisaje, población, economía

- Paisaje

La estructura del muelle estará formada por un entarimado hecho de madera rústica de la región. Una vez que finalicen estas actividades, el área tendrá una vista integrada al ambiente recreativo de la zona.

El impacto tiene un grado de resistencia muy débil es regional positivo significativo y su importancia es menor. No requiere medidas de mitigación.

- Economía: empleo

Es un hecho que la infraestructura que se propone con el proyecto creará empleos, manteniendo las características de la zona. Favorecen la plusvalía de la región, toda vez que en su etapa de operación constituirá una unidad económica que impulsará actividades turísticas en la zona.

El impacto tiene un grado de resistencia muy débil es regional positivo significativo y su importancia es menor.

- Economía: Infraestructura turística

Cancún es una zona con fuerte actividad turística, de tal forma que es necesario asegurar el crecimiento y viabilidad de la región como fuente generadora de divisas y esto se logra mejorando e incrementando los servicios al turista. Por lo que el proyecto del muelle representa un atractivo que repercute en un mejor servicio a los turistas.

El impacto tiene un grado de resistencia muy débil, regional es positivo y significativo y su importancia es menor. No requiere medidas de mitigación.

### C. OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Factores ambientales impactados: Economía y población

A través del desarrollo de este proyecto, se participa de una manera directa en el abatimiento en el desempleo de la zona, dando lugar al mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes del área.

Por lo cual, se considera que el proyecto tendrá un efecto regional benéfico en lo concerniente a mejoramiento de la calidad de vida, ya que promueve una mayor afluencia de turismo y la generación de fuentes de empleo directos e indirectos.

El impacto tiene un grado de resistencia muy débil es regional positivo y poco significativo y su importancia es menor. No requiere medidas de mitigación.

#### V.3. Valoración de los impactos

La importancia del impacto es el valor mediante el cual medimos cualitativamente el impacto ambiental, en función, tanto del grado de incidencia o intensidad de la alteración producida, como de la caracterización del efecto, que responde a su vez a una serie de atributos de tipo cuantitativo. El valor de importancia del impacto se establece en función de 11 características.

La importancia se evaluará de acuerdo con la siguiente ecuación:

$$I = (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$$

donde

IN	Intensidad
EX	Extensión
MO	Momento
PE	Persistencia
RV	Reversibilidad
SI	Sinergia
AC	Acumulación

EF	Efecto
PR	Periodicidad
MC	Recuperabilidad

**Naturaleza.** La naturaleza se representa un signo que hace referencia al impacto benéfico (+) o perjudicial (-) de las distintas acciones que van a actuar sobre los factores considerados.

**Intensidad (IN):** Se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico en que actúa. La escala de valoración está comprendida entre 1 y 12, en el que 12 <expresa una destrucción total del factor en el área en la que se produce el efecto, y 1 indica una afectación mínima.

**Extensión (EX).** Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto, es decir, el porcentaje de área respecto al entorno en que se manifiesta el efecto. Esta característica se valora con escala entre 1 y 8 en la que 1 representa un efecto muy localizado o puntual y 8 representa una ubicación de influencia generalizada en todo el entorno del proyecto. Esta característica introduce un valor adicional que aplica si el impacto se produce en un lugar crítico. En este caso se deben sumar cuatro unidades al número que resultó de la valoración del porcentaje de extensión en que se manifiesta. Cuando éste es el caso, y además se trata de un impacto peligroso para el cual no es posible introducir medidas correctoras, deberá buscarse otra alternativa a la actividad.

**Momento (MO).** El plazo de manifestación del impacto alude al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor del medio considerado. Cuando el tiempo transcurrido sea nulo, el momento será inmediato, y si es inferior a un año, Corto Plazo, asignándole en ambos casos un valor de 4. Si el período de tiempo va de 1 a 5 años, Medio Plazo, se asigna el valor 2 y si el efecto tarda en manifestarse más de 5 años se califica con 1, Largo Plazo. Si ocurriese alguna circunstancia que hiciese crítico el momento del impacto, cabría atribuirle un valor de 1 a 4 unidades que se suman al valor obtenido previamente, según su momento de acción.

**Persistencia (PE).** Se refiere al tiempo que, supuestamente, permanecería el efecto desde su aparición y, a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales o mediante la introducción de medidas correctoras.

Si la persistencia del efecto tiene lugar durante menos de 1 año, consideramos que la acción produce un efecto fugaz, asignándole un valor de 1. Si dura entre 1 y 10 años, se califica como temporal (2) y si el efecto tiene una duración superior a 10 años, se considera permanente y debe calificarse con un valor de 4.

**Reversibilidad (RV).** Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez aquella deja de actuar sobre el medio. Siguiendo los intervalos de tiempo expresados para la característica previa, al Corto Plazo, se le asigna un valor de 1, si es a Medio Plazo 2 y si el efecto es irreversible 4.

**Recuperabilidad (MC).** Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado como consecuencia del proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la actuación, por medio de la intervención humana. Si el efecto es totalmente recuperable se le asigna un valor de 1 ó 2, según lo sea de manera inmediata o a medio plazo, si lo es parcialmente, el efecto es mitigable, y toma un valor de 4, que se resta al valor de importancia total. Cuando el efecto es irrecuperable se le asigna el valor de 8. Si el efecto es irrecuperable, pero existe la posibilidad de aplicar medidas compensatorias, entonces el valor que se adopta es 4.

**Sinergia (SI).** Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples. La componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que acabaría esperar de la manifestación de efectos cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente no simultánea.

Cuando una acción actuando sobre un factor, no es sinérgica con otras acciones que actúan sobre el mismo factor, el atributo toma valor 1, si se presenta un sinergismo moderado 2 y si es altamente sinérgico 4.

**Acumulación (AC).** Este atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera. Cuando una acción no produce efectos acumulativos, el efecto se valora como 1 y si el efecto es acumulativo se califica con 4.

**Efecto (EF).** Este atributo se refiere a la relación causa-efecto, o sea a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción. El efecto

puede ser directo o primario, siendo en este caso la repercusión de la acción a consecuencia directa de ésta y se califica con el valor 4.

En el caso de que el efecto sea indirecto o secundario, su manifestación no es consecuencia directa de la acción, sino que tiene lugar a partir de un efecto primario, actuando éste como una acción de segundo orden. En este caso se califica con 1.

**Periodicidad (PR).** Se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, bien sea de manera cíclica o recurrente (efecto periódico), de forma impredecible en el tiempo (efecto irregular), o constante en el tiempo (efecto continuo). A los efectos continuos se les asigna un valor de 4, a los periódicos 2 y a los de aparición irregular y a los discontinuos con 1.

Para evaluar los impactos se utilizan los criterios previamente descritos con sus respectivos parámetros de impacto:

Tabla 5. Criterios de evaluación para el proyecto

Naturaleza		Persistencia (PE)		Periodicidad (PR)	
Beneficioso	+	Fugaz	1	Irregular y discontinuo	1
Perjudicial	-	Temporal	2	Periódico	2
<b>Momento (MO)</b>		Permanente	4	Continuo	4
Largo plazo	1	<b>Reversibilidad (RV)</b>		<b>Extensión (EX)</b>	
Medio plazo	2	Corto plazo	1	Puntual	1
Inmediato	4	Medio plazo	2	Parcial	2
Crítico	(+4)	Irreversible	4	Extenso	4
<b>Persistencia (PE)</b>		<b>Efecto (EF)</b>		Total	8
Fugaz	1	Indirecto	1	Crítica	(+4)
Temporal	2	Directo	4	<b>Sinergia (SI)</b>	
Permanente	4	<b>Intensidad (IN)</b>		Sin sinergismo	1
<b>Acumulación (AC)</b>		Baja	1	Sinérgico	2
Simple	1	Media	2	Muy sinérgico	4
Acumulativo	4	Alta	4		
<b>Recuperabilidad (MC)</b>		Muy alta	8		
Inmediata	1	Total	12		

Cabe destacar que no se realizará la evaluación de la etapa de abandono del proyecto debido a que no se contempla llevar a cabo el abandono del muelle en un futuro próximo, por lo tanto, se presentan las matrices de evaluación para las etapas de preparación, construcción y operación.

Tabla 6. Matriz cribada para la etapa de preparación del sitio

MEDIO AMBIENTAL	FACTOR AMBIENTAL	SIGNO	CRITERIO								
El valor de Importancia es: Compatible si I = 0 - 25 Moderado si I = 25 - 50 Severos si I = 50 - 75 Críticos si I = > 75			IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR
AIRE	Calidad del aire	-	2	2	1	2	2	1	1	1	1
	Generación de ruido	-	1	1	4	1	1	1	1	1	1
SUELO	Características físicas	-	2	1	2	2	2	2	1	1	1
PAISAJE	Estructura del paisaje	-	2	1	4	4	4	1	1	1	4
FLORA	Vegetación terrestre	-	2	1	4	1	2	1	1	1	1
	Vegetación acuática	-	4	1	4	1	2	1	1	4	1
FAUNA	Fauna terrestre	-	2	1	4	1	1	1	1	1	1
	Fauna marina	-	4	1	4	1	1	1	1	4	1
POBLACIÓN	Calidad de vida	+	4	2	1	2	4	1	1	1	2
ECONOMÍA	Empleo	+	4	1	4	4	1	2	1	4	4
	Plusvalía	+	4	1	1	4	2	1	1	1	2

INFRAESTRUCTURA	Infraestructura turística	+	4	1	4	4	4	1	1	1	2
-----------------	---------------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

I=Importancia del impacto, ±=Signo, IN=Intensidad, EX=Extensión, MO=Momento, PE=Persistencia, RV=Reversibilidad, SI=EF=Efecto, PR=Periodicidad, MC=Recuperabilidad

Tabla 7. Matriz cribada para la etapa de construcción del muelle

MEDIO AMBIENTAL	FACTOR AMBIENTAL	SIGNO	CRITERIO								
			IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR
El valor de Importancia es: Compatible si I = 0 - 25 Moderado si I = 25 - 50 Severos si I = 50 - 75 Críticos si I = > 75											
AIRE	Calidad del aire	-	2	2	1	2	2	1	1	1	1
	Generación de ruido	-	2	1	4	1	1	1	1	4	1
SUELO	Características físicas	-	4	2	4	2	2	2	1	4	1
PAISAJE	Estructura del paisaje	+	8	2	4	4	4	1	1	4	4
FLORA	Vegetación terrestre	-	4	1	4	2	2	1	1	4	1
	Vegetación acuática	-	8	2	4	2	2	1	1	4	1
FAUNA	Fauna terrestre	-	4	1	4	2	1	1	1	4	1
	Fauna marina	-	8	2	4	2	1	1	1	4	1



	Vegetación acuática	-	2	1	2	1	1	1	1	1	1
FAUNA	Fauna terrestre	-	2	1	1	1	1	1	1	1	1
	Fauna marina	-	4	1	2	1	1	1	1	1	1
POBLACIÓN	Calidad de vida	+	4	2	1	4	4	1	1	1	2
ECONOMÍA	Empleo	+	2	1	4	4	1	1	1	4	4
	Plusvalía	+	2	1	1	4	2	1	1	1	4
INFRAESTRUCTURA	Infraestructura turística	+	8	2	4	4	4	1	1	4	4

I=Importancia del impacto, ±=Signo, IN=Intensidad, EX=Extensión, MO=Momento, PE=Persistencia, RV=Reversibilidad, SI=EF=Efecto, PR=Periodicidad, MC=Recuperabilidad

Tabla 9. Lista de impactos ambientales identificados

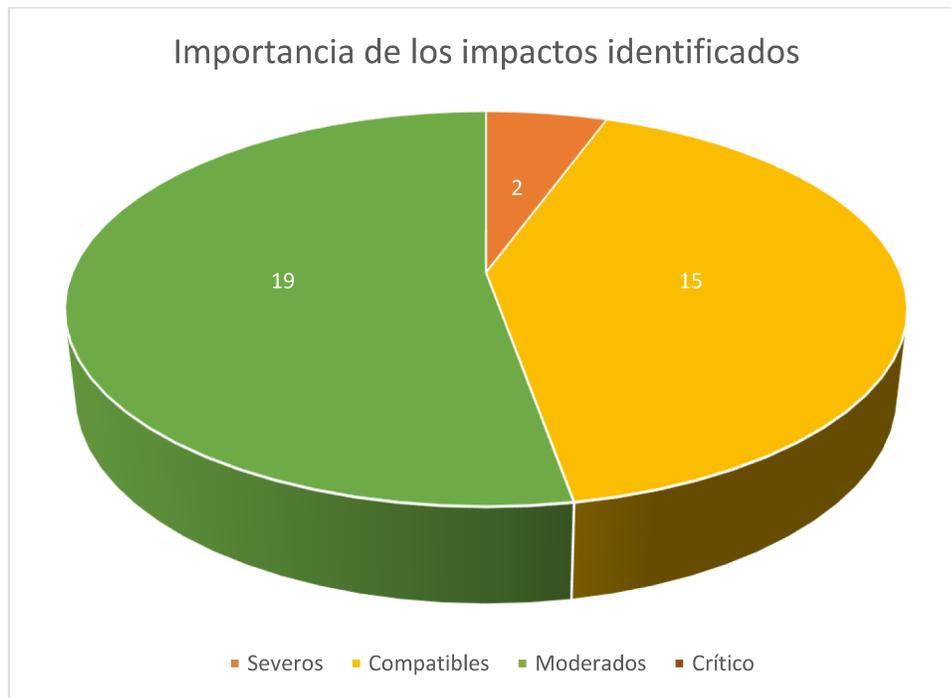
MEDIO AMBIENTAL	FACTOR AMBIENTAL	INDICADOR DE IMPACTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO
ABIÓTICOS	AIRE	Calidad del aire	Las actividades del proyecto no generan gases de efecto invernadero ni partículas en suspensión
		Generación de ruido	No se utiliza maquinaria que genere ruido por encima de los límites máximos permisibles

	SUELO	Características físicas	Alteración a las propiedades físicas de las actividades que se realizarán en el muelle
	AGUA	Calidad del agua	Posibles alteraciones en la calidad del agua durante la etapa de construcción
	PAISAJE	Estructura del paisaje	Modificación del paisaje
BIÓTICOS	FLORA	Vegetación terrestre	Afectaciones en la vegetación terrestre durante la etapa de preparación y construcción
		Vegetación acuática	Afectación a la vegetación acuática durante las actividades realizadas durante la construcción
	FAUNA	Fauna terrestre	Vulneración a la fauna terrestre durante la realización del proyecto
		Fauna marina	Vulneración a la fauna marina durante las actividades realizadas durante la construcción
SOCIOECONÓMICOS	POBLACIÓN	Calidad de vida	Mejoras en la calidad de vida
	ECONOMÍA	Empleo	Generación de empleos durante la ejecución del proyecto
		Plusvalía	Aumento de la plusvalía
	INFRAESTRUCTURA	Infraestructura turística	Incremento en la infraestructura

#### V.4. Conclusiones

El análisis de las matrices se realizó tomando en cuenta la valoración de cada uno de los impactos, a partir de los cuales se identificaron como benéficos o adversos y como compatible, moderados, severos y críticos.

El análisis de los impactos se realizó comparando los factores del medio abiótico, biótico y socioeconómico del área del proyecto y su sistema ambiental. Al respecto se observaron un total de 36 impactos (22 negativos y 14 positivos), la gráfica 1 presenta los impactos de acuerdo con el valor de importancia resultante.



Gráfica 1. Impactos identificados en todas las etapas del proyecto

De los impactos evaluados durante la etapa de preparación se identificaron 8 impactos negativos y 4 impactos positivos de los cuales 5 impactos son compatibles y 7 impactos moderados. Entre los impactos negativos se encuentran 5 impactos compatibles y 3 moderados. En los impactos positivos los factores impactados son el empleo, calidad de vida, plusvalía e infraestructura turística.

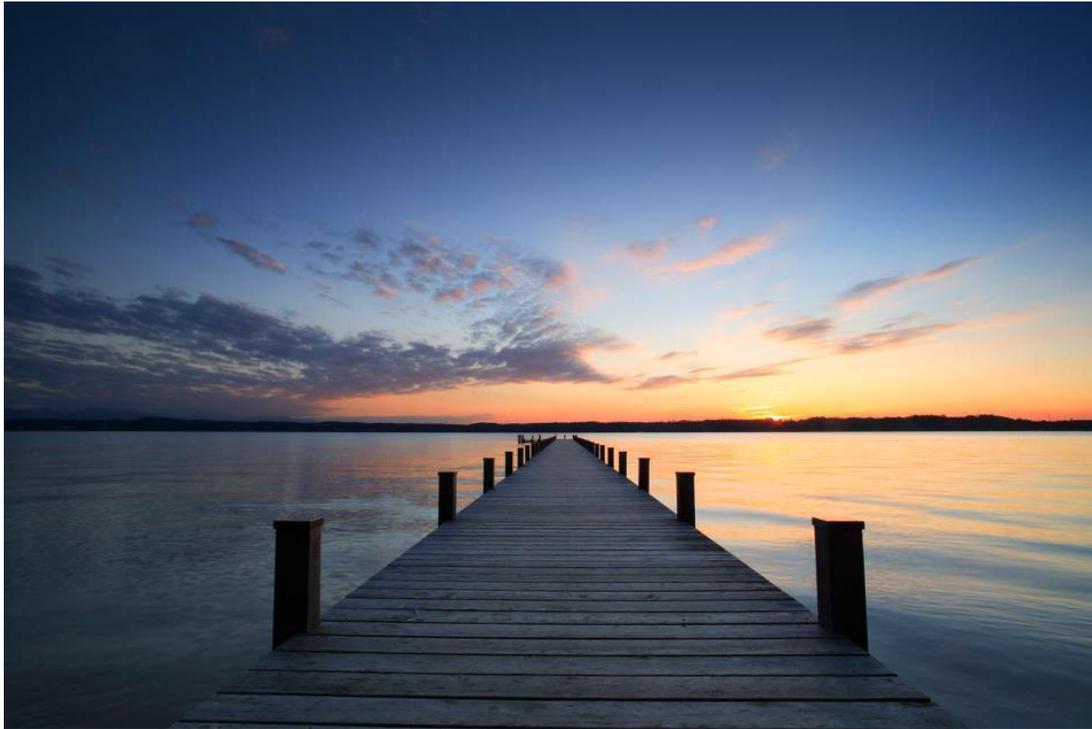
De los impactos evaluados durante la etapa de construcción del proyecto se identificaron 7 impactos negativos y 5 impactos positivos: 8 son impactos moderados, 2 compatibles y 2 severos. El factor ambiental que resulto con mayor valor de importancia negativo con -47 es la vegetación acuática debido a que durante las actividades de

construcción se impactará a los pastos marinos y demás flora que se encuentre en el sitio del proyecto.

En la etapa de operación se identificaron 7 impactos negativos y 5 impactos positivos, entre estos 4 impactos son moderados y 8 son compatibles. El factor ambiental con mayor valor de impacto positivo (52) es la infraestructura turística y el de mayor impacto negativo son la fauna marina (-24).

Los impactos benéficos que traerá el desarrollo del proyecto se consideran de mayor importancia que los efectos adversos, los cuales son puntuales y de poca magnitud, aunado a que se implementarán medidas durante todas las etapas, por lo tanto, se considera que el proyecto es viable ambientalmente.

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR



## **CAPÍTULO VI**

MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE  
MITIGACIÓN DE LOS  
IMPACTOS AMBIENTALES  
PARA LA OPERACIÓN

PROYECTO: “MUELLE  
PARADISE EXPERIENCE”  
CANCÚN, 2021

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

En cumplimiento de los requerimientos ambientales en la zona, tanto biológicos, así como con las disposiciones ambientales vigentes y de acuerdo con las políticas internas de la compañía, en virtud de solicitar una manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular, se ha previsto adoptar e instrumentar las diferentes medidas de mitigación para reducir los posibles impactos que el proyecto "**Muelle Paradise Experience**" pudiera generar en el medio natural y socioeconómico.

### **MEDIDAS PREVENTIVAS PARA APLICAR DURANTE TODAS LAS ETAPAS DEL PROYECTO**

De modo general se presentan las principales medidas que se aplicarán durante el desarrollo del presente proyecto:

- Los trabajos se realizarán exclusivamente en el sitio descrito en la ubicación del proyecto.
- Se deberán tomar las medidas adecuadas de seguridad en el trabajo, para evitar accidentes en la zona de obra.
- Se colocarán letreros con señales de advertencia y prohibición durante y al finalizar la obra, por ejemplo: precaución hombres trabajando, colocar la basura en su lugar, no pescar, no clavados, entre otros.
- Los trabajadores utilizarán equipo de protección personal (traje de neopreno, snorkel, visor, calzado adecuado, guantes, entre otros.), según el trabajo a realizar.
- Se acordonará la zona de construcción con cintas de advertencia a fin de evitar que los turistas o visitantes se acerquen al área de maniobras.
- Para emergencias menores, en la obra se contará con un botiquín de primeros auxilios con los medicamentos e instrumental de curación necesarios para proporcionar la atención en primeros auxilios. En caso de emergencia mayor, el personal lesionado será trasladado al centro de salud más cercano.
- Todos los residuos que se generen serán canalizados a las cámaras de almacenamiento temporal y dispuestos de acuerdo al Plan de Manejo de Residuos del establecimiento "Plaza La Isla Entertainment Village" aprobado mediante resolutive en el oficio número SEMA/DS/0038/2021 y clave de registro 23005-

BPMP-0905-2021 emitido por la Secretaría de Ecología y Medio Ambiente del Estado de Quintana Roo.

- Se implementarán los siguientes protocolos y programas:
  - Programa de Reubicación de Pastos Marinos (Capítulo VIII, Anexo 1)
  - Programa de Vigilancia Ambiental (Final del presente capítulo)
  - Programa de Conservación y Protección al Manglar (Capítulo VIII, Anexo 2)
  - Protocolo de Atención a Contingencias Humano-Cocodrilianos realizado por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, y la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (Capítulo VIII, Anexo 3)
  - “Programa de Rescate y Reubicación de fauna marina asociadas a la comunidad de pastos” (Capítulo VIII, Anexo 4).
- Instalación de mallas anti-dispersión en los puntos succión, distribución de sedimento y donde se esté perforando las bases de los pilotes para los andadores.
- Se señalará con boyas la zona de trabajo a fin de evitar que los turistas, tour operadores y/o usuarios del centro comercial se acerquen al área de obra.
- Se establecerán horarios de trabajo diurno de las 8:00 hrs a las 17:00 hrs.

El proyecto no realizará actividades que afecten al manglar que se encuentra en el Sistema Ambiental del proyecto, sin embargo, se planea llevar a cabo actividades de conservación y protección al manglar como se planea en el “Programa de Conservación y Protección al Manglar” (Capítulo VIII, Anexo 2) además, se colocarán carteles con mensajes sobre la importancia y las medidas que se encuentran en el “Programa de Conservación y Protección al Manglar” de prohibición o recomendación.

En el caso de encontrarse fauna acuática se procederá a seguir el “Programa de Rescate y Reubicación de fauna marina asociadas a la comunidad de pastos” (Capítulo VIII, Anexo 4). En el Sistema Ambiental se encuentran especies de cocodrilos como cocodrilo moreletii, (*Crocodylus moreletii*) y cocodrilo de río (*Crocodylus acutus*), que podrían tener interacciones peligrosas con los humanos derivado de su tamaño y comportamiento. Se colocarán carteles de advertencia y las acciones a seguir de acuerdo con el Protocolo de Atención a Contingencias Humano-Cocodrilianos realizado por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, y la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (Capítulo VIII, Anexo 3), según sea el caso.

## **Impactos residuales**

Se entiende por impacto residual al efecto que permanece en el ambiente, aún después de aplicar las medidas de mitigación en las actividades de construcción. Es un hecho que muchos impactos suelen carecer de medidas de mitigación, otros, por el contrario, pueden ser ampliamente mitigados o reducidos, e incluso eliminados con la aplicación de las medidas propuestas, aunque en la mayoría de los casos los impactos quedan reducidos en su magnitud.

Los posibles impactos residuales estarán asociados directamente con las actividades de la etapa de construcción, operación y mantenimiento.

Los impactos residuales identificados en este estudio es solo uno y se describe a continuación:

1. Hincado de pilotes.- Se refiere a la perforación para colocar los pilotes de soporte de los andadores. Se considera un impacto de permanencia fija, ya que se prevé permanezcan el mismo tiempo que los andadores de madera, sin embargo, puede ser reversible en dado caso que retiraran los andadores o estos fueran destruidos por alguna inclemencia del ambiente, de ser así, naturalmente se rellenarán los huecos con sedimento, de tal manera que las condiciones del área quedarían como se encuentran en la actualidad.

Se llevará a cabo el hincado de pilotes de soporte de los andadores del atracadero de madera, por lo que será necesario realizar oquedades, mismas que requieren el uso de equipos específicos dependiendo del tipo de sustrato en el cual serán hincados, en este caso el sustrato dominante es de naturaleza arenosa con capa vegetal en la parte superior, por lo tanto, se realizará por medio de chifoneo, aplicando agua a presión.

Para esto se realizarán perforaciones de aproximadamente 8" (20 cm) de diámetro. Lo cual generará impactos adversos como el ruido, finos en suspensión. Sin embargo, se emplearán ciertas medidas como:

- Se accionará un compresor para el hincado de pilotes mediante aire a presión que lo suministrará por medio de una manguera para facilitar la penetración.
- Todos los equipos que se utilicen se verificarán que tenga un buen funcionamiento y sin desperfectos ni descomposturas.

Los impactos mencionados tendrán un efecto insignificante en la intensidad ya que se realizarán en un corto tiempo y de manera temporal.

El hincado de pilotes no afectará el relieve marino, ya que los pilotes permanecerán siempre como base del atracadero.

En este caso no hay una medida de aplicación por lo que el impacto se cataloga como no mitigable, sin embargo, será imperceptible.

El proyecto NO tendrá impactos residuales a largo plazo, que pudieran perdurar y contaminar el suelo o el agua de la laguna. No habrá pérdida de sustrato edáfico: el área de impacto será en la plataforma de los pastos marinos y dados su abundancia y dimensiones de la plataforma no se considera un impacto residual de importancia ya que el crecimiento de los pastos no se verá afectado por la colocación de estructuras de madera como son los pilotes.

Generación de residuos sólidos: Como resultado de la implementación de la infraestructura del proyecto NO se generarán desechos ni residuos propios de la operación de importancia, solamente los que los visitantes pudieran depositar a los botes que serán colocados como apoyo. La actividad principal será el atraque de embarcaciones, así como el embarque y desembarque de personas. Generación de residuos peligrosos: NO se generarán residuos peligrosos.

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

#### **FLORA Y FAUNA**

En los trabajos realizados en campo, se confirmó que en el sitio de interés se encuentra una construcción de un arranque de un muelle de concreto, de tal forma que el sitio presenta baja vegetación terrestre en el área de construcción o de un sistema ambiental de importancia.

Se tendrá especial cuidado del control de materiales de desecho, como los que serán utilizados dentro de la obra, de tal caso que se expuso que la gran mayoría del sistema constructivo será prefabricado para un pre-armado y de fácil colocación, evitando así que las obras se realicen de la manera más eficiente, rápida y limpia.

En caso de avistarse fauna bentónica se realizará la remoción y reubicación de los ejemplares, en caso de avistarse ejemplares de cocodrilos se realizará lo indicado en el “Protocolo de Atención a Contingencias Humano-Cocodrilianos” realizado por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, y la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (Capítulo VIII, Anexo 3).

## **SUELO**

Para la construcción de las obras del atracadero, se llevarán las maderas ya cortadas a la medida y preensambladas, de este modo se evitará en lo posible el cortar la madera en el sitio o cualquier tratamiento o manejo, y de este modo NO se contaminará con desperdicios orgánicos de madera.

Para el proceso constructivo basado en remover el sedimento en el fondo e ir hincando los pilotes de madera que se van introduciendo por su propio peso, se deriva una suspensión de sedimentos que se precipitan en el lugar al fondo. En este proceso se utilizará una bomba que inyecte agua rebombada, compresor, para provocar la remoción mencionada. Cabe mencionar que conforme se vaya colocando el entarimado se utilizará como apoyo de construcción.

Para el proceso de hincado de armados y pilotes del atracadero, se empleará este proceso una malla geotextil para evitar la dispersión de los finos suspendidos.

### Uso de maquinaria, equipo

Como ya se ha mencionado anteriormente, para la construcción de las obras del atracadero, las maderas empleadas para el proyecto se llevarán ya cortadas a la medida y preensambladas, de este modo se evitará el cortar la madera en la playa o cualquier tratamiento o manejo. Las maderas serán cortadas en un taller que los contratistas de la obra tienen, ubicado en el centro de la ciudad de Cancún, fuera del área del proyecto. Por lo anterior, este proyecto no utilizará maquinaria que signifique un factor importante de contaminación al medio ambiente, debido a que la obra consistirá únicamente en un proceso de ensamblaje.

Para el piloteado se utilizará la técnica de caído por el propio peso del pilote subiendo y bajando con golpes para que con su propio peso se vaya hincando en el sedimento, y se utilizará una motobomba para apoyo de esta maniobra, removiendo sedimento por bombeo de agua.

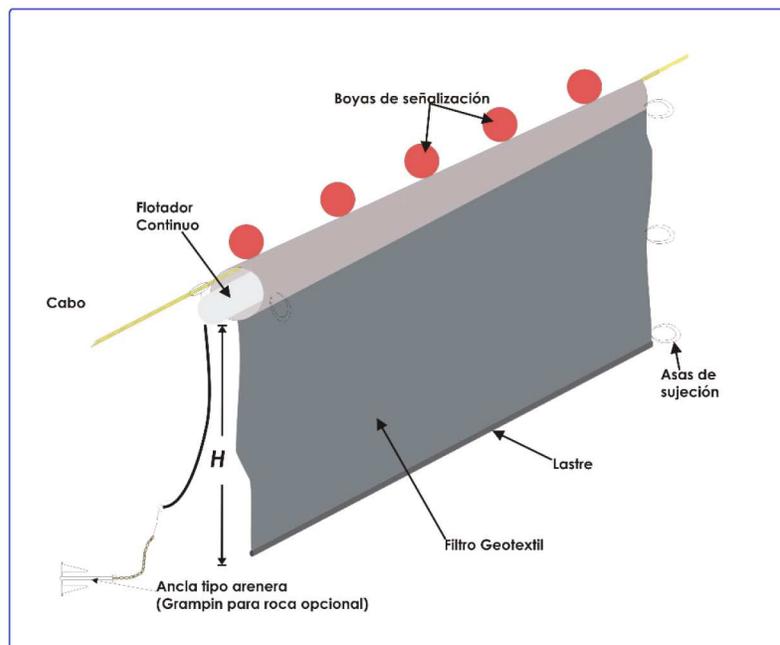
### Generación y disposición de residuos

En todo momento, se evitarán tiraderos a cielo abierto o en la laguna, con ello se evita la proliferación de fauna nociva. Los residuos producto del embalaje de materiales a instalar del sitio que genere el proyecto serán dispuestos a las cámaras de residuos del Plan de Manejo de Residuos del establecimiento “Plaza La Isla Entertainment Village” aprobado mediante resolutivo en el oficio número SEMA/DS/0038/2021 y clave de registro 23005-BPMR-0905-2021 emitido por la Secretaría de Ecología y Medio Ambiente del Estado de Quintana Roo. El proyecto como tal en el armado de las tarimas no genera residuos de importancia.

## **AGUA**

### Medida de prevención: Instalación de malla geotextil

Esta malla ayudará al momento de la remoción del sedimento e hincando del pilote de madera, de este modo los sólidos suspendidos finos se retendrán y se volverán sedimentar en el mismo sitio sin dispersión mayor. Esta malla se irá sujetando a los pilotes según el avance del proyecto y se colocará lo más cercano a la obra.



*Ilustración 1. Estructura de la malla geotextil empleada*

Una vez colocados los postes base, se continuará en construir el entarimado, colocando las tablas una por una, comenzando desde el andador de conexión para seguir un proceso constructivo por encima del agua, y de cierta forma ir avanzando con la construcción y sólo utilizar las áreas ya designadas para palafitos.

Las obras que se lleven cerca del borde del entarimado deberán evitar algún accidente de caída de madera, tornillería y, de hacerlo sea, de fácil manejo su recolección, así como toda basura producida por los trabajadores.

Se tendrá un vigilante durante las horas de construcción para evitar que se arrojen materiales y objetos de desecho a la laguna, así como evitar que se lleve a cabo la actividad de comer en las áreas del atracadero o sobre los avances de obra de los entarimados.

Durante las etapas de operación y mantenimiento:

- Se colocará letreros con señales de advertencia y prohibición durante la operación, por ejemplo: Colocar la basura en su lugar, no pescar, no clavados, entre otros.
- Para emergencias menores, en la operación se contará con un botiquín de primeros auxilios con los medicamentos e instrumental de curación necesarios para proporcionar la atención en primeros auxilios. En caso de emergencia mayor, el personal lesionado será trasladado al centro de salud más cercano.
- Se prohíben las fogatas, armas de fuego y explosivos dentro del área del proyecto y zona colindante.
- Todos los residuos que se generen serán almacenados temporalmente en las cámaras de residuos y dispuestos de acuerdo al Plan de Manejo de Residuos del establecimiento “Plaza La Isla Entertainment Village” aprobado mediante resolutive en el oficio número SEMA/DS/0038/2021 y clave de registro 23005-BPMR-0905-2021 emitido por la Secretaría de Ecología y Medio Ambiente del Estado de Quintana Roo.
- Se dará seguimiento, en caso de autorizarlos a los programas:
  - Programa de Reubicación de Pastos Marinos (Capítulo VIII, Anexo 1)
  - Programa de Vigilancia Ambiental (Final del presente capítulo).
  - Programa de Conservación y Protección al Manglar (Capítulo VIII, Anexo 2)

- Protocolo de Atención a Contingencias Humano-Cocodrilianos Cocodrilianos realizado por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, y la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (Capítulo VIII, Anexo 3).
- “Programa de Rescate y Reubicación de auna marina asociadas a la comunidad de pastos” (Capítulo VIII, Anexo 4).

## VI.2 Programa de vigilancia ambiental

Este programa se implementará durante el desarrollo del proyecto, para lo cual se contratará a una empresa que se encargue de vigilar el cumplimiento ambiental del proyecto y llevar a cabo las condicionantes marcadas.

**Objetivo:** El programa de vigilancia tiene por función básica establecer un sistema que garantice el cumplimiento de las indicaciones que se mencionan en las medidas previstas en este estudio.

**Actividades:** Se propone garantizar el cumplimiento de los principios ambientales y de las medidas de prevención, mitigación y compensación de impacto ambiental, así como de los términos y condicionantes que se determinen para el proyecto.

Las actividades que serán tomados como parte del Programa de Vigilancia Ambiental son los siguientes:

- a) Aviso de inicio y término de obra a las autoridades pertinentes.
- b) Se concientizará a los trabajadores sobre los componentes del medio que deben ser protegidos y sobre las acciones que deben fomentarse y cuales están prohibidas.
- c) El responsable ambiental supervisará periódicamente el desarrollo de las actividades del proyecto, principalmente en la etapa de preparación del sitio y construcción, a fin de asegurar que éstas se realicen conforme a lo previsto en este documento y procurará estar presente cuando se realicen actividades críticas o generadoras de impactos para asegurar que se implementen las medidas preventivas y de mitigación.
- d) Se verificará el cumplimiento de los siguientes programas y protocolos:
  - Programa de Reubicación de Pastos Marinos (Capítulo VIII, Anexo 1)
  - Programa de Vigilancia Ambiental (Final del presente capítulo).

- Programa de Conservación y Protección al Manglar (Capítulo VIII, Anexo 2)
  - Protocolo de Atención a Contingencias Humano-Cocodrilianos Cocodrilianos realizado por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, y la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (Capítulo VIII, Anexo 3)
  - “Programa de Rescate y Reubicación de fauna marina asociadas a la comunidad de pastos” (Capítulo VIII, Anexo 4).
- e) Una vez finalizadas las primeras dos etapas; durante la etapa de operación se realizarán visitas periódicas a las instalaciones del muelle para tomar reporte de los resultados de los programas implementados.
- f) El responsable generará los informes de cumplimiento de términos y condicionantes, así como de cada una de las medidas de mitigación, compensación y prevención. Adicionalmente, en dicho informe se incluirán los resultados de cada uno de los resultados de los programas ya mencionados, así como de las medidas impuestas por la autoridad en el Resolutivo de autorización por SEMARNAT.
- g) La señalización se vigilará de su colocación en áreas importantes que puedan ser vistos con facilidad y que cumplan con su cometido de informar adecuadamente.

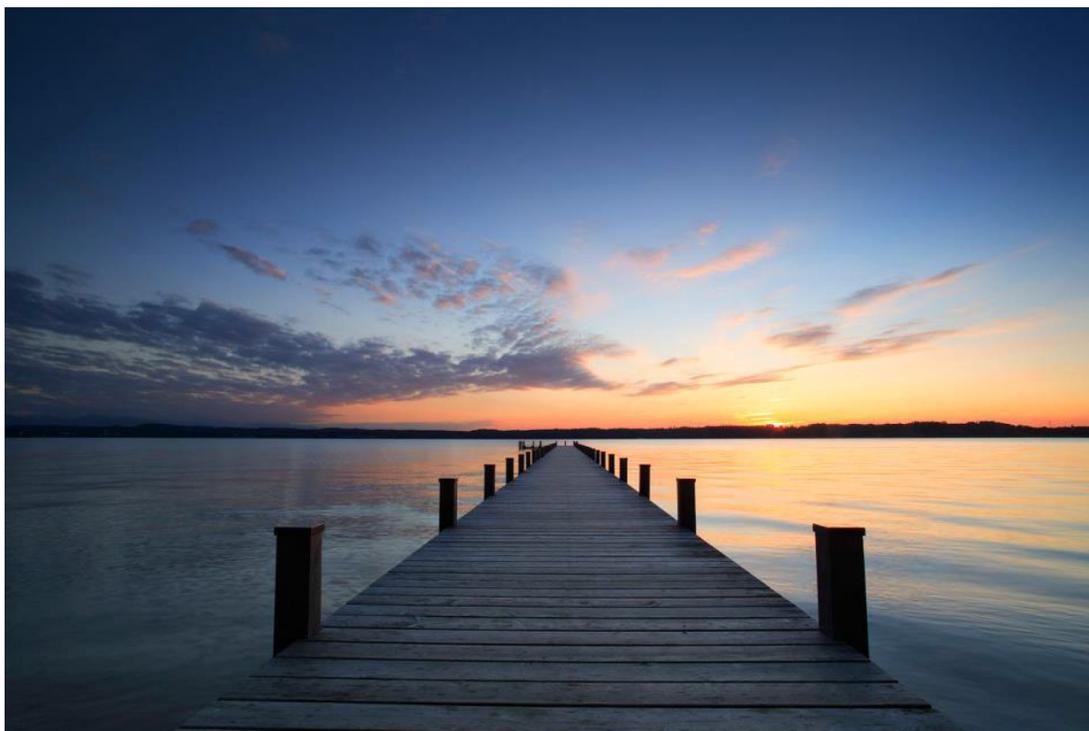
Este informe será ingresado a la Secretaría SEMARNAT, con la periodicidad que ésta dictamine en el oficio resolutivo correspondiente.

Ajustes: Durante la implementación de los programas propuestos se evaluará el desempeño ambiental y la detección de irregularidades para su corrección inmediata, mecanismo que controlará la ocurrencia de impactos al ambiente.

Temporalidad: El seguimiento ambiental del proyecto se ajustará al periodo de tiempo que sea establecido para el desarrollo de la obra y en apego a los instrumentos normativos vigentes y condiciones que establezca la autoridad.

Posteriormente, se deberá dar continuidad al seguimiento de los procesos del proyecto durante la etapa de operación con la finalidad de garantizar su óptimo desempeño ambiental.

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR



## **CAPÍTULO VII**

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

**PROYECTO: “MUELLE  
PARADISE EXPERIENCE”  
CANCÚN, 2021**

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

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

El estado actual del sitio donde se pretende llevar a cabo el proyecto muestra un escenario con un sistema ambiental impactado, resultado de un proyecto anterior que no fue culminado; en el escenario se encuentra una plancha de concreto y de relleno que se pretende rehabilitar. En el predio se encuentra en operación el proyecto “Plaza La Isla Entertainment Village” aprobado con resolutive oficio número 04/SGA/1522/16 04860 de fecha 05 de octubre de 2016 y que concluyó obras el 22 de septiembre del 2020. El predio del proyecto es un punto de referencia y un destino con alta tasa de visita diaria, por lo que el actual escenario puede ser un elemento negativo para el paisaje urbano de la zona hotelera de Cancún.

La vegetación terrestre y acuática del sistema ambiental presenta condiciones de perturbación, principalmente por las actividades realizadas en su periferia dado que en los sitios colindantes se llevan a cabo actividades turísticas y comerciales.

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

El proyecto “Muelle Paradise Experience” rehabilitaría la porción correspondiente al muelle y a la plancha de concreto del muelle con un deck de madera, con el objetivo de aprovechar las obras preexistentes para el arranque de obra nueva. Beneficiaría al paisaje urbano de la zona hotelera de Cancún y contribuiría al beneficio social y económico de sus habitantes. El desarrollo del proyecto no representa una pérdida para el ecosistema a pesar de la presencia de vegetación del manglar toda vez que no se realizarán actividades que afecten a este.

Al llevar a cabo la ejecución del proyecto sin las medidas de mitigación, aumentaría la intensidad del impacto ambiental sobre el medio natural.

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

Las medidas de mitigación son fundamentales para la ejecución de un proyecto. Si son aplicadas correctamente, se reduce el impacto ambiental sobre el medio natural. Como se explicó anteriormente, el proyecto consiste en la preparación, construcción y operación de un muelle de 538.252 m<sup>2</sup>.

Los residuos generados serán dispuestos de acuerdo al Plan de Manejo de Residuos del establecimiento “Plaza La Isla Entertainment Village” aprobado mediante resolutivo en el oficio número SEMA/DS/0038/2021 y clave de registro 23005-BPMR-0905-2021 emitido por la Secretaría de Ecología y Medio Ambiente del Estado de Quintana Roo para evitar la dispersión de los residuos al aire libre, las mallas geotextiles anti-dispersión retendrán los sedimentos en suspensión en el cuerpo de agua, todos los equipos y herramientas que sean utilizados durante las etapas del proyecto estarán en óptimas condiciones de operación.

Los programas “Programa de Reubicación de Pastos Marinos (Capítulo VIII, Anexo 1) y el “Programa de Conservación y Protección al Manglar” (Capítulo VIII, Anexo 2) permitirán disminuir la alteración del hábitat marino que se encuentra en el sitio del proyecto.

Con la ejecución del proyecto, se mejorarían las condiciones turísticas en las inmediaciones del sitio, beneficiando a la economía regional y a la calidad de vida de los habitantes.

#### **VII.4 Pronóstico ambiental**

Los tres escenarios planteados para la implementación del proyecto destacan el estado en el que se encuentra el sistema ambiental del sitio, un sistema impactado en cual contiene obras no culminadas, aprovechar las obras preexistentes favorecería el paisaje urbano del predio, sin embargo, la mejor de efectuar el proyecto es tomando en cuenta las medidas de mitigación planteadas en el capítulo VI, de esta forma se asegura que el proyecto minimizará el impacto ambiental producido y evitará provocar efectos perjudiciales en el ecosistema.

#### **VII.5 Evaluación de alternativas**

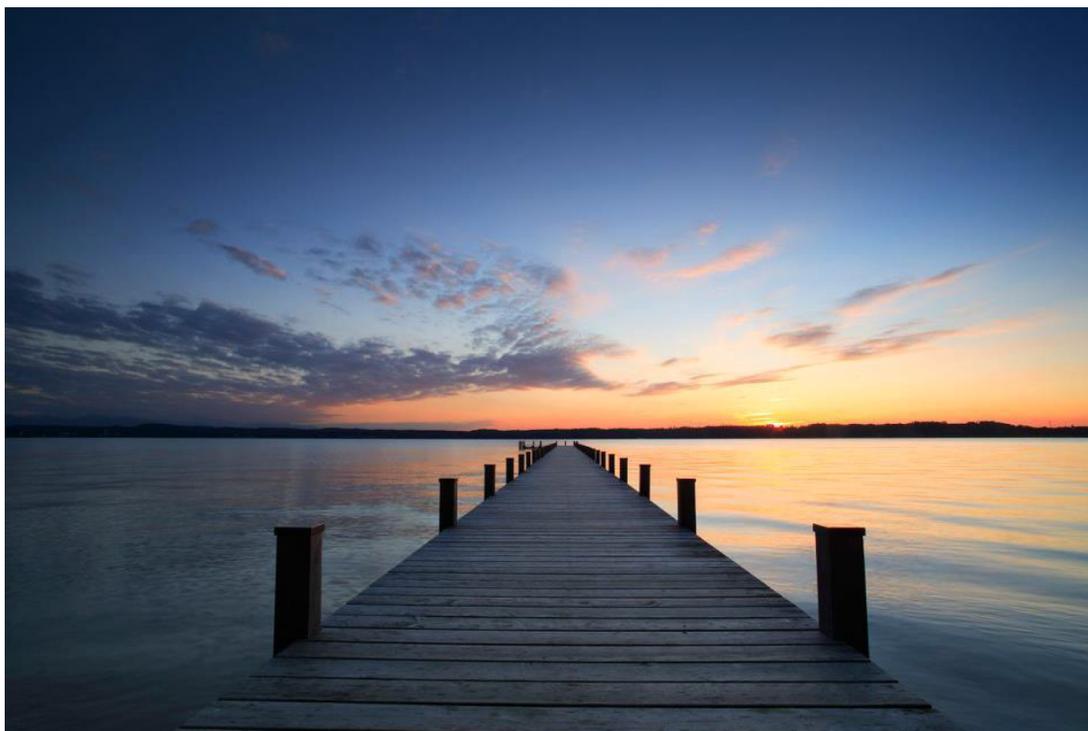
No se consideran alternativas para el proyecto, dado que la superficie donde se plantea llevar a cabo el proyecto “Muelle Paradise Experience” se estableció teniendo en cuenta la baja presencia de pastos marinos, las obras preexistentes y considerando que el proyecto cumple con la regulación ambiental y los instrumentos de planeación aplicables.

#### **VII.6 Conclusiones**

Una vez realizados las evaluaciones de impacto y la vinculación con las leyes y normas aplicables, se concluye lo siguiente: el predio se considera compatible con la reglamentación

ambiental vigente, como resultado del análisis del proyecto y su valoración ambiental, se obtuvo que los impactos más significativos ocurrirán durante la etapa de construcción siendo en su mayoría moderados y el factor ambiental más afectado es la vegetación acuática debido a las actividades que se realizarán durante esta etapa. El presente proyecto influirá al desarrollo de la Zona Hotelera de Cancún además de impactar positivamente en la socioeconomía de la región al generar empleos temporales. Considerando que el proyecto generará impactos positivos en la economía e influirá en la calidad de vida de la región y que, los impactos negativos generados son en su mayoría temporales y mitigables, la ejecución del proyecto se considera viable al llevar a cabo las medidas de mitigación descritas previamente.

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR



**CAPÍTULO VIII**  
ANEXOS

PROYECTO: “MUELLE  
PARADISE EXPERIENCE”  
CANCÚN, 2021

## **VIII. ANEXOS**

### **Anexos 1. Documentación legal**

Anexo 1.1. Copia simple de la cédula profesional emitida por la Secretaría de Educación Pública número 4492807 del responsable técnico Hilbert IV Vázquez Montiel

Anexo 1.2. Copia simple de la cédula profesional emitida por la Secretaría de Educación Pública número 09128315 del responsable técnico Hilbert IV Vázquez Montiel

Anexo 1.3. Copia simple de la constitución del contrato de fideicomiso celebrado entre Fibra Uno Administración y Deutsche Bank México

Anexo 1.4. Copia simple del convenio de Sustitución Fiduciaria del Contrato de Fideicomiso número "F/1401" de fecha 20 de junio del 2018

Anexo 1.5. Copia simple del poder legal a favor de la sociedad "F2 Services"

Anexo 1.6. Copia simple del poder legal a favor de Jesús Estrada Trujillo

Anexo 1.7. Copia simple de la identificación del representante legal Jesús Estrada Trujillo consistente en el pasaporte número G34306348

Anexo 1.8. Copia simple del resolutivo en materia de impacto ambiental MIA-P "La Isla Cancún" oficio número 04/SGA/1522/16 de fecha 05 de octubre del 2016

Anexo 1.9. Copia simple del título de concesión DGZF-1032/18 de fecha 28 de noviembre de 2018

### **Anexos 2. Planos**

Anexo 2.1. Plano arquitectónico del muelle

Anexo 2.2. Plano batimétrico y áreas construcción

Anexo 2.3. Plano de ortofoto del muelle

### **Anexos 3. Programas**

Anexo 3.1. Programa de Reubicación de pastos marinos

- Anexo 3.2. Programa de Conservación y protección al manglar
- Anexo 3.3. Protocolo de atención a contingencias humano-cocodrilianos
- Anexo 3.4. Programa de rescate flora y fauna marina asociada a los pastos
- Anexo 3.5. Acuerdo CONANP Zona Federal Marítimo Terrestre Laguna de Nichupté
  - Anexo 3.5.1. Mapa del Área Naturales Protegidas Manglares de Nichupté
  - Anexo 3.5.2. Mapa a color del Área Naturales Protegidas Manglares de Nichupté
- Anexo 3.6. Decreto “Áreas Naturales Protegidas Manglares de Nichupté”
  - Anexo 3.6.1. Imagen satelital del Área Natural Protegida Manglares de Nichupté
- Anexo 3.7. Copia simple de la autorización y registro del Plan de Manejo de Residuos de competencia estatal número de oficio SEMA/DS/0038/2021 y clave de registro 23005-BPMR-0905-2021