I. **Unidad administrativa que clasifica:** Delegación Federal en Quintana Roo.

II. **Identificación del documento:** Se elabora la versión pública de la Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular, Bitácora número 23/MP-0046/06/18.

III. **Las partes o secciones clasificadas:** La parte concerniente a el RFC, CURP, domicilio particular y número de teléfono de personas físicas en páginas 10 Y 11.

IV. **Fundamento legal y razones:** La clasificación de la información confidencial se realiza con fundamento en el artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP y 113, fracción I de la LFTAIP. 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. **Firma del titular:** C. Renán Eduardo Sánchez Tajonar, Delegado Federal en Quintana Roo

VI. **Fecha de Clasificación y número de acta de sesión:** Resolución **83/2018/SIPOT**, en la sesión celebrada el 10 de julio de 2018.

BUSINESS & ENVIRONMENT
BALANCE, S.A. DE C.V

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO

“ATRACADERO MOLLA NERO”

CAPITULO I

DATOS GENERALES DEL PROMOVENTE Y DEL CONSULTOR AMBIENTAL

ENERO 2018

Calle Nube, Número 12, Manzana 05, Lote 35, Supermanzana 04 , Cancún, Quintana Roo.

Documento contestado según guía para la presentación de manifestación de impacto ambiental del sector Turístico Modalidad particular, agosto del 2002.

CAPITULO I

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

I.1 Proyecto

El proyecto se pretende desarrollar en la siguiente ubicación: En una porción de zona federal marítimo terrestre para arranque de atracadero y en una superficie de zona federal marítima aledañas al Boulevard Kukulcán aproximadamente a la altura del Kilómetro 6.3 de la Zona Hotelera, en la ciudad Cancún, Benito Juárez, Quintana Roo.

El proyecto que promueve la empresa "Business & Environment Balance, S.A de C.V", consiste en la construcción y operación de un atracadero de madera dura de la región de uso particular, que ocupará una superficie total de 980.16 m^2, que incluye arranque del atracadero, seguido de un andador que se prolonga en la zona marítima de forma perpendicular a la costa, incluyendo una recepción de dos niveles y palapa de madera y techumbre de pastos secos, y que concluye en una plataforma octagonal sobre la que se instalará una segunda palapa de madera con techumbre de pastos secos; el atracadero contará con un área operacional para embarcaciones. El objeto del proyecto será un atracadero de embarcaciones menores de recreo, deportivas y turísticas para el embarque y desembarque de personas.

Es de suma importancia mencionar que, el presente proyecto ya había sido evaluado por esa autoridad, y fue **AUTORIZADO DE MANERA CONDICIONADA** el desarrollo del proyecto denominado "ATRACADERO MOLLA NERO", de acuerdo con lo establecido en el Resolutivo **OFICIO NUM. 04/SGA/1458/16**, otorgando así **18 MESES** para la preparación del sitio y construcción y **50 AÑOS** para la operación y mantenimiento.

El proyecto desahogó los requerimientos adicionales de información y condicionantes referentes a calendarización y el proyecto de reubicación de pastos marinos, teniéndose por cumplidos ante la autoridad, que en el presente estudio se incorporan.

A pesar de contar con la autorización en materia de impacto ambiental, no se pudo dar

inicio de obra debido al proceso de obtención de otras autorizaciones emitidas por otras autoridades, agotándose así el plazo para realizar la preparación del sitio y construcción.

En consecuencia, se presenta el reingreso de la presente Manifestación de Impacto Ambiental para el desarrollo del proyecto denominado "**ATRACADERO MOLLA NERO**", declarando bajo protesta de decir verdad, que a la fecha **no se ha realizado ninguna obra en el sitio** y **tampoco se ha realizado modificación alguna a las obras autorizadas previamente en el Oficio Num. 04/SGA/1458/16,** por lo que, **se presentan las mismas obras en la manifestación actual.**



Imagen 1. Localización km 6.3 Zona Hotelera

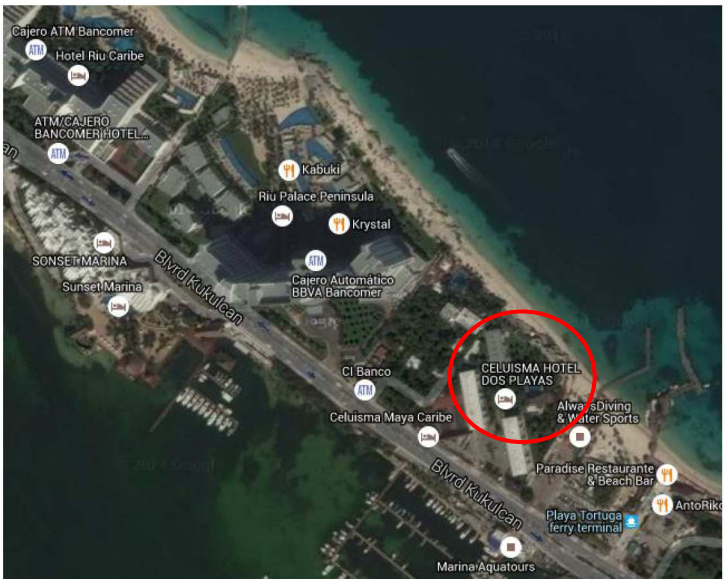


Imagen 2. Imagen Satelital de la localización del proyecto. Fuente: Google Earth.

I.1.1 Nombre del Proyecto.

I.1.2. Ubicación del proyecto:

El proyecto se pretende desarrollar en la siguiente ubicación: En una porción de zona federal marítimo terrestre para arranque de atracadero y en una superficie de zona federal marítima aledañas al Boulevard Kukulcán aproximadamente a la altura del Kilómetro 6.3 de la Zona Hotelera, en la ciudad de Cancún, Benito Juárez, Quintana Roo.

Se considera importante hacer mención, que la promovente cuenta con la concesión de Zona Federal Marítimo Terrestre (ZOFEMAT) **TÍTULO NÚMERO: *DGZF*-826/12 *EXPEDIENTE*:** 1193/QROO/2012 16.27S.714.1.11-117/2012, de fecha 10 de Diciembre del 2012, documental que se anexa en el Capítulo VIII del presente manifiesto.

Las coordenadas geográficas que acreditan la superficie total del proyecto, colindante con el borde marítimo y la zona marítima a ser utilizada, son:

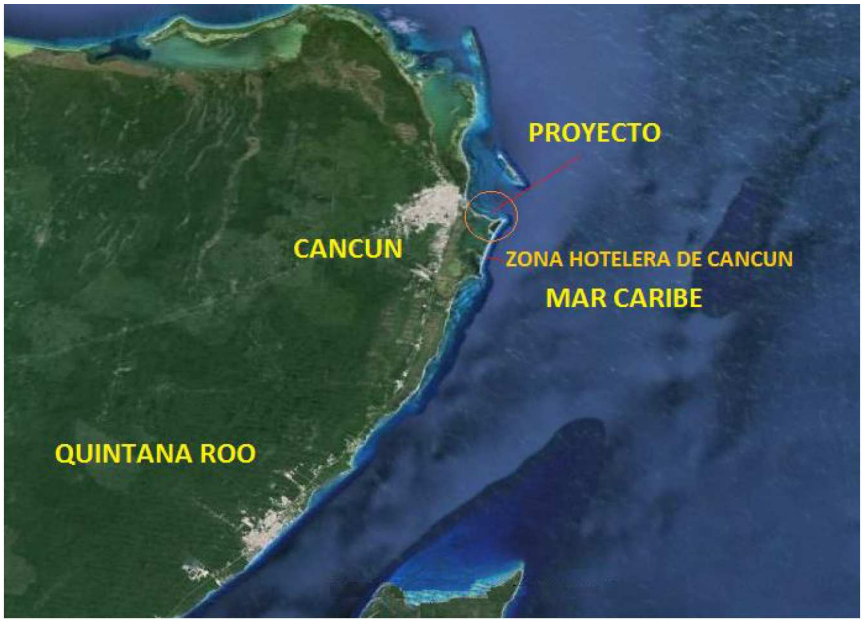
TABLA1. CUADRO DE CONSTRUCCIÓN DEL POLIGONO DEL PROYECTO EN ZFMT Y ZONA MARÍTIMA

CUADRO DE CONSTRUCCION POLIGONO PROYECTO						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
	1			1	523803.6990	2337789.2619
1	2	S 40°44'18.1" E	2.40	2	523805.2653	2337787.4434
2	3	N 49°16'2.6" E	11.00	3	523813.6007	2337794.6213
3	4	S 40°45'59.8" E	3.55	4	523815.9174	2337791.9343
4	5	N 49°8'41.9" E	23.51	5	523833.7000	2337807.3137
5	6	S 40°44'18.2" E	3.00	6	523835.6583	2337805.0401
6	7	N 49°15'25.0" E	21.50	7	523851.9476	2337819.0723
7	8	S 40°44'32.0" E	3.80	8	523854.4276	2337816.1933
8	9	N 49°15'47.2" E	11.54	9	523863.1743	2337823.7264
9	10	N 4°15'47.2" E	9.82	10	523863.9043	2337833.5190
10	11	N 40°44'12.8" W	9.11	11	523857.9575	2337840.4239
11	12	N 85°44'12.8" W	9.82	12	523848.1649	2337841.1538
12	13	S 49°15'47.2" W	11.55	13	523839.4097	2337833.6134
13	14	S 40°43'44.0" E	3.80	14	523841.8891	2337830.7337
14	15	S 49°15'42.0" W	21.49	15	523825.6071	2337816.7099
15	16	S 40°44'19.3" E	2.91	16	523827.5082	2337814.5027
16	17	S 49°17'43.2" W	29.56	17	523805.0974	2337795.2232
17	18	S 40°44'23.9" E	3.60	18	523807.4497	2337792.4923
18	1	S 49°15'41.9" W	4.95	1	523803.6990	2337789.2619
SUPERFICIE = 980.16 m2						

MACRO LOCALIZACION



MICROLOCALIZACION, UBICACIÓN GEOGRAFICA.





MICROLOCALIZACION, ZONA HOTELERA K.M 6.3

Imagen 1. Localización km 6.3 Zona Hotelera



Imagen 2. Imagen Satelital de la localización del proyecto. Fuente: Google Earth.

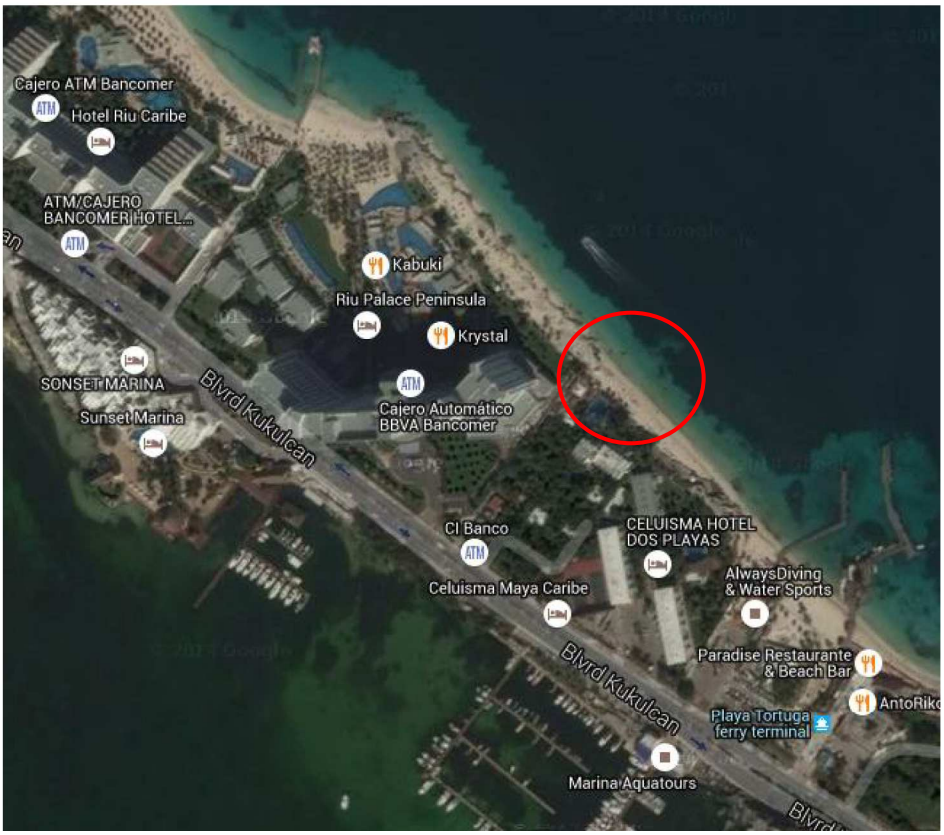


TABLA 2. CUADRO DE COORDENADAS DE ZONA FEDERAL MARÍTIMO TERRESTRE

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN DE ZOFEMAT						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				X	Y
	33			33	523795.8581	2337779.3410
33	34	N 49°15'42" E	20.133m	34	523811.1129	2337792.4800
34	35	N 49°11'38" W	15.362m	35	523799.4851	2337802.5190
35	36	N 40°13'17" W	14.806m	36	523789.9244	2337813.8240
36	37	S 49°15'39" W	20.001m	37	523774.7698	2337800.7710
37	38	S 40°13'19" E	11.625m	38	523782.2764	2337791.8950
38	33	S 47°15'07" E	18.495m	33	523795.858	N 2337779.3410
SUPERFICIE = 597.43 m2						

I.1.3 Tiempo de vida útil del Proyecto

La vida útil del proyecto, con buen mantenimiento de las instalaciones, será de 50 años.

I.1.3.1 Políticas de crecimiento a futuro.

En forma general el proyecto "Atracadero Molla Nero", pretende desarrollar actividades turísticas. Las ampliaciones que pudieran ser solicitadas serán para complementar la operación náutica y turística del lugar.

I.1.4 Presentación de la documentación legal:

En el CAPITULO VIII de Anexos se adjunta la documentación relativa a la constitución de la sociedad promovente, acreditación de personalidad jurídica, título de concesión de Zona Federal Marítimo Terrestre, Planos, entre otros documentos de importancia legal y ambiental.

I.2 DATOS GENERALES DEL PROMOVENTE (Capitulo VIII)

I.21 Nombre: "BUSINESS & ENVIRONMENT BALANCE, S.A. de C.V."

I.2.2 RFC: BAE110608SR9

I.2.3 Nombre del representante legal:

Hilbert IV Vázquez Montiel.

Cargo: Administrador Único.

[redacted]

Se acredita personalidad con **Póliza Número 2374. Correduría Pública número 9, del 8 Junio de 2011**

I.2.4 Acta Constitutiva de la empresa "BUSINESS & ENVIRONMENT BALANCE S.A. de C.V." Número de Póliza 2374. Correduría Pública número 9, del 8 Junio de 2011. (Capítulo VIII)

I.2.5 Dirección del promovente: (Capítulo VIII)

[redacted]

Dirección del PREDIO

Calle Número: Boulevard Kukulcan aproximadamente Km. 6.3

Colonia: Zona Hotelera

Código Postal: 77500

Ciudad: Cancún.

Entidad federativa: Quintana Roo.

Municipio o delegación: Benito Juárez.

Teléfonos: (998) 884 62 44

I.3 DATOS GENERALES DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL. (Capítulo VIII)

I.3.1 NOMBRE: ESTRATEGIA Y GESTION AMBIENTAL ABC, S.C.

I.3.2 RFC: EGA160726LI9

I.3.3 NOMBRE DEL REPRESENTANTE LEGAL: HILBERT IV VÁZQUEZ MONTIEL

I.3.4 Cédula Profesional del Responsable Técnico: 09128315

[redacted]

hvazquez@abcabogados.net

consulta@abcabogados.net

BUSINESS & ENVIRONMENT
BALANCE, S.A. DE C.V

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO

“ATRACADERO MOLLA NERO”

CAPITULO II

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

ENERO 2018

Calle Nube, Número 12, Manzana 05, Lote 35, Supermanzana 04 , Cancún, Quintana Roo.

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1 Información general del proyecto.

La empresa promovente, **Business & Environment Balance, S.A. de C.V.,** se propone llevar a cabo la construcción y operación de un atracadero en la siguiente ubicación: En una porción de zona federal marítimo terrestre para arranque de atracadero y en una superficie de zona federal marítima aledañas al Boulevard Kukulcán aproximadamente a la altura del Kilómetro 6.3 de la Zona Hotelera, en la ciudad de Cancún, Benito Juárez, Quintana Roo.

El presente Manifiesto de Impacto Ambiental modalidad Particular es para el proyecto denominado ***"Atracadero Molla Nero",*** consistente en la construcción y operación de un atracadero de madera dura de la región de uso particular, que ocupará una superficie total de 980.16 m2, que incluye arranque del atracadero, seguido de un andador que se prolonga en la zona marítima de forma perpendicular a la costa, incluyendo una recepción de dos niveles y palapa de madera y techumbre de pastos secos, y que concluye en una plataforma octagonal sobre la que se instalará una segunda palapa de madera y techumbre de pastos secos; el atracadero contará con un área operacional para embarcaciones que en éste atraquen. El objeto del proyecto será un atracadero de embarcaciones menores de recreo, deportivas y turísticas para el embarque y desembarque de personas.

II.1.1 Naturaleza del proyecto

El proyecto se define como un atracadero "RUSTICO DE MADERA DURA DE LA REGION", afectando una superficie total de 980.16 m^2, que incluye arranque del atracadero, seguido de un andador que se prolonga en la zona marítima de forma perpendicular a la costa, incluyendo una recepción de dos niveles y palapa de madera y techumbre de pastos secos, y que concluye en una plataforma octagonal sobre la que se instalará una segunda palapa de madera y techumbre de pastos secos (zacate); el

atracadero contará con un área operacional para embarcaciones que en éste atraquen. El objeto del proyecto será un atracadero de embarcaciones menores de recreo, deportivas y turísticas para el embarque y desembarque de personas.

Cabe señalar que el área donde se pretende construir y operar el atracadero presenta las condiciones idóneas para tal fin, además de que el atracadero se erigirá de madera en palafitos, siendo de bajo impacto para el fondo marítimo. De igual manera, la zona de arranque del muelle no cuenta con vegetación acuática en el área arenosa.

El sitio se seleccionó debido a la obtención del **TÍTULO DE CONCESIÓN NÚMERO: DGZF-826/12; EXPEDIENTE: 1193/QROO/2012 16.27S.714.1.11-177/2012,** de fecha 10 Diciembre del 2012, de Zona Federal Marítimo Terrestre, con una **superficie de 597.43 m^2**

Por todo lo anterior, la afectación que se pudiera generar será de bajo impacto y de fácil recuperación para el ambiente, como se demostrará en el presente capítulo y los subsecuentes.



Foto 1. Muestra el área de Zona Federal Marítimo Terrestre en donde se colocará el Arranque de muelle, así como el límite máximo de marea.

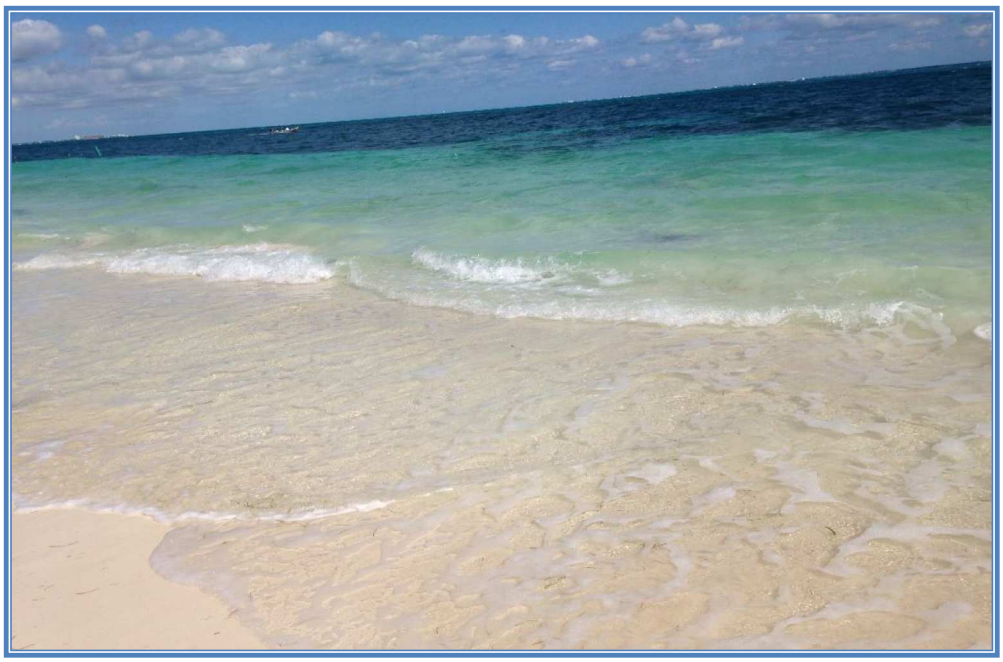


Foto 2. Se muFoto 2. Muestra el fondo arenoso en donde se continuará el arranque del atracadero.

Principales atributos

Desde una perspectiva social, debe resaltarse que el proyecto está destinado a cubrir la demanda de atraque de embarcaciones menores prestadoras de servicios turísticos y para embarcaciones deportivas y particulares, lo que contribuye en evitar una ocupación ilegítima e irregular de la Zona Federal Marítimo Terrestre como ocurre en gran parte de la zona costera de este destino, y, por tanto, el atracadero constituye una opción de atraque para aquellas embarcaciones menores turísticas y/o deportivas, que varan en la zona de playas sin contar con un permiso, concesión o autorización para tal fin.

Desde una perspectiva económica, se pretende que el proyecto constituya una fuente de empleo, considerando la contratación de personal conforme la progresión del proyecto. Asimismo, el proyecto ayudará al impulso y promoción del sector turístico en la zona al ser una alternativa de punto de encuentro para las embarcaciones que se dedican a las actividades de turismo náutico, actividades deportivas acuáticas, entre otros.

Desde el punto de vista Ambiental, se considera que el proyecto no afectará la continuidad visual de la zona, puesto que en las cercanías existen alrededor de 9 (nueve) instalaciones portuarias, entre terminales, atracaderos y muelles, en un rango de aproximadamente kilómetro y medio a la redonda, y se cuidará que la perspectiva del proyecto coincida con el paisaje actual con los materiales utilizados en la construcción. Por otra parte, la construcción del atracadero de madera en palafitos constituye un elemento que ayudará a que no se obstruya el flujo hidrológico y corrientes del agua marina ni afectará el movimiento natural de las mareas. Asimismo, se identifica una zona de playa arenosa, sin existencia de vegetación marina en la parte terrestre del área de zona federal en donde se desplantará el arranque del muelle; se plantea que los pastos marinos que se encuentran en la zona marina que sean perjudicadas sean recuperados durante la etapa de operación mediante las medidas de mitigación que se establecen en el Capítulo IV del presente manifiesto.

Para concluir con el presente rubro, conforme a los tres puntos antes mencionados, se deduce que el "***Atracadero Molla Nero"*** es un proyecto ambiental y socialmente aceptable, social y económicamente equitativo, económica y ambientalmente viable, y por lo tanto, **es un proyecto sostenible**; es decir, garantiza las necesidades actuales o del presente sin comprometer las posibilidades de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades.



Diagrama 1. Desarrollo Sostenible

II.1.2 Selección del sitio

El sitio se seleccionó debido a que la promovente es concesionaria de la zona federal marítimo terrestre, en términos del **TÌTULO DE CONCESIÓN NÚMERO: DGZF-826/12; EXPEDIENTE: 1193/QROO/2012 16.27S.714.1.11-177/2012,** de fecha 10 Diciembre del 2012, respecto de una **superficie total de 597.43 m^2** del predio concesionado; en el cual, se pretende desplantar el arranque del atracadero.

Por otra parte es importante hacer mención que contiguo al proyecto, se encuentran al lado sur de la ubicación pretendida, dos muelles de operaciones, el más cercano a una distancia aproximada de 170 metros lineales, cuya capacidad es para más de 12 catamaranes y embarcaciones menores. Asimismo, el canal de navegación se ubica a 250 metros de la playa.

II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización. (Ver plano en ANEXO 8)

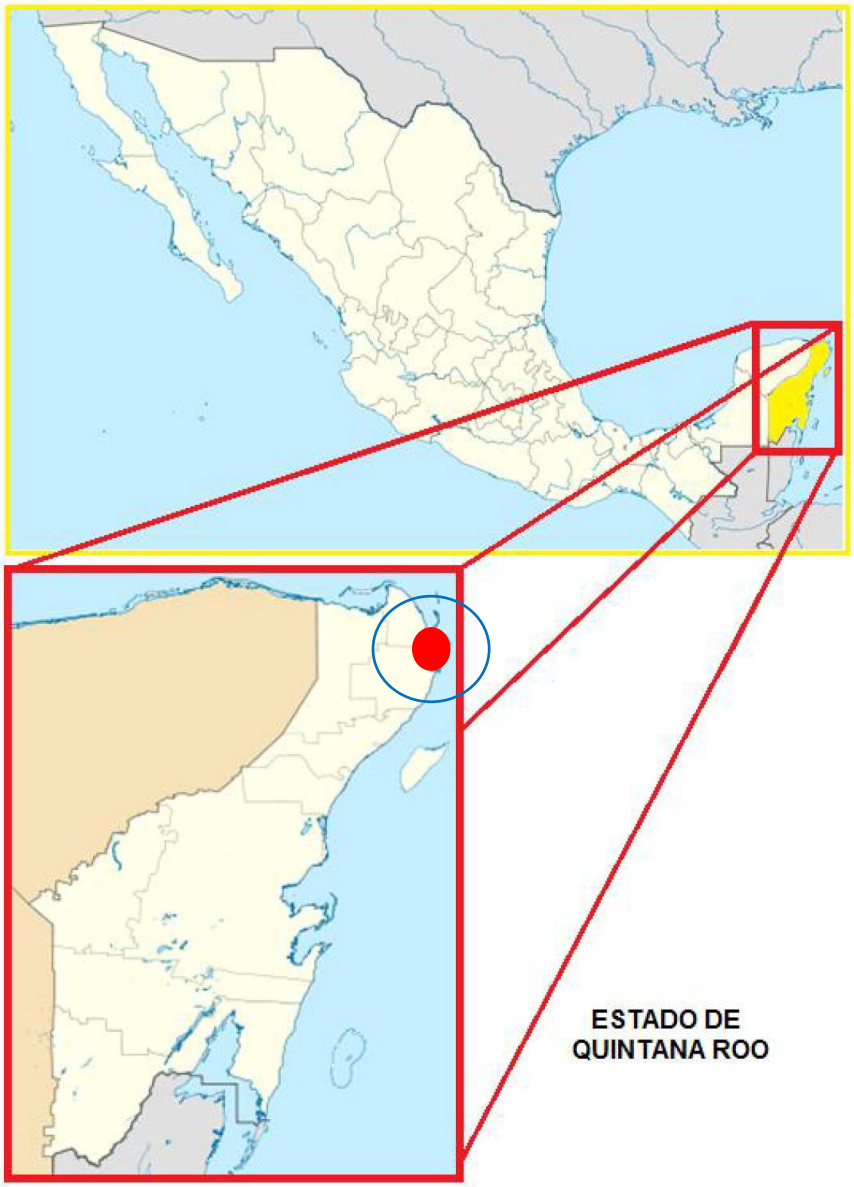
Estado	**Municipio**	**Localidad**	**Ubicación**
Quintana Roo	Benito Juárez	Zona Hotelera de Cancún	Aproximadamente a la altura del km 6.3 del Boulevard Kukulcán

TABLA1. CUADRO DE CONSTRUCCIÓN DEL POLIGONO DEL PROYECTO EN ZFMT Y ZONA MARÍTIMA

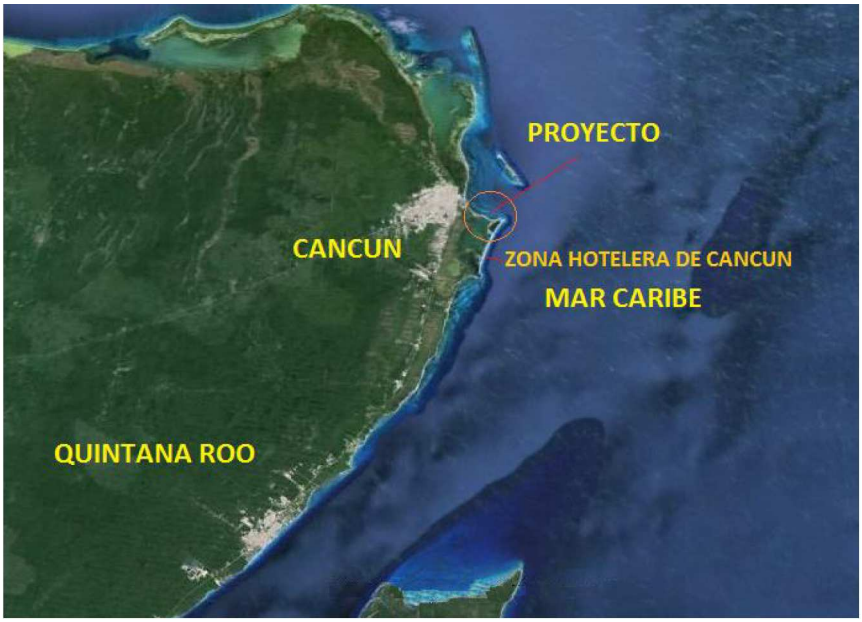
CUADRO DE CONSTRUCCION POLIGONO PROYECTO						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
	1			1	523803.6990	2337789.2619
1	2	S 40°44'18.1" E	2.40	2	523805.2653	2337787.4434
2	3	N 49°16'2.6" E	11.00	3	523813.6007	2337794.6213
3	4	S 40°45'59.8" E	3.55	4	523815.9174	2337791.9343
4	5	N 49°8'41.9" E	23.51	5	523833.7000	2337807.3137
5	6	S 40°44'18.2" E	3.00	6	523835.6583	2337805.0401
6	7	N 49°15'25.0" E	21.50	7	523851.9476	2337819.0723
7	8	S 40°44'32.0" E	3.80	8	523854.4276	2337816.1933
8	9	N 49°15'47.2" E	11.54	9	523863.1743	2337823.7264
9	10	N 4°15'47.2" E	9.82	10	523863.9043	2337833.5190
10	11	N 40°44'12.8" W	9.11	11	523857.9575	2337840.4239
11	12	N 85°44'12.8" W	9.82	12	523848.1649	2337841.1538
12	13	S 49°15'47.2" W	11.55	13	523839.4097	2337833.6134
13	14	S 40°43'44.0" E	3.80	14	523841.8891	2337830.7337
14	15	S 49°15'42.0" W	21.49	15	523825.6071	2337816.7099
15	16	S 40°44'19.3" E	2.91	16	523827.5082	2337814.5027
16	17	S 49°17'43.2" W	29.56	17	523805.0974	2337795.2232
17	18	S 40°44'23.9" E	3.60	18	523807.4497	2337792.4923
18	1	S 49°15'41.9" W	4.95	1	523803.6990	2337789.2619
SUPERFICIE = 980.16 m2						

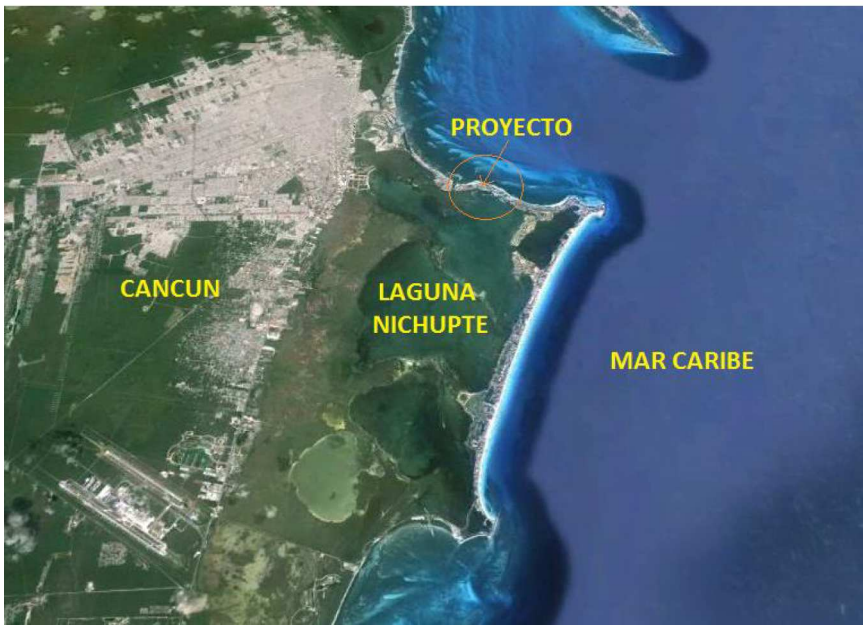
(Ver plano en ANEXO 8)

MACRO LOCALIZACION



MICROLOCALIZACION, UBICACIÓN GEOGRAFICA.





MICROLOCALIZACION, ZONA HOTELERA K.M 6.3



Imagen 1. Localización km 6.3 Zona Hotelera

.

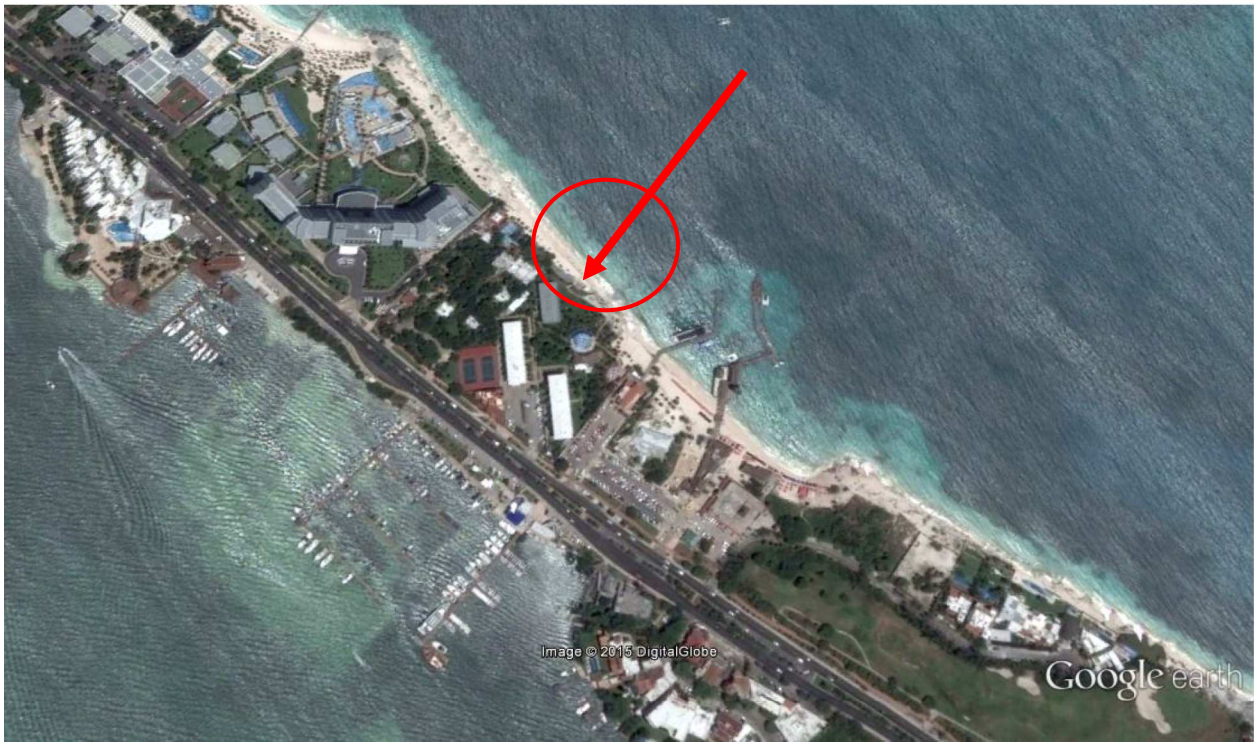


Imagen 2. Imagen Satelital de la localización del proyecto.
Fuente: Google Earth

TABLA 2. CUADRO DE COORDENADAS DE ZONA FEDERAL MARÍTIMO TERRESTRE

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN DE ZOFEMAT						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				X	Y
	33			33	523795.8581	2337779.3410
33	34	N 49°15'42" E	20.133m	34	523811.1129	2337792.4800
34	35	N 49°11'38" W	15.362m	35	523799.4851	2337802.5190
35	36	N 40°13'17" W	14.806m	36	523789.9244	2337813.8240
36	37	S 49°15'39" W	20.001m	37	523774.7698	2337800.7710
37	38	S 40°13'19" E	11.625m	38	523782.2764	2337791.8950
38	33	S 47°15'07" E	18.495m	33	523795.858	N 2337779.3410
SUPERFICIE = 597.43 m2						

II.1.4 Inversión requerida

a) Importe total del capital requerido para la realización de la obra del proyecto "Atracadero Molla Nero".

La empresa, **"BUSINESS & ENVIRONMENT BALANCE S.A.DE C.V**.", considera una inversión aproximada de $ 450, 000.00 (Cuatrocientos cincuenta mil pesos 00/100 M.N.)

.

b) Periodo de recuperación del capital

Se considera recuperación del capital en 10 años de operaciones, como tiempo máximo.

c) Costos necesarios para aplicar las medidas de prevención y mitigación

Para la realización de todas las actividades de mitigación se invertirán $ 120,000.00 (Ciento veinte mil pesos 00/100 M.N.)

II.1.5 Dimensiones del proyecto

Para la realización del proyecto "*Atracadero Molla Nero*", se pretenden desarrollar las siguientes obras con sus respectivas dimensiones:

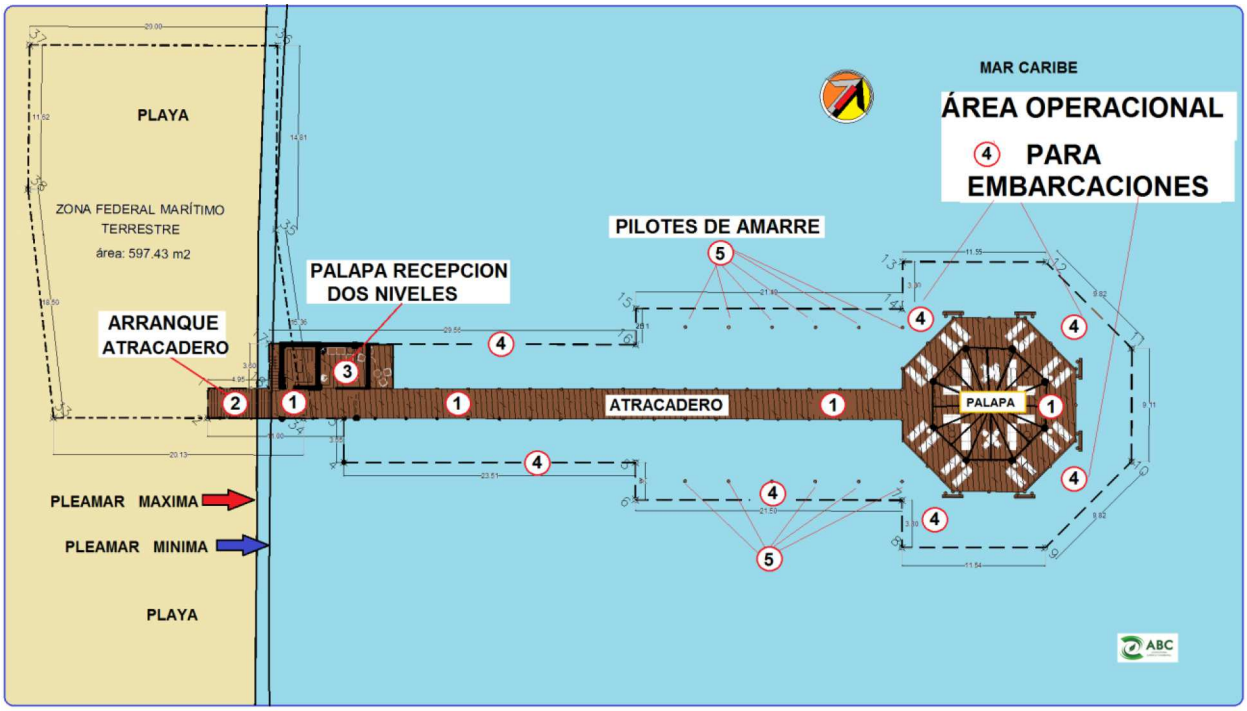
TABLA 3. ÁREAS DEL PROYECTO.

TABLA AREAS			
NÚMERO	ZONAS DE PROYECTO	AREA m2	%
1	ATRACADERO	284.77	29.05
2	ARRANQUE ATRACADERO	12.00	1.23
3	RECEPCIÓN (2 NIVELES)	36.19	3.69
4	ÁREA DE OPERACIÓN EN AGUA	643.70	65.67
5	ÁREA DE PILOTES PARA AMARRE	3.50	0.36
	TOTAL	980.16	100

DIAGRAMA EN CORTE DEL PROYECTO



DIAGRAMA EN PLANTA DEL PROYECTO



Descripción de las áreas del proyecto, ver Tabla 3.

Área 1: Atracadero.

Conformado por el andador principal de 65 m de largo por 2.40 m de ancho, que

concluye con la plataforma octagonal de 3.73 m por cada lado, que lo cubre una palapa hecha de madera y techumbre de pastos secos, con una altura de 7.70m. El atracadero se piloteará en la Zona Marítima.

① CUADRO DE CONSTRUCCION ATRACADERO

LADO EST	LADO PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS Y	COORDENADAS X
	19			19	523846.1302	2337825.8079
19	18	S 49°15'41.9" W	51.00	18	523807.4497	2337792.4923
18	21	S 40°44'18.8" E	2.40	21	523809.0538	2337790.7065
21	22	N 49°15'41.7" E	51.00	22	523847.6963	2337823.9895
22	23	S 40°44'18.3" E	1.70	23	523848.8054	2337822.7018
23	24	S 85°44'7.2" E	5.80	24	523854.5883	2337822.2705
24	25	N 49°15'47.2" E	5.80	25	523858.9823	2337826.0549
25	26	N 4°15'47.2" E	5.80	26	523859.4134	2337831.8378
26	27	N 40°44'12.8" W	5.80	27	523855.6290	2337836.2318
27	28	N 85°44'12.8" W	5.80	28	523849.8461	2337836.6629
28	29	S 49°15'47.2" W	5.80	29	523845.4521	2337832.8785
29	30	S 4°15'47.2" W	5.80	30	523845.0210	2337827.0956
30	19	S 40°44'18.3" E	1.70	19	523846.1302	2337825.8079

SUPERFICIE = 284.77 m2

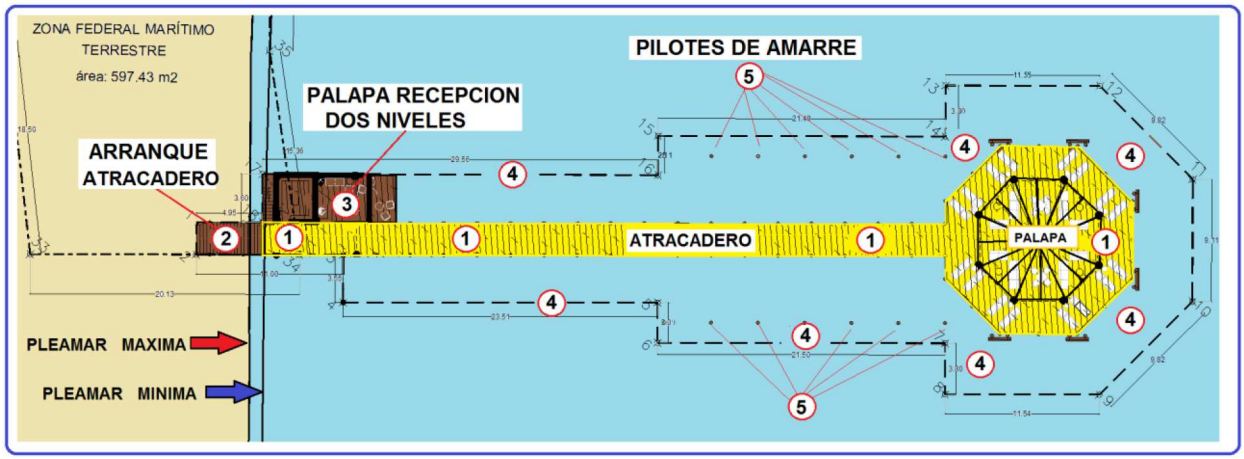


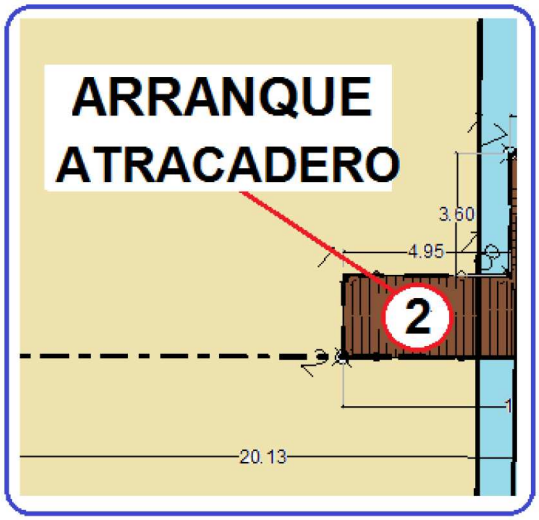
Diagrama Describiendo el atracadero con el número 1, y de color AMARILLO

Área 2: Arranque de atracadero.

Cuyas medidas son: 5 metros de largo por 2.40 de ancho, mismo que se desplantará en

parte de la Zona Federal Marítimo Terrestre concesionada a la promovente.

② CUADRO DE CONSTRUCCIÓN ARRANQUE DE ATRACADERO						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				X	Y
	18			18	523807.4497	2337792.4923
18	21	S 40°44'18.3" E	2.40	21	523809.0538	2337790.7065
21	2	S 49°15'41.9" W	5.00	2	523805.2653	2337787.4434
2	1	N 40°44'18.8" W	2.40	1	523803.6990	2337789.2619
1	18	N 49°15'41.7" E	5.00	18	523807.4497	2337792.4923
SUPERFICIE = 12.00 m2						



Área 2: Arranque de atracadero.

Área 3: Recepción.

Consta de dos niveles de 5.85 m de largo por 3.35 de ancho, con una altura (contando

la palapa de madera con techumbre de pastos secos), de 6.87 m.

③ CUADRO DE CONSTRUCCION RECEPCIÓN						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				X	Y
	31			31	523812.7162	2337801.7775
31	17	S 49°17'43.2" W	10.05	17	523805.0974	2337795.2232
17	18	S 40°44'18.1" E	3.60	18	523807.4497	2337792.4923
18	32	N 49°15'41.9" E	10.05	32	523815.0645	2337799.0510
32	31	N 40°44'18.4" W	3.60	31	523812.7162	2337801.7775
SUPERFICIE = 36.19 m2						



Diagrama 2. Recepción planta baja.

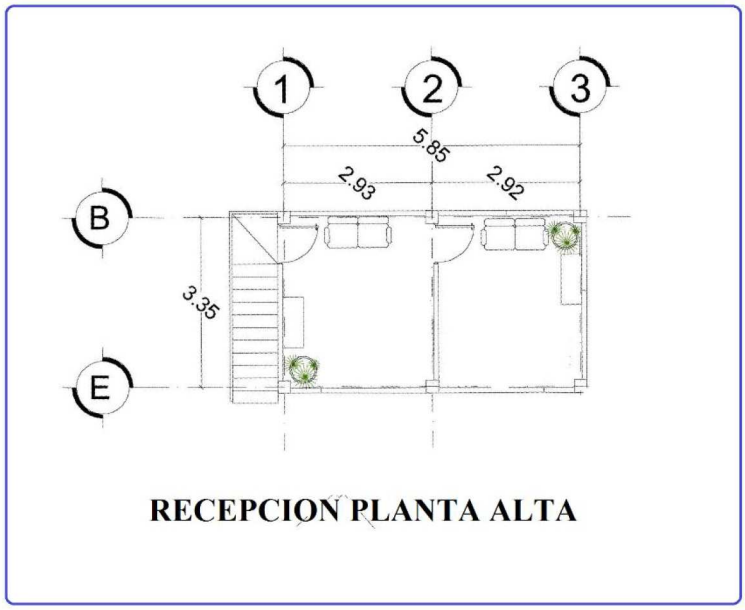


Diagrama 3. Recepción planta alta.



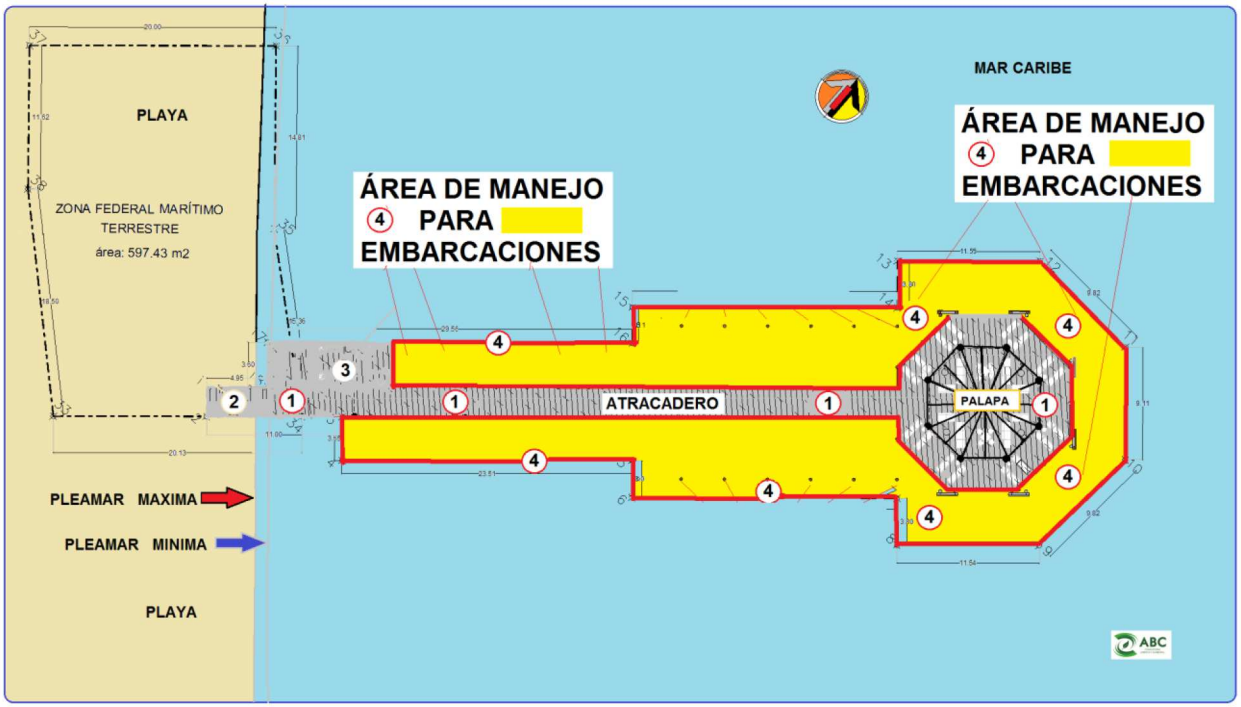
Diagrama 4. Fachada de la Recepción

Área 4: Área de operación de las embarcaciones.

La zona en donde las embarcaciones realizarán su operación, es decir, el área en el agua envolvente del atracadero, constituye un área de 647.20 $m^{2.}$ Sin incluir las obras del atracadero, solo operación en el agua. En el atracadero no habrá actividades de avituallamiento ni de mantenimiento de embarcaciones.

④ CUADRO DE CONSTRUCCION AREA DE OPERACION EN AGUA						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
	31			31	523812.7162	2337801.7775
31	32	S 40°44'18.5" E	3.60	32	523815.0645	2337799.0510
32	19	N 49°15'41.7" E	41.00	19	523846.1302	2337825.8079
19	30	N 40°44'18.3" W	1.70	30	523845.0210	2337827.0956
30	29	N 4°15'47.2" E	5.80	29	523845.4521	2337832.8785
29	28	N 49°15'47.2" E	5.80	28	523849.8461	2337836.6629
28	27	S 85°44'12.8" E	5.80	27	523855.6290	2337836.2318
27	26	S 40°44'12.8" E	5.80	26	523859.4134	2337831.8378
26	25	S 4°15'47.2" W	5.80	25	523858.9823	2337826.0549
25	24	S 49°15'47.2" W	5.80	24	523854.5883	2337822.2705
24	23	N 85°44'7.2" W	5.80	23	523848.8054	2337822.7018
23	22	N 40°44'18.1" W	1.70	22	523847.6963	2337823.9895
22	3	S 49°15'36.9" W	45.00	3	523813.6007	2337794.6213
3	4	S 40°51'15.4" E	3.55	4	523815.9174	2337791.9343
4	5	N 49°8'41.9" E	23.51	5	523833.7000	2337807.3137
5	6	S 40°44'18.2" E	3.00	6	523835.6583	2337805.0401
6	7	N 49°15'28.0" E	21.50	7	523851.9476	2337819.0723
7	8	S 40°44'32.0" E	3.80	8	523854.4276	2337816.1933
8	9	N 49°15'47.2" E	11.54	9	523863.1743	2337823.7264
9	10	N 4°15'47.2" E	9.82	10	523863.9043	2337833.5190
10	11	N 40°44'12.8" W	9.11	11	523857.9575	2337840.4239
11	12	N 85°44'12.8" W	9.82	12	523848.1649	2337841.1538
12	13	S 49°15'47.2" W	11.55	13	523839.4097	2337833.6134
13	14	S 40°44'18.0" E	3.80	14	523841.8891	2337830.7337
14	15	S 49°15'42.0" W	21.49	15	523825.6071	2337816.7099
15	16	S 40°44'19.3" E	2.91	16	523827.5082	2337814.5027
16	31	S 49°17'43.1" W	19.51	31	523812.7162	2337801.7775
SUPERFICIE = 643.70 m2						

Área 4: Diagrama de Área de operación de las embarcaciones.



La zona en donde las embarcaciones realizarán su operación, es decir, el <u>área en el agua envolvente del atracadero</u>, constituye un área de 647.20 $m^{2.}$ Indicada en el diagrama de color AMARILLO.

Área 5: Área de Pilotes para Amarre.

En total son 28 Pilotes de 22 cm de diámetro promedio, cada uno; se colocarán siete pilotes en cada costado de la pasarela principal del atracadero como se observa en el plano general de áreas.

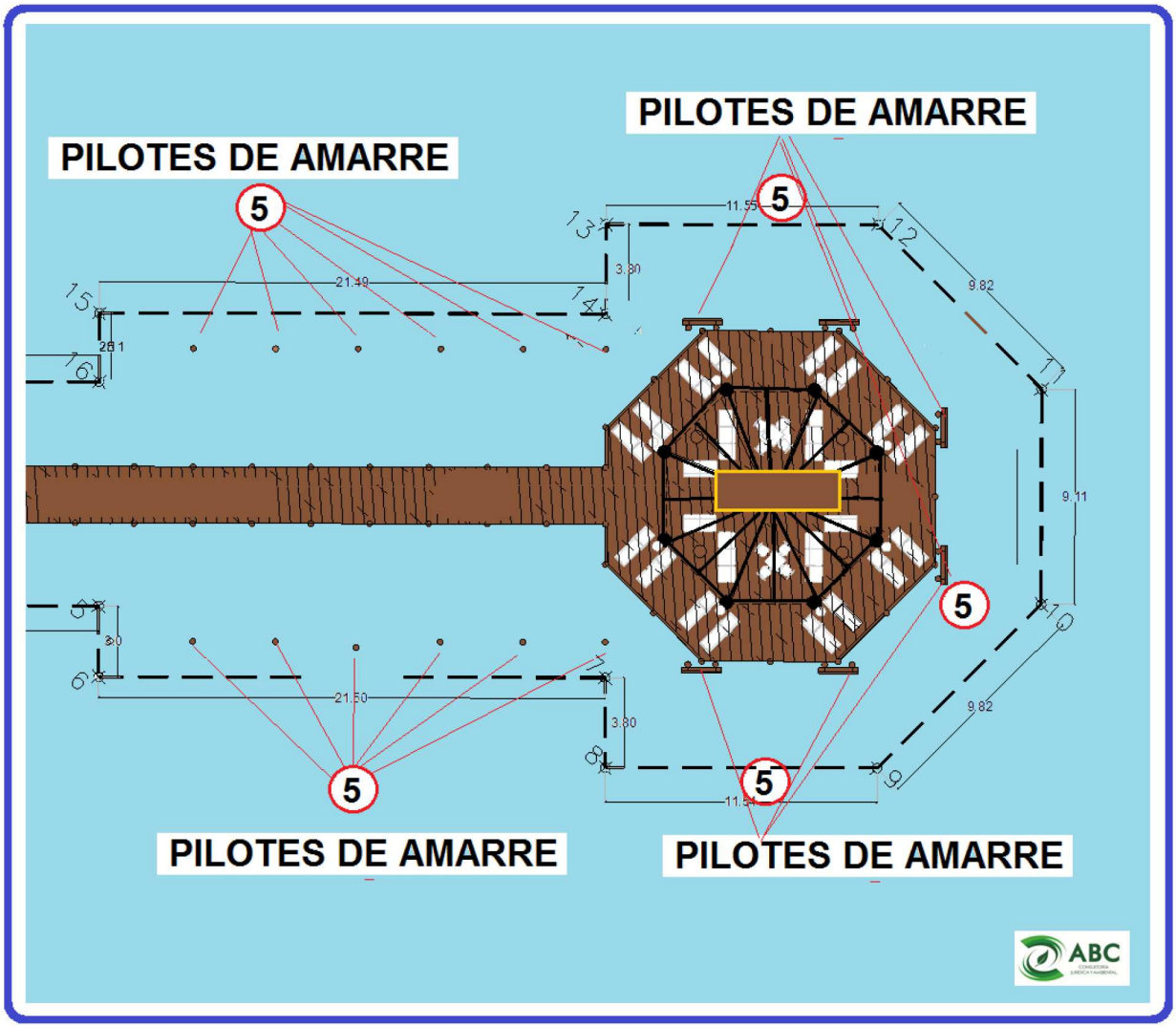
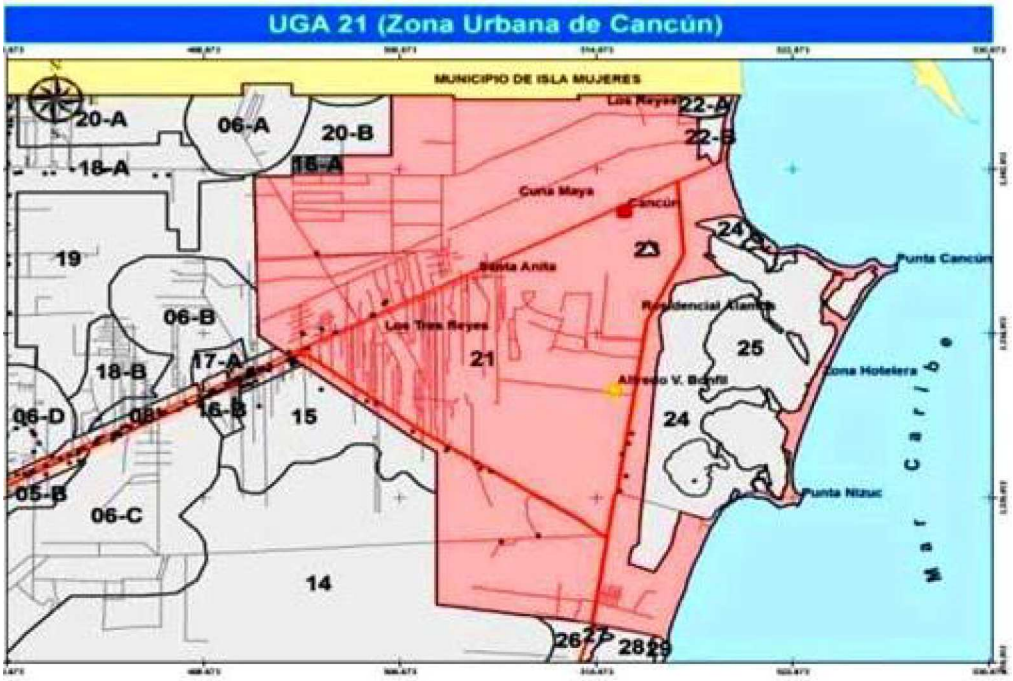


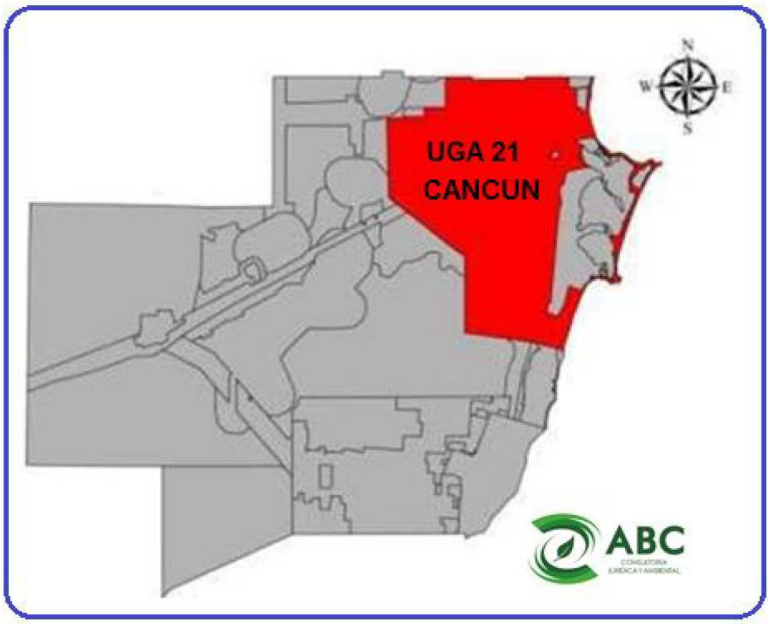
Diagrama del Área de Pilotes para Amarre 28 Pilotes de 22 cm de Diámetro promedio, cada uno.

II.1.6 Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias

- Usos de suelo: El uso de suelo predominante en los predios aledaños de jurisdicción municipal es el de Aprovechamiento sustentable, según se prevé en el Programa de Ordenamiento Ecológico Local (POEL) del municipio de Benito Juárez en la UGA 21 denominada Zona Urbana que establece como usos permitidos los que establezca el Programa de Desarrollo Urbano Vigente, condicionados al crecimiento urbano ordenado y compacto; Asimismo se prevé en el Programa de Desarrollo Urbano del Municipio de Centro de Población Cancún, establece como uso compatible a la zona (Cuadro 60 de la ciudad) el de Servicios turísticos y recreativos; ahora bien, el uso de suelo predominante en la zona es el de turismo, lo que es evidente al encontrarse en la zona turística de la Ciudad de Cancún. Asimismo, el predio tiene como colindancia suroeste y a espaldas de la playa con el hotel Maya Caribe y sureste otros muelles turísticos, como se muestra más adelante en la seriación fotográfica.



Plano de la ciudad de Cancún, zona urbana UGA 21



Plano de la ciudad de Cancún, zona urbana UGA 21

- Uso del cuerpo de agua: el Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe en la UGA 174, denominada Zona Costera Inmediata al Mar Caribe, establece que dicha zona es un espacio que presenta una intensidad de uso turístico mucho mayor que el resto de la corriente costera, siendo la navegación y actividades deportivas las principales en la dicha zona.

LAS COLINDANCIAS PRÓXIMAS DEL PROYECTO SON LAS SIGUIENTES



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

COLINDANCIA NOROESTE (NW): Con Bahía de Mujeres

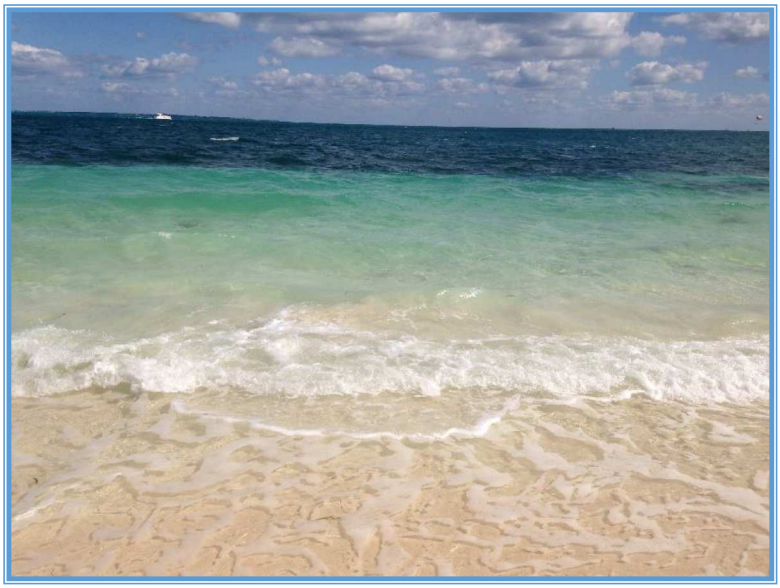


Foto 3. Vista del agua del mar Caribe

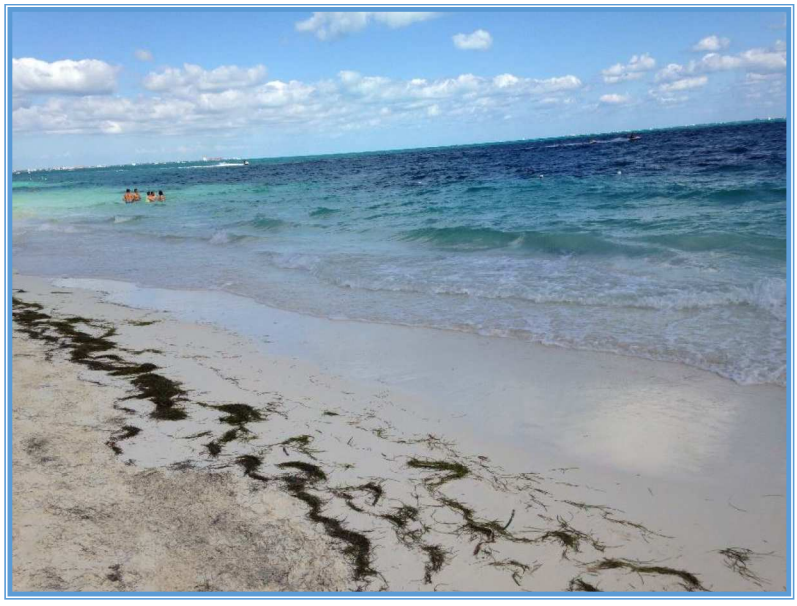


Foto 4. Vista de la playa y el agua Bahía de Mujeres

COLINDANCIA SURESTE (SE):

Colindando con la playa y muelles cercanos. Aproximadamente a 170 metros al SURESTE (SE) del proyecto se encuentran los muelles turísticos de "*Caribbean Carnaval" y de "Servicios Náuticos El Dorado".* Asimismo se encuentra localizado en la zona costera el Hotel Dos Playas.

Es importante señalar que, en un rango de 1,600 m (es decir, 1.6 Kilómetros) por la zona costera al Sureste (SE) del proyecto, se encuentran ubicados 9 instalaciones consistentes en muelles o atracaderos y terminales de pasaje y turísticas.

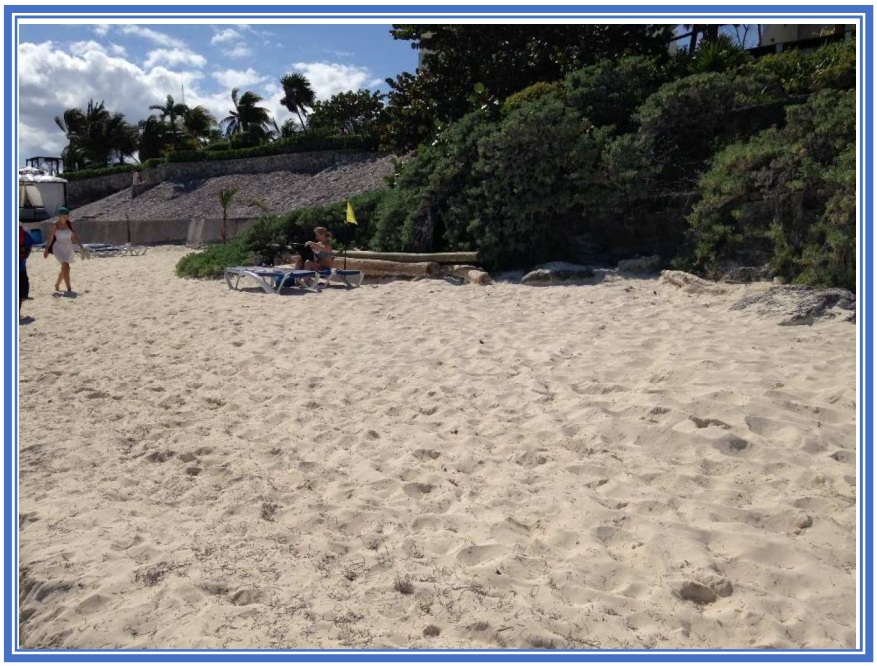


Foto 5. Vista de la playa



Foto 6. Vista de la costa Sureste (SW)

COLINDANCIA SUROESTE (SW)

Con la playa y el hotel "Maya Caribe"

Al SUROESTE (SW) del proyecto, en la zona costera colindante, se encuentra el Hotel Maya Caribe.

Asímismo, cruzando el Boulevard Kukulcán se encuentra el cuerpo de agua denominado Laguna Nichupté, en la cual se ubica la Marina "Acuatours" y el antiguo restaurante Pepe

Tigre, entre otras instalaciones de recreo turísticas y deportivas de importancia.



Foto 7. Se muestra parte del Hotel Maya Caribe al suroeste del proyecto

COLINDANCIA NOROESTE (NW):

Colindando con la playa y el Hotel *"Riu Península".*

Al NOROESTE (NW) del proyecto, en la zona costera colindante, se encuentra el Hotel

RIU península.



Foto 9. Se muestra la playa y el Hotel Riu Península al Suroeste (SW) del predio, como referencia.



Foto 10. Se muestra la playa y el Hotel Riu Península al Suroeste (SW) del predio, como referencia.

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 acceso al sitio

El predio se encuentra aledaño al Boulevard Kukulcán Zona Hotelera, principal y única vía de acceso terrestre al centro de la ciudad de Cancún y a la zona hotelera. Al ser (el Boulevard Kukulcán) el único acceso al predio, no se tendrá que desarrollar ninguna obra civil adicional.

Teléfono

El municipio cuenta con servicio telefónico nacional e internacional público (casetas en sitios abiertos que funcionan por medio de tarjetas). Este servicio es suministrado principalmente por la compañía "Teléfonos de México", la demanda está prácticamente cubierta con 25 centrales automáticas y 57 042 líneas en servicio.

Sin embargo, es importante aclarar que el presente proyecto no hará uso de servicio telefónico, por lo que no se requerirán hacer instalaciones para ese fin.

Telégrafo y correos

El municipio recibe servicios de telegrafía por parte de Telégrafos Nacionales. La red telegráfica se compone de 2 administraciones, 4 estaciones de radiotelegrafía y 4 oficinas de servicio al público.

El Municipio cuenta con este servicio, el cual es proporcionado por Correos Nacionales,

existen 3 oficinas administrativas, 5 sucursales y 6 agencias. Los servicios de esta naturaleza son: cartas y tarjetas, publicaciones periódicas, impresos, bultos postales, correspondencia con franquicia, propaganda comercial y pequeños paquetes de forma nacional e internacional.

Otros

La ciudad de Cancún y el Municipio cuentan con estaciones de radio 3 y 2 en amplitud y frecuencia modulada, respectivamente, y 4 de televisión concesionada.

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 predio de interés cuenta con un amplio servicio de transporte terrestre, y tiene acceso mediante servicios de transporte urbano comunes en la zona turística, tales como: autobuses de la empresa Turicún y Autocar, microbuses y servicios de taxis. Además, la mayoría de los desarrollos hoteleros cuentan con servicio de transporte para personal.

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 marítima

En las inmediaciones de la zona marítima de la zona hotelera, se han construido atracaderos y marinas cuyo servicio se destina al turista en sus recorridos por la

localidad, como lo son los muelles turísticos de Caribbean Carnaval y de Servicios Náuticos el Dorado, localizados a 158 m, aproximadamente al SURESTE del proyecto.

Servicios públicos

Agua

Los servicios de agua potable se distribuyen en 4 localidades del municipio y sólo una cuenta con alcantarillas. Los pozos profundos constituyen la principal fuente de abastecimiento de agua potable (1583), y se explotan 5 manantiales.

De acuerdo con el número de toma domiciliaria, el agua de primer uso es de tipo doméstico, comercial e industrial con 94, 4.6 y 0.9 por ciento, respectivamente. La gran mayoría de viviendas cuentan con agua entubada. El servicio de distribución de agua se realiza bajo la supervisión de la empresa "Aguakán, S. A. de C.V."

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 hidrates 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 n i tomas de agua para el proyecto.

Alcantarillado Sanitario

En la zona hotelera el alcantarillado sanitario tiene una cobertura del 100%, toda el agua residual recibe tratamiento previa descarga o rehúso final. Es importante mencionar toda el agua tratada en la zona hotelera tiene una disposición final diversa y en ningún caso se dirige hacia el Sistema Lagunar Nichupté.

No habrá uso de aguas dentro del proyecto y no habrá descargas de aguas residuales de ningún tipo.

Energéticos (combustibles).

Este servicio es suministrado por concesionarios de Petróleos Mexicanos (PEMEX). Existe en la ciudad de Cancún varias gasolineras, y una en el kilómetro 4.5 dentro del Boulevard Kukulcán en la propia Zona Hotelera.

El proyecto no requiere de suministro de combustible.



Foto 11. Gasolinera Zona Hotelera.

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.

Manejo de residuos MUNICIPALES

El Ayuntamiento del municipio Benito Juárez ofrece el servicio de recolección de basura a toda la zona turística. De manera adicional, muchas de las empresas hoteleras establecidas en esta área cuentan con sus propias unidades para el traslado de los residuos o basura al relleno sanitario municipal.

Basurero municipal y/o relleno sanitario.
El relleno sanitario de Cancún se localiza a aproximadamente en la parte norte del municipio colindando con Isla Mujeres, carretera a rancho viejo.

El proyecto manejará los residuos producto del tránsito de turista que se genere, de igual manera se tendrán botes de basura con indicaciones, para su manejo y reciclaje.

II. 2 Características particulares del proyecto

La empresa **Business & Environment Balance S.A. de C.V** se propone llevar a cabo la construcción y operación de un atracadero de madera dura de la región de uso particular, que ocupará una superficie total de **980.16 m^2**, en Zona Federal y área marina. El proyecto incluye arranque del atracadero, seguido de un andador que se prolonga en la zona marítima de forma perpendicular a la costa, incluyendo una recepción de dos niveles y palapa de madera y techumbre de pastos secos, concluye en una plataforma octagonal sobre la que se instalará una techumbre de pastos secos; el atracadero contará con un área operacional para embarcaciones para atraque. El objeto del proyecto será un atracadero de embarcaciones menores de recreo, deportivas y turísticas para el embarque y desembarque de personas.

El presente estudio de Manifiesto de Impacto Ambiental es para el proyecto que se denomina ***"Atracadero Molla Nero".***

La única instalación que se desplantará en la Zona Federal Marítimo Terrestre, es el

Arranque del Atracadero de 12 m^2 para lo cual se cuenta con un **TÍTULO DE CONCESIÓN NÚMERO: DGZF-826/12;** con una **superficie de 597.43 m^2** (Anexo Capítulo VIII), Lo que resta del atracadero se desplantará en la zona Marítima colindante al predio concesionado, incluyendo el final en forma octagonal con palapa.

Es importante considerar que el sistema constructivo será con piezas prefabricadas. Para el armado en el mar del ***"Atracadero Molla Nero",*** se armaran las piezas pre-construidas y de fácil colocación.

El atracadero estará conformado por una superficie elaborada con tablones de madera. Cada pilote estará separado uno del otro por una distancia de 3 metros y para su hincado se utilizará el método de chiflón de bomba.

Las maderas duras de la región que se utilizarán son ha'abin o jabim, dzalam o caracolillo. Los pilotes principales tendrán un diámetro de 20 centímetros. Se estima hincarlos a una profundidad mínima de 2.50 metros bajo del nivel del fondo del mar. Algunos pilotes se prologarán 0.40 metros por encima de los tablones para las bitas de amarre.

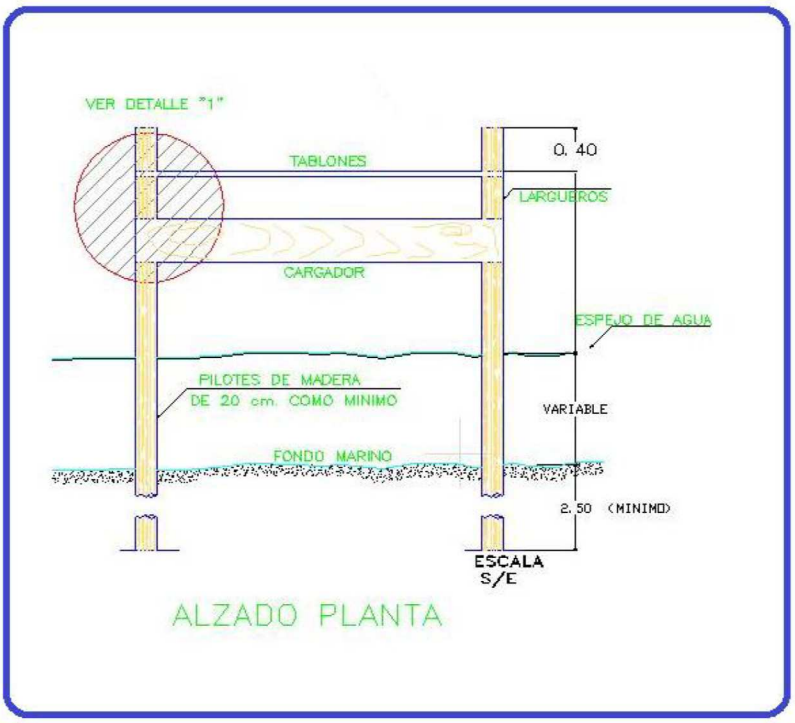


Diagrama 5. Medidas y detalles de los Pilotes.

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 playa y mar.

La colocación de postes en la arena del fondo marino y playa 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.

Par en caso de la plataforma de pastos marinos se removerán manualmente solo el espacio necesario para el hincado del pilote sin afectar áreas mayores de vegetación.

Para proteger la dispersión de sólidos se plantea colocar una malla protectora especial, como se muestra en el Diagrama siguiente.

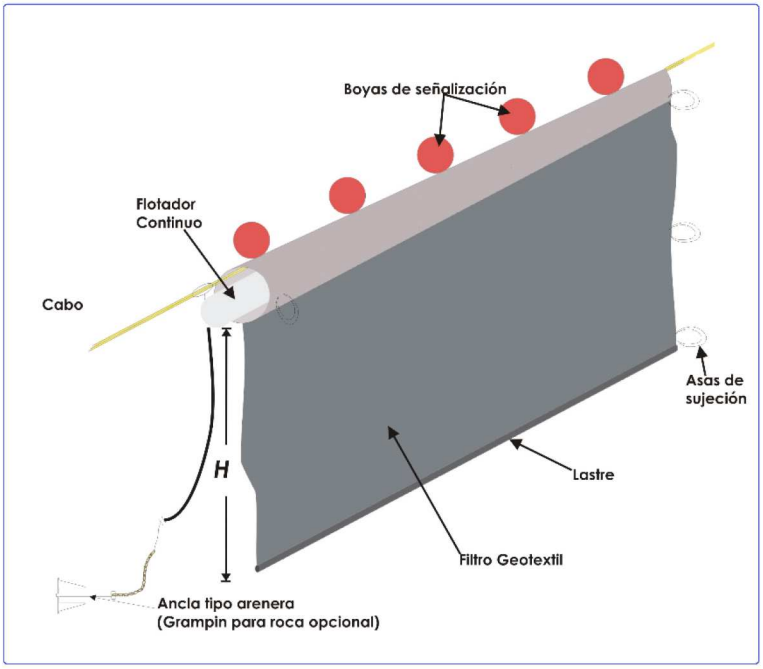


Diagrama 6. Modelo de la malla protectora

II.2.1 PROGRAMA GENERAL DE TRABAJO.

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

TABLA 3. PROGRAMA DE TRABAJO DEL PROYECTO (MESES y AÑOS)

RUBRO	MESES																		AÑOS
TABLA 3. PROGRAMA DE TRABAJO DEL PROYECTO "	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	50
Preparación del sitio																			
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																			
Construcción																			
Instalación de maya geotextil en el agua																			
Excavación de penetración de pilotes madera																			
Remoción de fauna bentónica de vegetación para reincorporación.																			
Colocación de soportes																			
Colocación de entarimado, Tablones																			
Construcción de otros elementos, prefabricados																			
Transporte y disposición de residuos																			
Operación																			
Funcionamiento de las instalaciones																			
Inicio de medidas de mitigación																			
Mantenimiento de instalaciones en general.																			
Supervisión general																			

II.2.2 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 en el mar y la playa.

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.2.3 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto

Se requerirá de las siguientes obras provisionales:

a. Sanitarios portátiles.- Se contratará el servicio de renta de sanitarios por

cada 20 trabajadores, así como la limpieza diaria para asegurar las condiciones de higiene y su uso.

b. Colocación de contenedores de residuos.- Se utilizarán botes de 200 L, a los cuales se les colocará bolsas plásticas para almacenar temporalmente los residuos y evitar escurrimientos. El acopio y traslado a su destino final estará a cargo del servicio de recoja de basura del Municipio de Benito Juárez.

II.2.4 ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

Atracadero de madera y recepción

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

El acceso al Atracadero tendrá un arranque de atracadero en la playa.

a) El proceso constructivo consiste de 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 trabes de madera para ir completando el primer armado. Se irá avanzando la colocación del entarimado según los avances de hincados y colocación de trabes.

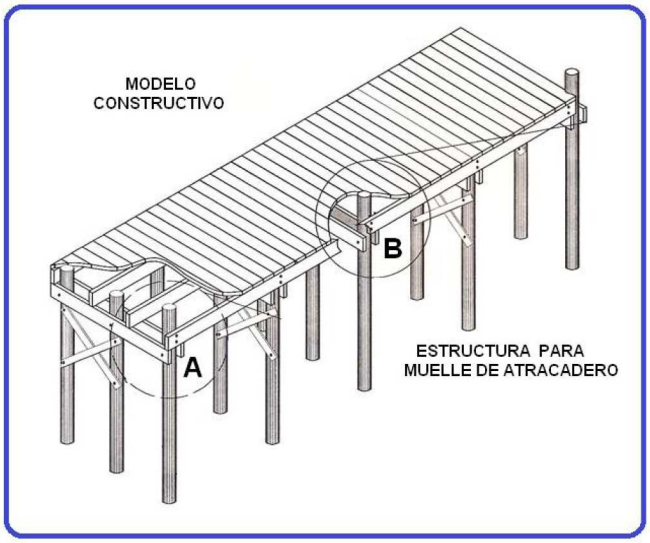


Diagrama 7. Indica el modelo base constructiva para el atracadero.

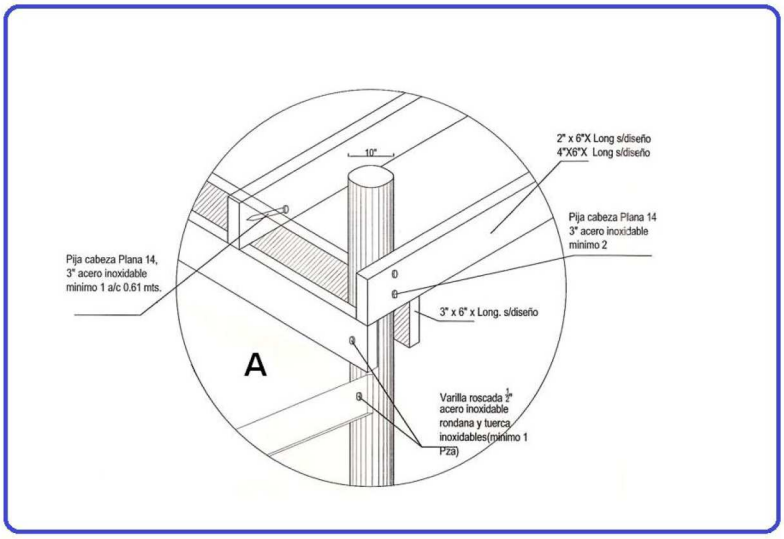


Diagrama 8. Indica el modelo base constructivo para el Atracadero, en las uniones de las trabes y soportes.

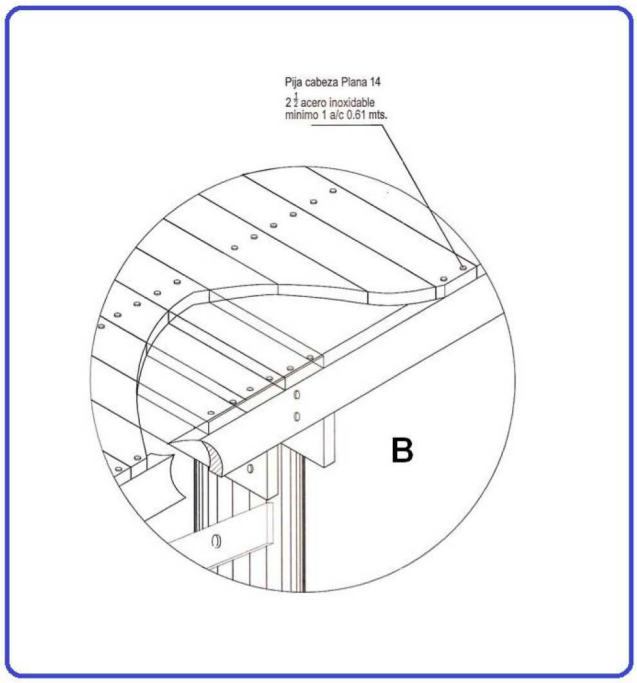


Diagrama 9. Indica el modelo base constructivo para el Atracadero, en las uniones de los tablones y pilotes para soportes.

b) Una vez instalado el entarimado se colocarán los troncos de soporte para los techos de la palpa de recepción, con el mismo sistema constructivo para la parte baja. Para el piso superior se colocarán trabes de madera para generar el piso y el techo del acceso. Las escaleras estarán soportadas a un costado y serán de igual forma de madera.

c) En la construcción del arranque del atracadero será de madera dando continuidad e inicio al atracadero en su cuerpo central, esta obra no tendrá pilotes estará soportada en la arena directamente.

d) Instalación de malla geotextil en el agua. Esta malla ayudará al momento de la remoción del sedimento e ir hincando el pilote de madrea, 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 playa.

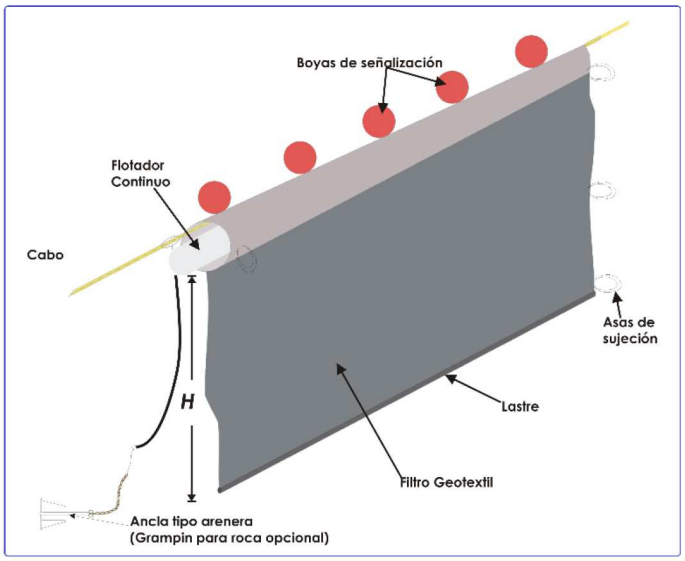


Diagrama 10. Malla geotextil a colocarse.

e) Colocación de entarimado. Se llevarán previamente los tablones que conformaran los entarimados, los cuales serán fijados con tornillería.

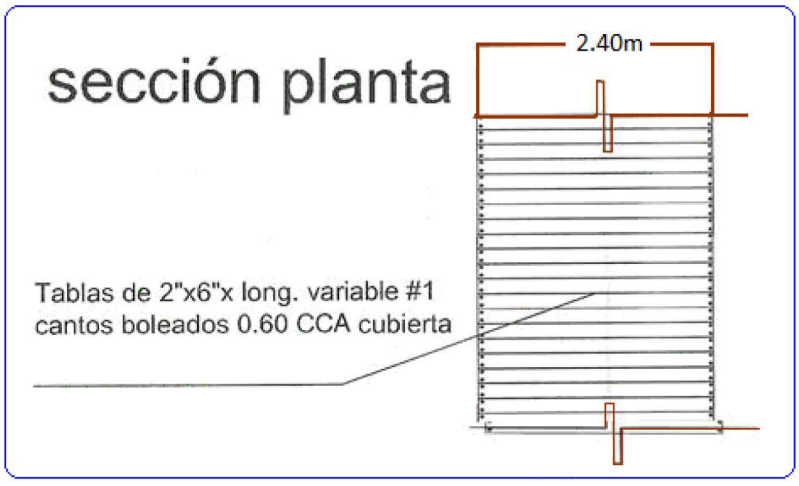


Diagrama 11. En planta del entarimado general del atracadero.

f) 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.

g) Debido a la naturaleza del proyecto no habrá gran generación de residuos Peligrosos.

h) Instalación eléctrica. No habrá este tipo de instalación dentro del proyecto.

i) Instalación contra incendio. Se tendrán extinguidores en puntos clave del proyecto.

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

TABLA 5. MATERIALES QUE SE UTILIZARÁN.

Descripción	Unidad	Dimensiones
Pilotes madera	Lote 145	12"
Madera de pino tratada	Pie tablón 697	
Trabes para apoyo	Lote 230	2"x8"x8"
Duela oficinas pino tratado	Pie tablón	1"x4"x9"
Tablón pino tratado	Pie tablón	2"x10"x8"
Polines pino tratado	Pie tablón	2"x8"x8"
Clavos Galvanizados	Lote 100	4"
Pernos galvanizados tuercas	Lote 180	¾ cortados medida
Palos de 4" para palapas	240	
Red de amarre de palapas	Rollo	250m^2
Pasto en rollo para palapas	Lotes de 400 amarres	

II.2.5 Personal utilizado

Este proyecto requiere de personal administrativo, obreros, técnicos y profesionales. Durante la etapa constructiva se emplearán 10 personas con diversos oficios, tales como: Gerente de proyecto, residente de obra, oficial de obra, peón, carpinteros, palaperos, entre otros.

TABLA 6 PERSONAL QUE PARTICIPARÁ POR JORNAL EN LA PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO.

Concepto	Número de personas
Encargado de obra.	1
Topógrafo	1
Cadeneros	1
Velador	1
Maestro de colocación de polines	1
Ayudante de colocación en agua	2
Carpintero	1
Vigilantes	1
Palaperos	1

II.2.6 Utilización de explosivos.

NO SE UTILIZARÁN EXPLOSIVOS.

En la colocación de pilotes de madera, el proceso artesanal se hará con bomba de agua desplazando los sedimentos y aprovechando el peso del mismo polín o pilote para colocarse en el fondo arenoso, por lo que no será necesaria la utilización de explosivos.

II.2.7 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera (ATM).

a) Emisiones a la ATM. El proyecto no generará emisiones a la atmósfera por tratarse de un atracadero de madera dura de la región y de pino tratado no se atizará maquinaria pesada.

II.2.8. Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos.

Como ya se explicó anteriormente, los principales componentes de los residuos son: papel, cartón, plástico y restos de comida, todos ellos se recogerán diariamente en depósitos cerrados. Estos serán producto de los turistas que arriben al atracadero y necesiten depositar sus residuos de comida y bebidas al salir de las embarcaciones o su llegada.

Dichos depósitos serán localizados en zonas estratégicas dentro del área del proyecto principalmente en el área de recepción. Además, el manejo de los residuos se realizará de conformidad con los lineamientos que establezca el servicio de limpieza del Municipio Benito Juárez.

II.2.9 Posibles accidentes y planes de emergencia.

En la operación del proyecto se tendrán letreros informativo previniendo los accidentes relacionado al proyecto, de esta manera disminuir el riesgo de accidentes.

En caso de accidente se llamará al servicio de emergencia para que profesionales den pronta atención al accidentado.

II.2.10 ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Requerimientos de agua

No habrá requerimientos de agua de la red municipal de agua potable. El agua a utilizar será en garrafones para consumo de los empleados.

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.

Residuos sólidos

Los principales componentes de los residuos son: papel, cartón, plástico y restos de comida, que cada turista pueda aportar al sitio, todos ellos se recogerán diariamente en depósitos cerrados. No habrá almacenamiento general de residuos.

El manejo de los residuos se realizará de conformidad con los lineamientos que establezca el servicio de limpieza del Municipio Benito Juárez. Se estima que los residuos sólidos generados durante la operación de las instalaciones serán de 2 a 3 kg/d, como máximo, depositados en un bote para este fin y retirados diariamente.

Emisiones a la atmósfera (aire)

El proyecto no generará emisiones a la atmósfera por tratarse de un atracadero de madera dura de la región y pino tratado.

Disposiciones de residuos

La empresa promotora del proyecto se encargará de colocar los residuos sólidos en botes con bolsas con diferente color para distinguir los materiales orgánicos de los inorgánicos, y serán retirados a diario.

Estos residuos serán recogidos por los camiones del servicio municipal de basura (SIRESOL) y transportados al relleno sanitario que dispongan las autoridades.

II.2.11 Descripción de obras asociadas al proyecto.

No existen obras asociadas al proyecto

II.2.12 ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO.

Por ser una obra en el mar y de madera, en caso de abandono del sitio se tendrá que dar aviso a la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT), y en el caso particular a la Administración Portuaria Integral de Quintana Roo, S.A. de C.V., (API) puesto que constituirán bienes nacionales sujetos al régimen del dominio público de la Federación por lo que serán inalienables, imprescriptibles e inembargables.

Es de suma importancia mencionar que, el presente proyecto ya había sido evaluado por esa autoridad, y fue **AUTORIZADO DE MANERA CONDICIONADA** el desarrollo del proyecto denominado "ATRACADERO MOLLA NERO", de acuerdo con lo establecido en el Resolutivo **OFICIO NUM. 04/SGA/1458/16**, otorgando así **18 MESES** para la preparación del sitio y construcción y **50 AÑOS** para la operación y mantenimiento.

El proyecto desahogó los requerimientos adicionales de información y condicionantes referentes a calendarización y el proyecto de reubicación de pastos marinos, teniéndose por cumplidos ante la autoridad, que en el presente estudio se incorporan.

A pesar de contar con la autorización en materia de impacto ambiental, no se pudo dar inicio de obra debido al proceso de obtención de otras autorizaciones emitidas por otras autoridades, agotándose así el plazo para realizar la preparación del sitio y construcción.

En consecuencia, se presenta el reingreso de la presente Manifestación de Impacto Ambiental para el desarrollo del proyecto denominado "**ATRACADERO MOLLA NERO**", declarando bajo protesta de decir verdad, que a la fecha **no se ha realizado ninguna obra en el sitio** y **tampoco se ha realizado modificación alguna a las obras autorizadas previamente en el Oficio Num. 04/SGA/1458/16,** por lo que, **se presentan las mismas obras en la manifestación actual.**

BUSINESS & ENVIRONMENT
BALANCE, S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO

"*ATRACADERO MOLLA NERO*"

CAPITULO III

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

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

Es de suma importancia mencionar que, el presente proyecto ya había sido evaluado por esa autoridad, y fue **AUTORIZADO DE MANERA CONDICIONADA** el desarrollo del proyecto denominado "ATRACADERO MOLLA NERO", de acuerdo con lo establecido en el Resolutivo **OFICIO NUM. 04/SGA/1458/16**, otorgando así **18 MESES** para la preparación del sitio y construcción y **50 AÑOS** para la operación y mantenimiento.

El proyecto desahogó los requerimientos adicionales de información y condicionantes referentes a calendarización y el proyecto de reubicación de pastos marinos, teniéndose por cumplidos ante la autoridad, que en el presente estudio se incorporan.
A pesar de contar con la autorización en materia de impacto ambiental, no se pudo dar inicio de obra debido al proceso de obtención de otras autorizaciones emitidas por otras autoridades, agotándose así el plazo para realizar la preparación del sitio y construcción.

En consecuencia, se presenta el reingreso de la presente Manifestación de Impacto Ambiental para el desarrollo del proyecto denominado "**ATRACADERO MOLLA NERO**", declarando bajo protesta de decir verdad, que a la fecha **no se ha realizado ninguna obra en el sitio** y **tampoco se ha realizado modificación alguna a las obras autorizadas previamente en el Oficio Num. 04/SGA/1458/16,** por lo que, **se presentan las mismas obras en la manifestación actual.**

III.1 Justificación

El proyecto que promueve la empresa "Business & Environment Balance, S.A de C.V", se pretende desarrollar en la siguiente ubicación: En una porción de zona federal marítimo terrestre para arranque de atracadero y en una superficie de zona federal marítima aledañas al Boulevard Kukulcán aproximadamente a la altura del Kilómetro 6.3 de la Zona Hotelera, en la ciudad Cancún, Benito Juárez, Quintana Roo.

Dicho proyecto, llamado "Atracadero Molla Nero" consiste en la construcción y operación de un atracadero de madera dura de la región de uso particular, que ocupará una superficie total de 980.16 m2, que incluye arranque del atracadero, seguido de un andador que se prolonga en la zona marítima de forma perpendicular a la costa, incluyendo una recepción de dos niveles y palapa de madera y techumbre de pastos secos, y que concluye en una plataforma octagonal sobre la que se instalará una segunda palapa de madera y techumbre de pastos secos; el atracadero contará con un área operacional para embarcaciones que en éste atraquen. El objeto del proyecto será un atracadero de embarcaciones menores de recreo, deportivas y turísticas para el embarque y desembarque de personas.

Al tratarse el proyecto de una construcción de un atracadero con pretendida ubicación en zona federal marítimo terrestre y zona federal marítima, y conforme lo disponen los artículos 28 primer párrafo y 30 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, es responsabilidad del interesado presentar ante esa autoridad una Manifestación de Impacto Ambiental cuando se trate de la realización de obras y actividades que pueden causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidas en las disposiciones aplicables para proteger al ambiente y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente.

Asimismo, en términos de lo previsto por el artículo 12 fracción III del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, la manifestación de impacto deberá contener la vinculación con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y, en su caso, con la regulación sobre uso del suelo.

Por lo anterior, y con el objeto de dar cumplimiento a las formalidades establecidas en la normatividad, en el presente capítulo se exponen las vinculaciones con los ordenamientos jurídicos aplicables al presente proyecto.

III. 2 VINCULACIÓN

III.2.1 ORDENAMIENTOS FEDERALES

III.2.1.1 Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente.

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

> *"Art. 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. {…}"*

De conformidad con esta disposición, la empresa promovente **Business & Environment Balance S.A. de C.V.** da cumplimiento al someter a evaluación de esa Dependencia el proyecto ***"Atracadero Molla Nero"***, a fin de obtener la autorización en materia de impacto ambiental y de carácter preventivo que establece dicha norma jurídica.

De acuerdo con dicho artículo, el supuesto normativo que se actualiza es el contenido en la fracción X, al prever:

> *"Art. 28 {…}*
> *{…}*
> *X.- Obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, **así como en sus litorales o zonas federales**;*
> *{…}"*
>
> *(Resaltado es propio)*

Por tanto, al pretender construir y operar el proyecto "Atracadero Molla Nero" en el litoral y en zona federal marítimo terrestre y zona federal marítima, se ubica en el supuesto establecido en la parte *in fine* de la fracción transcrita.

Se considera necesario manifestar que el proyecto que nos ocupa, no se ubica dentro de ningún Área Natural Protegida, por lo que **no le resulta aplicable** el Título Segundo, Capítulo I de la Ley General invocada, como puede observarse en el Capítulo IV del presente estudio.

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:

> *"Articulo 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.*
>
> *Articulo 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 (Observar Plan de manejo de Tortugas, Estudio de hidrodinámicas y Estudio de pez león contenidos en el Anexo 2 del Capítulo VIII)

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, tal y como se explica en los capítulos correspondientes del presente manifiesto; como ya se explicó, 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."

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.

No obstante lo anterior, se hace énfasis en lo siguiente:

- Se prevendrá y controlará que todas las actividades dentro del proyecto, sobre todo en la etapa de operación, se evite contaminar el 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."

En la etapa de preparación prácticamente **no se generará ningún tipo de residuo** porque 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 (Observar Estudio de Hidrodinámicas contenido en el Anexo 2 del Capítulo VIII del presente manifiesto).

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, posteriormente serán canalizados al sitio de disposición final por conducto del servicio de colecta de basura del Municipio de Benito Juárez, 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 que 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, posteriormente serán canalizados al sitio de disposición final por conducto del servicio de colecta de basura del Municipio de Benito Juárez, 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.

> *"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."*

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** para lo cual no es necesaria la contratación de empresas autorizadas para su manejo.

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

> *"Articulo 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 de un atracadero de madera de la región para el atraque de embarcaciones menores que prestará servicios turísticos y una palapa octagonal de madera de la región:

> ***"**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 atracadero de madera para embarcaciones turísticas menores y/o deportivas, y se pretende ubicar en una porción de zona federal marítima terrestre y zona federal marítima, por lo que se trata de una obra civil, cuya operatividad es con fines comerciales; 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.
> II. *Descripción del proyecto*; Se encuentra en el Capítulo II del presente manifiesto
> III. *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.
> IV. *Descripción del sistema ambiental y señalamiento de la problemática ambiental detectada en el área de influencia del proyecto*; (Capítulo IV)
> V. *Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales*; (Capítulo V)
> VI. *Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales*; (Capítulo VI)
> VII. *Pronósticos ambientales y, en su caso, evaluación de alternativas*; (Capítulo VII) y
> VIII. *Identificación de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan la información señalada en las fracciones anteriores."* (Capítulo VIII).

III. 2.1.2 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:

I. Concesiones para la administración portuaria integral;
II. 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.

{...}

El ordenamiento jurídico en cita regula la zona de agua y/o marítima del proyecto que nos ocupa, puesto que el proyecto se encuentra ubicado en una porción de la zona federal marítimo terrestre y la zona marítima aledaña al Km. 6.3 aproximadamente del Boulevard Kukulcán Cancún, Quintana Roo, y que cuenta con la concesión de Zona Federal Marítimo Terrestre (ZOFEMAT), **TÍTULO NÚMERO: DGZF-826/12; EXPEDIENTE: 1193/QROO/2012 16.27S.714.1.11-177/2012,** de fecha 10 Diciembre del 2012, y consiste en la construcción en la zona marítima de un atracadero 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.

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 otorgado por la Administración Portuaria Integral para la operación del Atracadero Molla Nero se requiere el resolutivo en materia de Impacto Ambiental otorgada por esa Secretaría.

III.2.1.3 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 promovente 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.**2.1.4 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 ***"Atracadero Molla Nero"*****,** tiene sustentada la posesión legal de la superficie de Zona Federal Marítimo Terrestre en el Título de Concesión **NÚMERO: DGZF-826/12; EXPEDIENTE: 1193/QROO/2012 16.27S.714.1.11-177/2012,** de fecha 10 Diciembre del 2012, otorgado 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 Comunicaciones y Transportes.

III. 2.1.5 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.

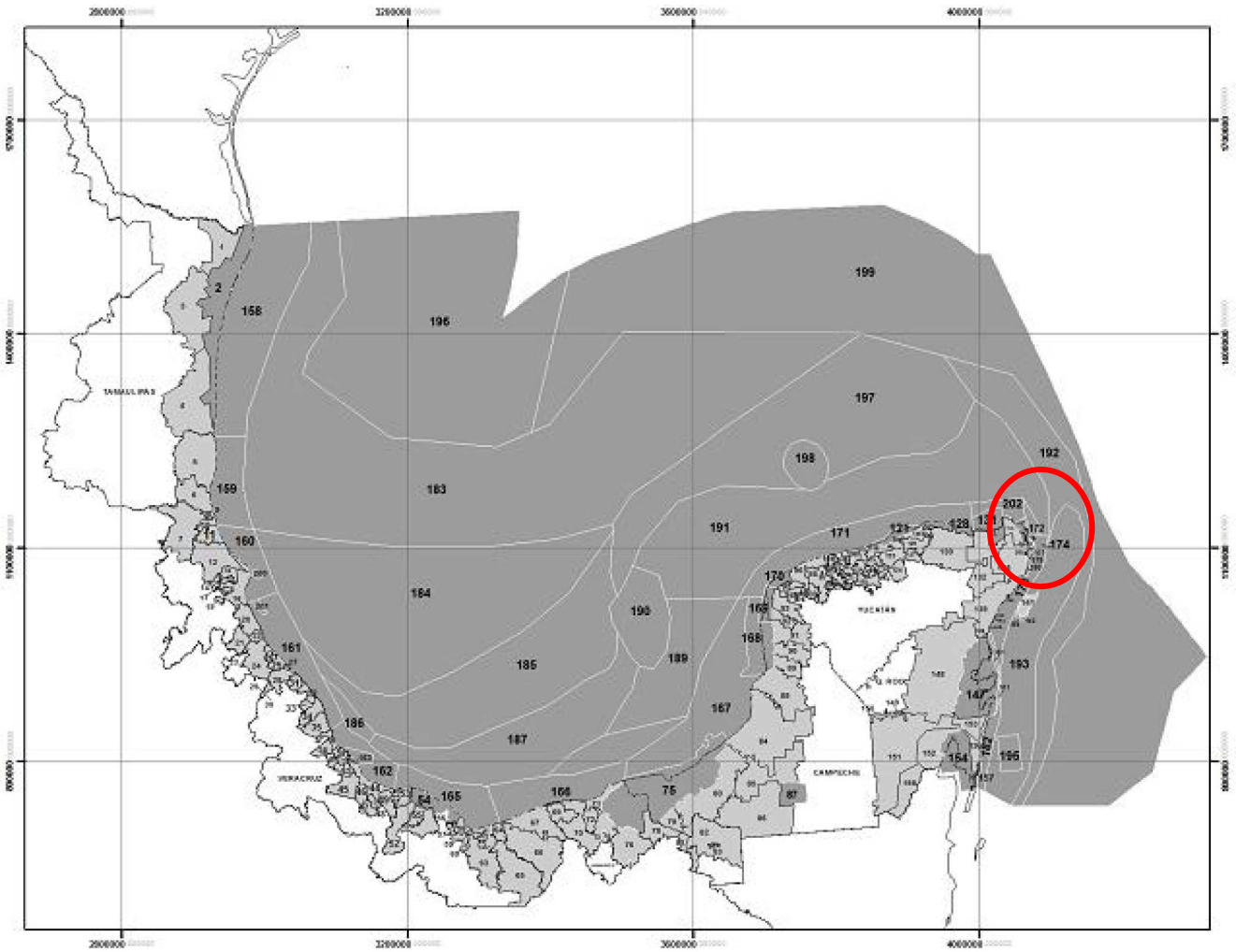
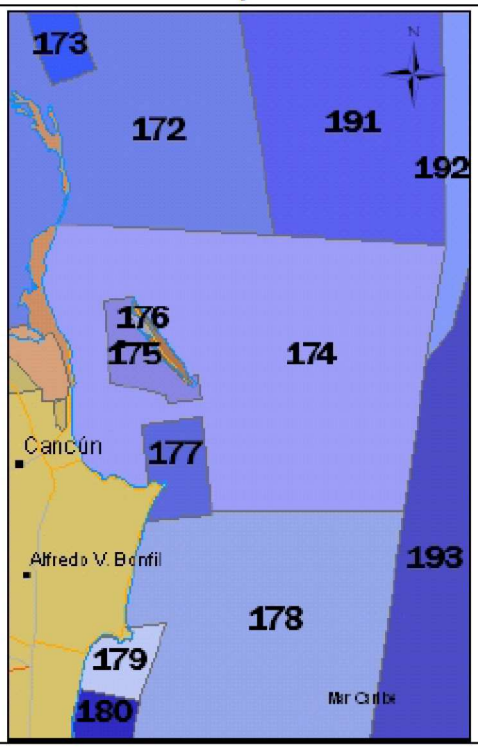


Ilustración 2. Mapa general del Área Sujeta a Ordenamiento (ASO), dividido en UGA, Se indica el sito del proyecto con la flecha negra en el Municipio de Benito Juárez.

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 #:174

Tipo de UGA	Marina	**Mapa**
Nombre:	Zona Marina de Competencia Federal	
Municipio:		
Estado:		
Población:	19 Habitantes	
Superficie:	51,122.767 Ha.	
Subregión:	Aplicar criterios de Zona Costera Inmediata Mar Caribe	
Islas:	Presentes: Aplicar criterios para Islas	
Puerto Turístico		
Puerto Comercial		
Puerto Pesquero		
Nota:		

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 Marina 174 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 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 las UGAS Terrestre 138 y Marina 174, 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.	**El atracadero 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.**
G002	Promover el establecimiento del pago por servicios ambientales hídricos en	**No habrá extracción ni aprovechamiento del agua de ningún tipo.**

	coordinación con la CONAGUA y las demás autoridades competentes.	
G003	Impulsar y apoyar la creación de UMA para evitar el comercio de especies de extracción y sustituirla por especies de producción.	**No habrá comercio ni extracción de especies en el área del proyecto. El sitio del proyecto es en una superficie de zona federal marítimo terrestre concesionada que tiene una duna embrionaria y la construcción del atracadero será en la zona marítima federal.**
G004	Instrumentar o en su caso reforzar las campañas de vigilancia y control de las actividades extractivas de flora y fauna silvestre, particularmente para las especies registradas en la Norma Oficial Mexicana, Protección ambiental-Especies Nativas de México de Flora y Fauna Silvestre-Categoría de Riesgo y Especificaciones para su Inclusión, Exclusión o Cambio-Lista de Especies en Riesgo (NOM-059-SEMARNAT-2010).	**No habrá extracción de especies de flora y fauna.. El sitio del proyecto es en una superficie de zona federal marítimo terrestre concesionada que tiene una duna embrionaria y la construcción del atracadero será en la zona marítima federal.** **El atracadero tendrá su arranque en una porción de zona federal marítimo terrestre y playa marítima hacia el mar.** **Dentro del proyecto no se encontraron especiales que se ubiquen dentro de la lista de especies en riesgo de la NOM-059-SEMARNAT-2010. (Observar Anexo 2)**
G005	Establecer bancos de germoplasma, conforme a la legislación aplicable.	**En la superficie en la que se desplantará el proyecto no existe vegetación. No aplica**
G006	Reducir la emisión de gases de efecto invernadero.	**En las etapas del proyecto no habrá actividades que propicien la emisión de gases efecto invernadero.**

G007	Fortalecer los programas económicos de apoyo para el establecimiento de metas voluntarias para la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y comercio de Bonos de Carbono.	**El proyecto se apegará a los programas que al efecto se promuevan por parte del Gobierno Federal, Estatal y municipal para tal caso.**
G008	El uso de Organismos Genéticamente Modificados debe realizarse conforme a la legislación vigente.	**El proyecto es un atracadero rustico de madera. NO habrá uso de Organismos Genéticamente Modificados.**
G009	Planificar las acciones de construcción de infraestructura, en particular la de comunicaciones terrestres para evitar la fragmentación del hábitat.	**El proyecto no constituye una obra de infraestructura de comunicación terrestre que fragmente hábitat alguno.**
G010	Instrumentar campañas y mecanismos para la reutilización de áreas agropecuarias para evitar su expansión hacia áreas naturales.	**El proyecto es un atracadero de uso particular que no pretende expandirse hacia áreas naturales protegidas ni constituye un área agrícola.**
G011	Instrumentar medidas de control para minimizar las afectaciones producidas a los ecosistemas costeros por efecto de las actividades humanas.	**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).**
G012	Impulsar la ubicación o reubicación de parques industriales en sitios ya perturbados o de escaso valor ambiental.	**No aplica al presente proyecto ya que no se trata de un parque industrial y además No existe parque industrial en la zona.**
G013	Evitar la introducción de especies potencialmente invasoras en o cerca de las coberturas vegetales nativas.	**No habrá siembra de ningún tipo de vegetación.**
G014	Promover la reforestación en los márgenes de los ríos.	**El proyecto no se desarrollará en márgenes de ríos.**
G015	Evitar el asentamiento de zonas	**El proyecto no se desarrollará en márgenes de ríos.**

	industriales o humanas en los márgenes o zonas inmediatas a los cauces naturales de los ríos.	
G016	Reforestar las laderas de las montañas con vegetación nativa de la región.	**El proyecto no se desarrollará en laderas de montañas.**
G017	Desincentivar las actividades agrícolas en las zonas con pendientes mayores a 50%.	**El proyecto no constituye actividades agrícolas.**
G018	Recuperar la vegetación que consolide las márgenes de los cauces naturales en el ASO, de conformidad por lo dispuesto en la Ley de Aguas Nacionales, la Ley General de Vida Silvestre y demás disposiciones jurídicas aplicables.	**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, por lo que no existe vegetación de margen en el sitio del proyecto.**
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.	**Los planes o programas de desarrollo urbano son competencia de la autoridad municipal.**
G020	Recuperar y mantener la vegetación natural en las riberas de los ríos y zonas inundables asociadas a ellos.	**El proyecto no se desarrollará en márgenes de ríos.**
G021	Promover las tecnologías productivas en sustitución de las extractivas.	**No aplica para el presente proyecto ya que no se realizará ningún tipo de actividad extractiva.**
G022	Promover el uso de tecnologías productivas intensivas en sustitución de las extensivas.	**No aplica para el presente proyecto ya que no se realizará ningún tipo de actividad extensiva.**
G023	Implementar campañas de control de especies que puedan convertirse en	**No aplica para el presente proyecto ya que no se**

	plagas.	**contemplan actividades de manejo de especies.**
G024	Promover la realización de acciones de forestación y reforestación con restauración de suelos para incrementar el potencial de sumideros forestales de carbono, como medida de mitigación y adaptación de efectos de cambio climático.	**No aplica para el presente proyecto debido a que la zona del proyecto no se trata de un ecosistema forestal.**
G025	Fomentar el uso de especies nativas que posean una alta tolerancia a parámetros ambientales cambiantes para las actividades productivas.	**No aplica para el presente proyecto al tratarse de actividades turísticas, no productivas.**
G026	Identificar las áreas importantes para el mantenimiento de la conectividad ambiental en gradientes altitudinales y promover su conservación (o rehabilitación).	**El proyecto no afectará la conectividad ambiental en la zona marítima, debido a que no se verá interrumpido el flujo del agua para la fauna nectónica ni bentónica.**
G027	Promover el uso de combustibles de no origen fósil.	**El proyecto en su etapa de operación no utilizará combustibles de origen fósil.**
G028	Promover el uso de energías renovables.	**Se promoverá el uso de energías renovables con la utilización de lámparas con celdas solares, así como en la señalización marítima del atracadero.**
G029	Promover un aprovechamiento sustentable de la energía.	**El proyecto no contempla el uso de energía eléctrica; se promoverá el aprovechamiento sustentable de la energía.**
G030	Fomentar la producción y uso de equipos energéticamente más eficientes.	**El proyecto no contempla el uso de energía eléctrica; sin embargo, se promoverá y fomentará la producción y uso de equipos energéticamente más eficientes.**

G031	Promover la sustitución a combustibles limpios, en los casos en que sea posible, por otros que emitan menos contaminantes que contribuyan al calentamiento global.	**Se promoverá la sustitución a combustibles limpios, en los casos en que sea posible, por otros que emitan menos contaminantes que contribuyan al calentamiento global.**
G032	Promover la generación y uso de energía a partir de hidrógeno.	**El proyecto no contempla el uso de energía eléctrica ni a partir de hidrógeno.**
G033	Promover la investigación y desarrollo en tecnologías limpias.	**El proyecto es de carácter turístico que utilizará instrumentos y tecnología limpia en su mínima expresión por las características propias.**
G034	Impulsar la reducción del consumo de energía de viviendas y edificaciones a través de la implementación de diseños bioclimático, el uso de nuevos materiales y de tecnologías limpias.	**El proyecto será un atracadero turístico y no desarrollo de viviendas ni edificaciones.**
G035	Establecer medidas que incrementen la eficiencia energética de las instalaciones domésticas existentes.	**El proyecto será un atracadero turístico.**
G036	Establecer medidas que incrementen la eficiencia energética de las instalaciones industriales existentes.	**El proyecto será un atracadero turístico y no existen instalaciones industriales.**
G037	Elaborar modelos (sistemas mundiales de zonificación agro-ecológica) que permitan evaluar la sostenibilidad de la producción de cultivos; en diferentes condiciones del suelo, climáticas y del terreno.	**El proyecto será un atracadero turístico y No habrá cultivos**
G038	Evaluar la potencialidad del suelo para la captura de carbono.	**El suelo arenoso NO es una zona que potencialice la captura de carbono, es una franja de zona federal marítimo terrestre y playa**

		marítima con duna embrionaria muy baja y vegetación rastrera ubicada en la zona hotelera de Cancún, Quintana Roo.
G039	Promover y fortalecer la formulación e instrumentación de los ordenamientos ecológicos locales en el ASO.	**El proyecto se encuentra ubicado en una zona de competencia Federal, por lo que no requiere de vinculación con ordenamientos locales.**
G040	Fomentar la participación de las industrias en el Programa Nacional de Auditoría Ambiental.	**El proyecto No es una obra de carácter industrial.**
G041	Fomentar la elaboración de Programas de Desarrollo Urbano en los principales centros de población de los municipios.	**La elaboración de Programas de Desarrollo Urbano es competencia de las autoridades municipales.**
G042	Fomentar la inclusión de las industrias de todo tipo en el Registro de Emisión y Transferencia de Contaminantes (RETC) y promover el Sistema de Información de Sitios Contaminados en el marco del Programa Nacional de Restauración de Sitios Contaminados.	**El proyecto No es una obra de carácter industrial.** **El proyecto será un atracadero turístico de madera.**
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 Acuacultura Sustentable.	**El proyecto No es de carácter pesquero, las embarcaciones que arriben al atracadero serán menores de recreo, turísticas y/o deportivas.**

G044	Contribuir a la construcción y reforzamiento de las cadenas productivas y de comercialización interna y externa de las especies pesqueras.	**El proyecto No es de carácter pesquero.**
G045	Consolidar el servicio de transporte público en las localidades locales.	**El proyecto No es para la prestación del servicio de transporte público.**
G046	Fomentar la ampliación o construcción de infraestructuras que liberen tránsito de paso, corredores congestionados y mejore el servicio de transporte.	**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.**
G047	Impulsar la diversificación de actividades productivas.	**Se cumplirá impulsando la actividad turística en la zona y aumento de empleos.**
G048	Instrumentar y apoyar campañas para la prevención ante la eventualidad de desastres naturales.	**Se cumplirá en apoyar las campañas para la prevención ante la eventualidad de desastres naturales.**
G049	Fortalecer la creación o consolidación de los comités de protección civil.	**Competencia Municipal.**
G050	Promover que las construcciones de las casas habitación sean resistentes a eventos hidrometeorológicos.	**No aplica para el presente proyecto.** **No obstante, al ser el proyecto un atracadero turístico de madera, se construirá tomando en consideración los cálculos de viento y marea que le permitan resistir los embates de fenómenos hidrometeorológicos.**
G051	Realizar campañas de concientización sobre el manejo adecuado de residuos sólidos urbanos.	**La promovente fomentará la concientización sobre el manejo adecuado de residuos sólidos urbanos promoviendo acciones de separación,**

		reutilización y reciclaje de residuos.
G052	Implementar campañas de limpieza, particularmente en asentamientos suburbanos y urbanos (descacharrización, limpieza de solares, separación de basura, etc.).	**Competencia Municipal.**
G053	Instrumentar programas y mecanismos de reutilización de las aguas residuales tratadas.	**El proyecto al ser un atracadero turístico de madera sin servicios de avituallamiento no generará aguas residuales por lo que no existirá su reutilización.**
G054	Promover en el sector industrial la instalación y operación adecuada de plantas de tratamiento para sus descargas.	**El proyecto no corresponde al sector industrial por lo que No habrá plantas de tratamiento para descarga de aguas residuales.**
G055	La remoción parcial o total de vegetación forestal para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, o para el aprovechamiento de recursos maderables en terrenos forestales y preferentemente forestales, sólo podrá llevarse a cabo de conformidad con la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y demás disposiciones jurídicas aplicables.	**No habrá cambio de uso de suelo forestal, ni de ningún tipo.**
G055	La remoción parcial o total de vegetación forestal para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, o para el aprovechamiento de recursos maderables en terrenos forestales y preferentemente forestales, sólo podrá llevarse a cabo de conformidad con la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y demás	**No habrá cambio de uso de suelo forestal, ni de ningún tipo. No habrá aprovechamiento de recursos maderables en terrenos forestales.** **El proyecto, será un atracadero turístico de madera que se construirá y operará en una porción de zona federal marítimo**

	disposiciones jurídicas aplicables.	**terrestre, de playa marítima y de zona federal marítima.**
G056	Promover e impulsar la construcción y adecuada operación de sitios de disposición final de residuos sólidos urbanos, peligrosos o de manejo especial de acuerdo a la normatividad vigente.	**La promovente fomentará la concientización sobre el manejo adecuado de residuos sólidos urbanos promoviendo acciones de separación, reutilización y reciclaje de residuos..**
G057	Promover los estudios sobre los problemas de salud relacionados con los efectos del cambio climático.	**El proyecto, será un atracadero rústico de madera por lo que no le resulta aplicable el presente criterio.**
G058	La gestión de residuos peligrosos deberá realizarse conforme a lo establecido por la legislación vigente y los lineamientos de la CICOPLAFEST que resulten aplicables.	**No se generarán, ni manejarán, ni se transportarán, ni se dispondrán residuos peligrosos.** **El proyecto, será un atracadero rústico de madera y no habrá actividades de avituallamiento.**
G059	El desarrollo de infraestructura dentro de un ANP, deberá ser consistente con la legislación aplicable, el Programa de Manejo y el Decreto de creación correspondiente.	**El proyecto se ubica fuera de los límites de las áreas naturales protegidas existentes en la zona.**
G060	Ubicar la construcción de infraestructura costera en sitios donde se minimice el impacto sobre la vegetación acuática sumergida.	**No existe vegetación acuática sumergida, es una playa rocosa.**
G061	La construcción de infraestructura costera se deberá realizar con procesos y materiales que minimicen la contaminación del ambiente marino.	**Se cumple con lo que se solicita, el proyecto del atracadero turístico será de madera tratada de la región.**

G062	Implementar procesos de mejora de la actividad agropecuaria y aplicar mejores prácticas de manejo.	**El proyecto no es de actividad agropecuaria.**
G063	Promover la elaboración de ordenamientos pesqueros y acuícolas a diferentes escalas y su vinculación con los ordenamientos ecológicos.	**El proyecto no contempla actividades pesqueras ni acuícolas.**
G064	La construcción de carreteras, caminos, puentes o vías férreas deberá evitar modificaciones en el comportamiento hidrológico de los flujos subterráneos o superficiales o atender dichas modificaciones en caso de que sean inevitables.	**El proyecto no contempla la construcción de vialidades.**
G065	La realización de obras y actividades en Áreas Naturales Protegidas, deberá contar con la opinión de la Dirección del ANP o en su caso de la Dirección Regional que corresponda, conforme lo establecido en el Decreto y Programa de Manejo del área respectiva.	**El proyecto no se encuentra en ANP (Área Natural Protegida)**

B) VINCULACIÓN ACCIONES ESPECIFICAS

Anexo 5

ACCIONES Y CRITERIOS ESPECIFICOS

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

NA=NO APLICA.

ACCIÓN	***TABLA DE ACCIONES ESPECÍFICAS ANEXO 5***	**VINCULACION Y COMENTARIO**
A007	Promover la constitución de áreas destinadas voluntariamente a la conservación o ANP en áreas aptas para la conservación o restauración de ecosistemas naturales.	**El proyecto se sitúa en una zona impactada por diversos desarrollos hoteleros y de otras instalaciones portuarias por lo que no resulta apta para la constitución de ANP voluntarias.**
A013	Establecer las medidas necesarias para	**Por la naturaleza de las actividades del**

	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.	**atracadero no se introducirán especies invasoras.**
A016	Establecer corredores biológicos para conectar las ANP existentes o las áreas en buen estado de conservación dentro del Área Sujeta a Ordenamiento (ASO).	**Las ANP existentes en la zona corresponden a superficies ubicadas en el mar y se conectan entre sí por medio del mismo ecosistema marítimo, no obstante, el proyecto no se ubica dentro de la extensión marítima que conecta a dichas ANP`S.**
A018	Promover acciones de protección y recuperación de especies bajo algún régimen de protección considerando en la Norma Oficial Mexicana, Protección ambiental-Especies Nativas de México de Flora y Fauna Silvestre-Categoría de Riesgo y Especificaciones para su Inclusión, Exclusión o Cambio-Lista de Especies en Riesgo (NOM-059 SEMARNAT-2010).	**En el sitio del proyecto no existen especies bajo algún régimen de protección.**
A022	Fomentar programas de remediación y monitoreo de zonas y aguas costeras afectadas por los hidrocarburos.	**El sitio no ha sido afectado por hidrocarburos.**
A025	Promover la participación de las industrias en acciones tendientes a una gestión adecuada de residuos peligrosos, con el objeto de prevenir la contaminación de suelos y fomentar su preservación.	**No habrá manejo de residuos peligrosos en la operación del atracadero turístico.**
A029	Promover la preservación del perfil de la	**El proyecto no afectará el**

	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.	**perfil de la costa ni los patrones naturales de circulación de las corrientes como se acreditará en el Capítulo IV del presente manifiesto.**
A033	Fomentar el aprovechamiento de la energía eólica, excepto cuando su infraestructura pueda afectar corredores de especies migratorias.	**El proyecto será un atracadero turístico y no contempla el uso de energía eólica.**
A034	Promover mecanismos de generación de energía eléctrica usando la fuerza mareomotriz.	**No aplica debido a que el proyecto no requiere de energía eléctrica para el objeto del atracadero.**
A040	Impulsar la sustitución de las actividades de pesca extractiva por actividades de producción acuícola con especies nativas de la zona en la cual se aplica el programa y con tecnologías que no contaminen el ambiente y cuya infraestructura no afecte los sistemas naturales.	**No aplica debido a que el proyecto será exclusivo de uso turístico.**
A041	Fortalecer los mecanismos de seguimiento y control de las pesquerías comerciales para evitar su sobreexplotación.	**No aplica debido a que el proyecto será exclusivo de uso turístico.**
A042	Instrumentar o en su caso reforzar las campañas de vigilancia de las actividades extractivas de especies marinas de captura comercial, especialmente aquellas que se encuentran en las categorías en deterioro o en su límite máximo de explotación.	**El proyecto es un atracadero de uso turístico cuyo objeto no se refiere a actividades extractivas de especies marinas, sin embargo, se advertirá a las embarcaciones usuarias respecto de las campañas de vigilancia**

		correspondientes.
A043	Fomentar la creación, impulso y consolidación de una flota pesquera de altura para el manejo de los recursos pesqueros oceánicos.	**No aplica al proyecto ya que será exclusivo de uso turístico.**
A044	Diversificar la base de especies en explotación comercial en las pesquerías.	**No aplica al proyecto ya que no se trata de un atracadero pesquero.**
A045	Desarrollar e impulsar el uso de la fauna de acompañamiento, salvo las especies que se encuentran en algún régimen de protección, para la producción comercial de harinas y complementos nutricionales.	**No aplica al proyecto ya que es exclusivamente de uso turístico.**
A046	Incentivar el cumplimiento de los mecanismos existentes para controlar el vertido y disposición de residuos de embarcaciones, en las porciones marinas tanto costeras como oceánicas.	**Se cumplirá con lo establecido en las Normas Oficiales Mexicanas aplicables (ver vinculación en el presente capítulo)**
A047	Monitorear las comunidades planctónicas y áreas de mayor productividad marina para ligar los programas de manejo de pesquerías de manera predictiva con estos elementos.	**No aplica al proyecto ya que es exclusivamente de uso turístico.**
A048	Contribuir a redimensionar y ajustar las flotas pesqueras y los esfuerzos de captura a las capacidades y estados actuales y previsibles de las poblaciones en explotación.	**No aplica al proyecto ya que es exclusivamente de uso turístico.**
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	**Se cumplirá con lo que se solicita desarrollando y fomentando proyectos turísticos en el la zona**.

	turismo de la naturaleza (ecoturismo) en todas sus modalidades como una alternativa al desarrollo local respetando los criterios de sustentabilidad según la norma correspondiente.	
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.	**Si bien el atracadero es una instalación menor destinada al uso de embarcaciones menores, cierto es que contribuye a la ampliación de la infraestructura portuaria en este destino que es preponderantemente turístico, además de que por las condiciones geográficas y marítimas el puerto de Cancún, no tiene la capacidad de calado para la recepción de buques mayores**.

C) VINCULACION DE LA ZONA COSTERA INMEDIATA DEL MAR CARIBE.

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).

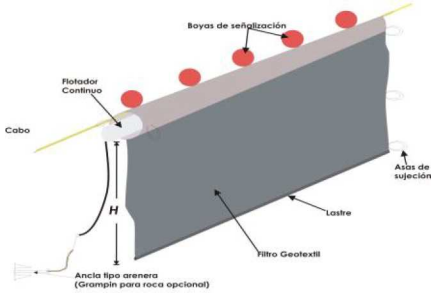
Considerando que la franja de aguas marinas con corrientes alineadas a la costa en la zona del Mar Caribe es un espacio que presenta una intensidad de uso turístico mucho mayor que el resto de la corriente costera, se ha optado por definir para fines del ordenamiento que nos ocupa un conjunto extra de 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.	**El proyecto NO se encuentra en área arrecifal. NO habrá obras ni construcciones de ningún tipo de infraestructura en las áreas con corales ni formaciones arrecifales.**
ZMC-02	Dado que los pastos marinos representan importantes ecosistemas para la fauna marina, debe promoverse su conservación y preservación, por lo que se debe evitar su afectación y pérdida en caso de alguna actividad o proyecto. 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.	**En el sitio del proyecto existe un ecosistema con características mixtas entre el fondo arenoso y una comunidad de algas y pastos marinos. Debido a que el proyecto se desarrollará en un área que presenta en el fondo pastos marinos y algas, se entregará como Anexo 2 Estudio de Hidrodinámica en este manifiesto de impacto ambiental, que demuestra que la afectación por el pilotaje del atracadero es de bajo impacto y con posibilidad de rescilencia.**

ZMC-03	Se prohíbe la captura de mamíferos marinos, aves y reptiles salvo para fines de investigación, rescate y traslado con fines de conservación y preservación.	**No habrá captura de mamíferos marinos, ni aves, ni reptiles.**
ZMC-04	Con el fin de preservar zonas coralinas, principalmente las más representativas por su extensión, riqueza y especies presentes, la ubicación y construcción de posibles puntos de anclaje deberán estar sujetas a estudios específicos que la autoridad correspondiente solicite.	**El área del proyecto no se ubica en una zona coralina.**
ZMC-05	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.	**En el proyecto No se ubica en zona arrecifal.** **NO HABRÁ recolección, remoción o trasplante de organismos vivos o muertos en las zonas arrecifales cercanas. El proyecto no contempla la operación en zonas arrecifales.**
ZMC-06	La construcción de estructuras promotoras de playas deberán estar avaladas por las autoridades competentes y contar con los estudios técnicos y específicos que la autoridad requiera para este fin.	**No habrá construcción de estructuras promotoras de playas.**
ZMC-07	Como una medida preventiva para evitar contaminación marina no debe permitirse el vertimiento de hidrocarburos y productos químicos de	**El proyecto no contempla obras ni actividades en las que exista el riesgo de contaminación marina ni vertimiento de hidrocarburos o productos químicos de ningún tipo,**

	ningún tipo en los cuerpos de agua en esta zona	**sobre todo por el hecho de que no habrá actividades de avituallamiento de embarcaciones.**
ZMC-08	Con el objeto de coadyuvar en la preservación de las especies de tortugas que año con año arriban en esta zona costera, es recomendable que las actividades recreativas marinas eviten llevarse a cabo entre el ocaso y el amanecer, esto en la temporada de anidación, principalmente en aquellos sitios de mayor incidencia de dichas especies.	**Es importante hacer mención que NO ha habido registro de arribo de tortugas en las inmediaciones del sitio del proyecto; sin embargo, en caso de que se presente el arribo de tortugas, se cumplirá con el plan de manejo, que para tal efecto se propone a la autoridad en el Anexo 2 del Capítulo VIII del presente manifiesto.**
ZMC-09	Con el objetivo de preservar las comunidades arrecifales en la zona, es importante que cualquier actividad que se lleve a cabo en ellos y su zona de influencia estén sujetas a permisos avalados que garanticen que dichas actividades no tendrán impactos adversos sobre los valores naturales o culturales de los arrecifes, con base en estudios específicos que determinen la capacidad de carga de los mismos.	**El proyecto NO se encuentra en área arrecifal.** **NO habrá obras ni construcciones de ningún tipo de infraestructura en áreas con corales ni formaciones arrecifales.** **No habrá actividades con impactos adversos sobre los valores naturales o culturales de los arrecifes.**
ZMC-10	Con el fin de prevenir la contaminación y deterioro de las zonas marinas, es recomendable la difusión de las normas ambientales correspondientes en toda actividad náutica en la zona.	**Se cumplirá con las normas ambientales vigentes, 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)
MC-11	Se requerirá que en caso de alguna actividad relacionada con obras de canalización y dragado debidamente autorizadas, se utilicen mallas geotextiles y otras tecnologías que eviten la suspensión y dispersión de sedimentos, en el caso de que exista el riesgo de que se afecten o resulten dañados recursos naturales por estas obras.	**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>.** 
ZMC-12	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	**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.** **Además, en la zona del proyecto no existe ningún vestigio arqueológico.**

	zona, así como autorización por parte del INAH en caso de existir vestigios arqueológicos en el sitio.	
ZMC-13	Las embarcaciones utilizadas para la pesca comercial o deportiva deberán portar los colores y claves distintivas asignadas por la Comisión Nacional de Pesca y Acuacultura, en los Lineamientos para los Mecanismos de Identificación y Control del Esfuerzo Pesquero, así como el permiso de pesca correspondiente.	**El proyecto está destinado para el atraque de embarcaciones menores de transportación de turistas y/o deportivas propiedad de terceros, los propiestarios de las embarcaciones deberán obtener los permisos correspondientes de las autoridades competentes tratándose de actividades de pesca deportiva.**
ZMC-14	Por las características de gran volumen de los efluentes subterráneos de los sistemas asociados a la zona oriente de la Península de Yucatán y por la importancia que revisten los humedales como mecanismo de protección del ecosistema marino ante el arrastre de contaminantes de origen terrígeno en particular para esta región los fosfatos y algunos metales pesados producto de los desperdicios generados por el turismo, se recomienda en las UGA 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	**El proyecto No se encuentra dentro de un área Natural Protegida (ANP)** **El proyecto se ubica en la UGA 174 del OEM.**

	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.	

D) VINCULACION TABLA GENERAL DE OBJETIVOS GENERALES Y LINEAMIENTOS ECOLÓGICOS.

Tabla General de Objetivos Generales y Lineamientos Ecológicos.

TENDENCIAS DE DETERIORO AMBIENTAL	LINAMIENTOS 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 Climático Global (Temperatura y Precipitación) que no alteran la estructura y funcionalidad de los ecosistemas.	**No habrá actividades que sean consideradas como principales factores de cambio climático global.**
2. Contaminación del aire.	Alta calidad del aire en el ASO.	**El ataracadero turístico de madera no genera emisiones a la atmósfera. En la etapa de construcción no se empleará maquinaria que afecte la calidad del aire.**

3. Bajo uso de las energías limpias	Bajo consumo de combustibles fósiles para la satisfacción de la demanda energética de la región	**El proyecto hará uso de fuentes de energía limpias como celdas o lámparas solares que se activen únicamente al anochecer.**
4. Problemas en las áreas de anidación de las tortugas.	Mantenimiento de playas y condiciones adecuadas para la anidación de tortuga marina.	**Es importante hacer mención que NO ha habido registro de arribo de tortugas en las inmediaciones del sitio del proyecto; sin embargo, en caso de que se presente el arribo de tortugas, se cumplirá con el plan de manejo, que para tal efecto se propone a la autoridad en el Anexo 2 del Capítulo VIII del presente manifiesto.**
5. Problema de marginación de los habitantes de las comunidades rurales.	ASO con baja marginación y alto nivel de bienestar humano.	**El proyecto pretende fomentar las oportunidades laborales bajo los principios de no marginación.**
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 PPDU para todo el ASO, incluyendo estrategias de evaluación y seguimiento de los mismos.	**La elaboración de programas le compete al gobierno a través de la autoridad facultada**
7. Ocupación desordenada del espacio en el ASO.		**La elaboración de programas le compete al gobierno a través de la autoridad facultada**
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.	**El proyecto no generará residuos que impliquen una posible aparición de brotes bilógicos-infecciosos**
9. Contaminación marina debida al manejo inadecuado de las aguas residuales municipales producidas en la zona costero terrestre del ASO.	100% de residuos líquidos municipales con tratamiento y disposición adecuado 100% de residuos líquidos industriales con tratamiento y disposición adecuado.	**El proyecto no generará aguas residuales debido a que no habrá baños sanitarios.**

10. Contaminación marina debida a la infiltración de lixiviados producidos en la zona costero terrestre del ASO.	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.	**El proyecto no contempla el uso de plantas de tratamiento debido a que no se instalarán baños sanitarios que generen aguas residuales.**
11. Impacto al medio terrestre por el inadecuado manejo de residuos sólidos.	Capacidad para la captación, manejo y disposición final del 100% de residuos sólidos en el ASO.	**Se procurará el correcto manejo de los residuos que generen los visitantes del atracadero.**
12. Impacto a los cauces de los ríos por actividades antropogénicas.	Minimizar los problemas de inundación y azolvamiento en la cuenca.	**No existen ríos en las zonas del proyecto.**
13 Desequilibrio hidrológico de las cuencas en el ASO y su área de influencia.	Aprovechamiento sustentable de la cuenca conforme a la disponibilidad hídrica del acuífero.	**Observar Estudio de Hidrodinámicas del Anexo 2 del Capítulo VIII del presente manifiesto.**
14 Alteración de los patrones de circulación de la franja de aguas marinas y corrientes alineadas a la costa.	Ausencia de infraestructura que modifique el perfil costero o los patrones de circulación y arrastre de materiales de las corrientes alineadas a la costa.	**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.**
15 Contaminación del suelo en áreas de desarrollo industrial. 16 Contaminación por actividades industriales.	Emisiones de productos contaminantes del suelo por actividades industriales en el ASO controladas.	**No habrá actividades industriales.**
17 Riesgos por inundación en las zonas habitadas. 18 Efectos adversos de las mareas de tormenta en la población e infraestructura de la zona costera. 19 Daños a la infraestructura y la	Baja vulnerabilidad de la población ante los fenómenos hidrometeorológicos extremos.	**En caso de fenómenos hidrometeorlógicos 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**

población por los efectos de los ciclones.		**zona, para atenuar los daños que pudieren generar los fenómenos hidrometeorológicos.**
20 Pérdida de biodiversidad.	Bajo o nulo deterioro de la biodiversidad de los ecosistemas en el ASO.	**La zona del proyecto no constituye una zona forestal.**
21 Disminución de la cobertura territorial de ecosistemas vegetales importantes para el funcionamiento ecosistémico de la zona costera del ASO.		**Debido a que una parte del proyecto se desarrollará en una superficie que presenta en el fondo pastos marinos y algas, se entregará como anexo 2 del Capítulo VIII de este manifiesto de impacto ambiental, un estudio que demuestra que la afectación por el pilotaje del atracadero es de bajo impacto y, por tanto la afectación será mínima.**
22 Deterioro de las poblaciones de flora y fauna silvestres por efecto del tráfico ilegal de especies.		
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.	Bajo o nulo deterioro de la biodiversidad de los ecosistemas en el ASO.	
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.	**El proyecto se trata de un atracadero turístico. No constituye instalaciones de industria.**
25 Patrones de ocupación del territorio que promueven sobreconcentración o dispersión excesiva	Patrón ordenado de ocupación del territorio en el ASO.	**Competencia municipal mediande los Programas de Desarrollo Urbano.**
26 Vulnerabilidad de la población ante los efectos adversos de fenómenos naturales intensos y antropogénicos.	Ecosistemas íntegros y poblaciones con bajo riesgo ante fenómenos naturales en el ASO.	**En caso de fenómenos hidrometeorlógicos 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.
27 Conflictos entre los sectores concurrentes en una región.	Mínimo conflicto y presión de las actividades turísticas con el resto de las actividades productivas de la región, ecosistemas, bienes y servicios ambientales.	**Las características del proyecto se ajustan a las actividades productivas de la región.**
28 Poca protección de las especies en explotación comercial, tanto marinas como terrestres.	Estados saludables de las poblaciones de especies sujetas a algún tipo de explotación.	**El proyecto no contempla la explotación de especies marinas y/o terrestres.**
29 Pérdida de cobertura territorial, estructura o funcionalidad de los ecosistemas en el ASO.	ASO con cobertura vegetal conservada y con la mayor distribución posible. ASO con conectividad de los ecosistemas costeros	**Tal como se muestra en el estudio de hidodinámicas** Anexo 2 del Capítulo VIII **que la afectación por el pilotaje del atracadero es de bajo impacto.** **El atracadero no afecta la conectividad de los ecosistemas costeros.**
30 Susceptibilidad de los sistemas de dunas a la erosión	ASO con sistemas saludables de duna costera y ecosistemas asociados	**Tal como se muestra en los planos, la operación del proyecto se realizará en el agua, por lo que no se afectarán las dunas costeras que se encuentren en la playa. Sin embargo, es de aclarar que en la zona del proyecto no hay dunas costeras.**
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.	**El proyecto en sus cuatro etapas no contempla el uso de agroquímicos** por la naturaleza del mismo.

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

LINEAMIENTOS ECOLOGICOS	UGA	VINCULACION
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	**No habrá actividades que sean consideradas como principales factores de cambio climático global.**
2 Alta calidad del aire en el ASO.	UGA 1 a UGA 203	**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.**
3 Bajo consumo de combustibles fósiles para la satisfacción de la demanda energética de la región.	UGA 1 a UGA 203	**El proyecto no contempla la utilización de combustibles fósiles para satisfacer la demanda energética.**
4 Mantenimiento de playas y condiciones adecuadas para la anidación de tortuga marina.	UGA 1 a UGA 203	**El proyecto no afectará la zona de playa por lo que se mantendrá en su estado actual. En la zona del proyecto no se han registrado indicios de anidación de tortugas. La promovente mantendrá la zona del proyecto limpia y en condiciones adecuadas en caso de haber anidación de tortugas y se cumplirá con lo establecido en el programa anexo a la presente manifestación.**
5 ASO con baja marginación y alto nivel de bienestar humano.	UGA 1 a UGA 203	**El proyecto constituye una fuente de empleo.**
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	**El proyecto se vincula con los Ordenamientos Ecológicos y de Desarrollo Urbano vigentes en esta localidad como se aprecia en el presente capítulo**.

7 100% de residuos líquidos industriales con tratamiento y disposición adecuado	UGA 1 a UGA 203	**Por su naturaleza, el proyecto no generará residuos industriales.**
8 100% de residuos biológico infecciosos con adecuada captación, manejo y disposición final en el ASO.	UGA 1 a UGA 203	**Por sus características, el proyecto no generará residuos biológicos infecciosos.**
9 100% de residuos líquidos municipales con tratamiento y disposición adecuado.	UGA 1 a UGA 203	**Por sus características, el proyecto no generará residuos líquidos municipales.**
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	**Por sus características, el proyecto no contempla el uso de plantas de tratamiento**.
11 Capacidad para la captación, manejo y disposición final del 100% de residuos sólidos en el ASO.	UGA 1 a UGA 203	**Los residuos sólidos urbanos que se llegaran a generar se manejarán y dispondrán correctamente al 100%.**
12 Minimizar los problemas de inundación y azolvamiento en la cuenca.	UGA 1 a UGA 203	**Por sus características, el proyecto no genera problemas de inundación ni azolvamiento en la cuenca.**
13 Aprovechamiento sustentable de la cuenca conforme a la disponibilidad hídrica del acuífero.	UGA 1 a UGA 157	**No aplica a la UGA del proyecto, además de que el proyecto no aprovechará recurso hídrico de la cuenca.**
14 Ausencia de infraestructura que modifique el perfil costero o los patrones de circulación y arrastre de materiales de las corrientes alineadas a la costa.	UGA 1 a UGA 157	**No aplica a la UGA del proyecto y no se modificará el perfil costero ni los patrones de circulación y arrastre de materiales de corrientes.**
15 Emisiones de productos contaminantes del suelo por actividades industriales en el ASO controladas.	UGA 1 a UGA 203	**El proyecto es de actividades turísticas, no industriales.**
16 Baja vulnerabilidad de la población ante los fenómenos hidrometeorológicos extremos.	UGA 1 a UGA 203	**En caso de fenómenos hidrometeorológicos, se seguirán las instrucciones**

		de las autoridades competentes.
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	**Son el POEL y el PDU los instrumentos de política ambiental los que deteminan 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.**
18 Patrón ordenado de ocupación del territorio en el ASO.	UGA 1 a UGA 203	**Son el POEL y el PDU los instrumentos de política ambiental los que detemrinan 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.**
19 Ecosistemas íntegros y poblaciones con bajo riesgo ante fenómenos naturales en el ASO	UGA 1 a UGA 203	**El proyecto, en caso de haber algún fenómeno natural, no afectará la integridad del ecosistema**
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	**La principal actividad de la región es la turística, principlamente en el sitio de desplante del proyecto, además de que no afecta actividades de producción.**
21 Estados saludables de las poblaciones de especies sujetas a algún tipo de explotación.	UGA 1 a UGA 203	**El proyecto no contempla la explotación de especies.**
22 ASO con cobertura vegetal conservada y con la mayor distribución posible.	UGA 1 a UGA 157	**No aplica a la UGA del proyecto.**
23 ASO con conectividad de los ecosistemas costeros	UGA 1 a UGA 181 y UGA 94, 95, 96, 198, 200, 201, 202	**No aplica a la UGA del proyecto.**

24 ASO con sistemas saludables de duna costera y ecosistemas asociados.	UGA 1 a UGA203	**El proyecto no afectará la duna costera ni los ecosistemas asociados**
25 Bajo o nulo deterioro de la biodiversidad de los ecosistemas en el ASO.	UGA 1 a UGA203	**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.**
26 Bajo consumo de combustibles fósiles para la satisfacción de la demanda energética de la región.	UGA 1 a UGA203	**El proyecto no contempla el uso de combustibles fósiles para la demanda energética.**
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	**No aplica a la UGA del proyecto, además de que no se manejarán ni comercializarán agroquímicos.**

E) VINCULACION CON CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA PARA ISLAS

Anexo 7. Criterios de Regulación Ecológica para Islas

CLAVE	ACCIONES ESPECIFICAS	VINCULACION Y COMENRARIO
IS-04	La construcción de marinas y muelles de gran tamaño y de servicio público o particular deberá evitar los efectos negativos sobre la estructura y función de los ecosistemas costeros.	**El "Atracadero Molla Nero" no constituye una infraestructura de gran tamaño ni de servicio públcio sino de uso particular; como se ha descrito es un ataracadero para embarcaciones menores y será construido con madera dura de la región, que**

		constituye un material no contaminante.
IS-06	En los arrecifes tanto naturales como artificiales no se deberá arrojar o verter ningún tipo de desecho sólido o líquido, y en su caso, el aprovechamiento extractivo de organismos vivos, muertos o materiales naturales o culturales sólo se realizará bajo los supuestos que señala la Ley General de Vida Silvestre y demás de la flora y fauna marinas.	**La zona en donde se pretende ubicar el proyecto NO es una zona arrecifal natural o artificial; derivado de las actividades del proyecto no se arrojará ni se vertirán desechos sólidos ni líquidos ni se hará aprovechamiento extractivo de especies.**
IS-07	Los prestadores de servicios acuáticos deben respetar los reglamentos que la autoridad establezca para fomentar el cuidado y preservación de la flora y fauna marinas.	**En la etapa de operación, según corresponda, se observará de esta disposición a los propietarios de embarcaciones que, en su caso, preseten servicios acuáticos.**
IS-08	Las actividades de buceo autónomo y buceo libre deben sujetarse a los reglamentos vigentes para dicha actividad en la zona en cuanto a: profundidad de buceo, distancia para video y fotografía submarina, zonas de ascenso y descenso, pruebas de flotabilidad, equipos de seguridad, número de usuarios por guía, zonas de buceo diurno y nocturno, medidas para el anclaje, respeto a las señalizaciones y a la normatividad de uso de la Zona Federal Marítimo Terrestre.	**El proyecto NO contempla actividades de buceo.**
IS-11	La construcción u operación de obras o desarrollo de actividades que requieran	**Una vez aprobado el proyecto por esa autoridad ambiental federal,**

	llevar a cabo el vertimiento de desechos u otros materiales en aguas marinas mexicanas, deberán contar con los permisos que para el efecto otorga la Secretaría de Marina y en su caso, las demás autoridades competentes.	**se tramitarán y obtendrán los permisos correspondiented ante las autoridades competentes.**
IS-12	Se deberá evitar la introducción de especies no nativas de la isla y procurar la erradicación de aquellas que ya han sido introducidas.	**El proyecto NO contempla la introducción de ninguna especies, No habrá manejo de fauna y flora.**
IS-13	Se deberá mantener la cobertura vegetal nativa de la isla al menos en un 60%	**El proyecto no afectará la cobertura vegetal de la isla como se demuestra con los planos de desplante y distribución de obras.**
IS-14	En Islas con población residente menor a 50 habitantes sólo se autorizarán obras destinadas a señalización por parte de la SEMAR y la SCT así como obras destinadas a investigación debidamente concertadas con la SEMARNAT, la SCT y la SEMAR.	**El proyecto se llevará a cabo en la zona hotelera de Cancún Km 6.3 con alta densidad demográfica, por lo que no se actualiza el supuesto previsto en el presente criterio.**
IS-15	Toda actividad que se vaya a llevar a cabo en islas que se encuentren dentro de un ANP deberá llevarse a cabo conforme a la normatividad aplicable, así como contar con consentimiento por escrito de la Dirección del ANP y la SEMAR.	**El proyecto se llevará a cabo en la zona hotelera de Cancún con ubicación aproximada en el Km 6.3 del Boulevard Kukulcan.** **El proyecto NO se encuentra dentro de un Área Natural Protegida (ANP).**
IS-16	Se recomienda que las instituciones gubernamentales y académicas apoyen la actualización de los estudios poblacionales	**La promovente no es una institución gubernamental ni académica.**

	que permitan definir las especies, volúmenes de captura y artes permitidas para la actividad pesquera tanto deportiva como comercial, así como las temporadas de veda.	

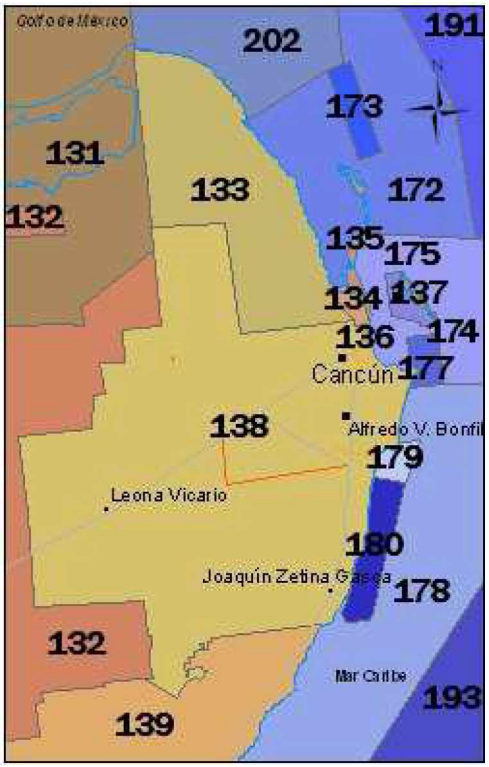
VINCULACIÓN DE LA UGA TERRESTRE 138 DEL OEM

Nombre:	Benito Juárez
Municipio:	Benito Juárez
Estado:	Quintana Roo
Población:	573325 Habitantes
Superficie:	225770.386 Ha.
Subregión:	Aplicar acciones y criterios de Zona Costera Inmediata Mar Caribe

Islas:

Puerto Turístico	Presente
Puerto Comercial	Presente
Puerto Pesquero	Presente

Nota:



A esta UGA se le aplican las Acciones y Criterios Generales descritas en el anexo 4 además de las siguientes Acciones y Criterios Específicos del anexo 5:

NA=NO APLICA.

Anexo 5
ACCIONES Y CRITERIOS
ESPECIFICOS

Acción	Aplicación	Acción	Aplicación	Acción	Aplicación	Acción	Aplicación	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	**NA**	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**

ACCIÓN	TABLA DE ACCIONES ESPECÍFICAS ANEXO 5	VINCULACIÓN Y COMENTARIO
A005	Instrumentar mecanismos y programas para reducir las pérdidas de agua durante los procesos de distribución de la misma.	**No aplica para el presente proyecto toda vez que el atracadero no tendrá servicios de avituallamiento a embarcaciones.**
A006	Implementar programas para la captación de agua de lluvia y el uso de aguas grises.	**No aplica para el presente proyecto toda vez que el atracadero no tendrá servicios de avituallamiento a embarcaciones.**
A007	Promover la constitución de áreas destinadas voluntariamente a la conservación o ANP en	**El proyecto se ubica dentro de un área destinada a las**

	áreas aptas para la conservación o restauración de ecosistemas naturales.	**actividades turísticas y de infraestructura de la misma naturaleza por lo que no aplica el presente criterio.**
A008	Evitar las actividades humanas en las playas de anidación de tortugas marinas, salvo aquellas que estén autorizadas en los programas de conservación.	**No hay registro en esa zona de arribo de tortugas. En la zona aledaña existen complejos hoteleros con alta densidad y presión antropocéntrica.**
A009	Fortalecer la inspección y vigilancia en las zonas de anidación y reproducción de las tortugas marinas.	**En el sitio del proyecto no se tiene registro de arribo ni anidación de tortugas, sin embargo, se apoyará la labor de vigilancia.**
A010	Fortalecer el apoyo económico de las actividades de conservación de las tortugas marinas.	**No aplica al presente proyecto.**
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	Evitar la modificación de las dunas costeras, así como la eliminación de su vegetación natural y la Construcción sobre las mismas.	**No se modificará ni habrá obras en la duna costera. Tampoco se eliminará la vegetación natural de la duna puesto que es inexistente en el sitio del proyecto.**
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,	**En el sitio del proyecto**

	reforestación y recuperación de manglares y otros humedales en las zonas de mayor viabilidad ecológica.	**No existen especies de manglar ni tampoco es una zona de humedales.**
A015	Promover e impulsar la reubicación de instalaciones que se encuentran sobre las dunas arenosas en la zona costera del ASO.	**El sitio del proyecto fue seleccionado debido a que la promovente cuenta con concesión de la zona federal marítimo terrestre aledaña a la zona marítima en la que se pretende desplantar el atracadero de madera de uso particular.**
A016	Establecer corredores biológicos para conectar las ANP existentes o las áreas en buen estado de conservación dentro del Área Sujeta a Ordenamiento (ASO).	**El proyecto no se ubica dentro de un área natural protegida (ANP).**
A017	Establecer e impulsar programas de restauración, reforestación y recuperación de zonas degradadas	**No es una zona degradada ambientalmente, sólo aislada.**
A018	Promover acciones de protección y recuperación de especies bajo algún régimen de protección considerando en la Norma Oficial Mexicana, Protección ambiental-Especies Nativas de México de Flora y Fauna Silvestre-Categoría de Riesgo y Especificaciones para su Inclusión, Exclusión o Cambio-Lista de Especies en Riesgo (NOM-059 SEMARNAT-2010).	**No habrá manejo de especies.**
A019	Instrumentar programas de remediación de suelos de acuerdo a la LGPGIR, su reglamento y a la NOM-138-SEMARNAT/SS-2003, de ser aplicable, en suelos que sean aptos para conservación o preservación.	**Resulta inaplicable el presente criterio, debido a que los usos de suelo de los ordenamientos ecológicos y urbanos de la localidad para la**

		zona aledaña al sitio del proyecto, son destinados a las actividades turísticas al igual que el proyecto "Atracadero Molla Nero" por lo que dichos instrumentos no han considerado al sitio como de conservación ni de preservación.
A021	Fortalecer los mecanismos de control de emisiones y descargas para mejorar la calidad del aire, agua y suelos, particularmente en las zonas industriales y urbanas del ASO.	**No habrá emisiones ni descargas al aire, agua ni suelos, No es una zona industrial.**
A022	Fomentar programas de remediación y monitoreo de zonas y aguas costeras afectadas por los hidrocarburos.	**No aplica para el presente proyecto.**
A023	Aplicar 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.	**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.**
A024	Fomentar el uso de tecnologías para reducir la emisión de gases de efecto invernadero y partículas al aire por parte de la industria y los automotores cuando ello sea técnicamente viable.	**El proyecto No constituye una actividad industrial.** **Los vehículos automotores, por disposición normativa, deben contar con dispositivos que reduzcan la emisión de gases de efecto invernadero, por lo que**

		los motores de las embarcaciones quedan sujetos a dicha instrumentación jurídica, desde su construcción.
A025	Promover la participación de las industrias en acciones tendientes a una gestión adecuada de residuos peligrosos, con el objeto de prevenir la contaminación de suelos y fomentar su preservación.	**El proyecto no genera residuos peligrosos ni constituye una actividad industrial.**
A026	Promover e impulsar el uso de tecnologías "Limpias" y "Ambientalmente amigables" en las industrias registradas en el ASO y su área de influencia. Fomentar que las industrias que se establezcan cuenten con las tecnologías de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero.	**No es un proyecto industrial, sin embargo se promoverá el uso de tecnologías limpias.**
A027	Mantener al mínimo posible la superficie ocupada por las instalaciones de infraestructura en las playas para evitar su perturbación.	**La zona de playa únicamente será aprovechada para el arrancadero del atracadero.**
A028	Evitar la instalación de infraestructura permanente o de ocupación continua entre la playa y el primero o segundo cordón de dunas. Salvo aquellas que correspondan a proyectos prioritarios de beneficio público por parte de PEMEX, CFE y SCT y/o en casos de contingencia meteorológica o desastre natural, minimizando la alteración de esta zona.	**No habrá ocupación continua entre la playa y los cordones de dunas, el proyecto es un atracadero rústico de madera.**
A029	Promover la preservación del perfil de la costa y los patrones naturales de circulación de las corrientes alineadas a la costa, salvo cuando	**No habrá ninguna modificación del perfil de costa ni de los patrones naturales de**

	dichas modificaciones correspondan a proyectos de infraestructura que tengan por objeto mitigar o remediar los efectos causados por alguna contingencia meteorológica o desastre natural.	**circulación de corrientes.**
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.	**Se cumplirá en términos de la descripción del proceso constructivo que se observa en el Capítulo II del presente Manifiesto de Impacto Ambiental.**
A031	Evitar la modificación de las características de las barras arenosas que limitan los sistemas lagunares costeros.	**No se modificarán las características de las barras arenosas que limitan el sistema lagunar costero, además de que el proyecto pretende desarrollarse en la zona costera.**
A032	Evitar la modificación de las características físicas y químicas de playas y dunas costeras.	**No se modificará las características físicas y químicas de playas ni de dunas costeras con la construcción del atracadero de madera.**
A033	Fomentar el aprovechamiento de la energía eólica, excepto cuando su infraestructura pueda afectar corredores de especies migratorias.	**El proyecto será un atracadero rústico y no requiere de un consumo alto de energía, por lo que no se tiene contemplada la implementación de energía eólica.**

A037	Fomentar la generación energética por medio de energía solar.	**El proyecto es un atracadero rústico y en efecto considera el uso de lámparas y señalización marítima alimentadas con celdas solares.**
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.	**No es un proyecto agrícola.**

A040	Impulsar la sustitución de las actividades de pesca extractiva por actividades de producción acuícola con especies nativas de la zona en la cual se aplica el programa y con tecnologías que no contaminen el ambiente y cuya infraestructura no afecte los sistemas naturales.	**El proyecto no es una actividad pesquera.**
A044	Diversificar la base de especies en explotación comercial en las pesquerías.	**No es un proyecto pesquero.**
A046	Incentivar el cumplimiento de los mecanismos existentes para controlar el vertido y disposición de residuos de embarcaciones, en las porciones marinas tanto costeras como oceánicas.	**No se vertirán residuos de embarcaciones.**
A048	Redimensionar, y ajustar las flotas pesqueras y los esfuerzos de captura a las capacidades y estados actuales y previsibles de las poblaciones en explotación.	**El proyecto no es una actividad pesquera.**

A049	Construir, modernizar y ampliar la infraestructura portuaria de apoyo a la producción pesquera y turística para embarcaciones menores.	**Se apoya la infraestructura turística con la construcción del atracadero.**
A050	Promover el desarrollo de Programas de Desarrollo Urbano y Programas de Conurbación con el fin de dotar de infraestructura de servicios a las comunidades rurales.	**No aplica para el proyecto puesto que corresponde dicha actividad a las autoridades municipales competentes.**
A051	Promover la construcción de caminos rurales, de terracería o revestidos entre las localidades estratégicas para procesos de mejorar la comunicación.	**No es un proyecto en zona rural.**
A052	Promover el uso sostenible de la tierra/agricultura (cultivos, ganado, pastos y praderas, y bosques) y prácticas de manejo y tecnología que favorezcan la captura de carbono.	**No es un proyecto en zona rural.**
A053	Desincentivar y evitar el desarrollo de actividades productivas extensivas.	**No es un proyecto en zona rural.**
A054	Promover la sustitución de tecnologías extensivas por sus correspondientes intensivas en las actividades acordes a la aptitud territorial, utilizando esquemas de manejo y tecnología adecuada para minimizar el impacto ambiental.	**No es un proyecto en zona rural.**
A055	Coordinar los programas de gobierno que apoyan a la producción agropecuaria para actuar sinérgicamente sobre el territorio y la población que lo ocupa.	**No es un proyecto en zona rural ni agropecuaria.**

A057	El establecimiento de zonas urbanas no debe realizarse en zonas de riesgo industrial, zonas de riesgo ante eventos naturales y zonas susceptibles de inundación y derrumbe. Tampoco deberá establecerse en zonas de restauración ecológica, en humedales, dunas costeras ni sobre manglares.	**El proyecto se encuentra dentro de una zona urbana ya establecida.** **El proyecto no se ubica en zonas de restauración, ni en humedales, ni en duna costera ni sobre manglar.**
A058	Realizar campañas para reubicar a personas fuera de las zonas de riesgo.	**El proyecto no se encuentra en zonas de riesgo.**
A059	Identificar, reforzar o dotar de equipamiento básico a las localidades estratégicas para la conservación y/o el desarrollo sustentable.	**El proyecto se encuentra en una zona urbana.**
A060	Establecer y mejorar sistemas de alerta temprana ante eventos hidrometeorológicos extremos.	**Se atenderán las instrucciones, planes y acciones implementadas por las autoridades de Protección Civil.**
A061	Mejorar las condiciones de las viviendas y de infraestructura social y comunitaria en las localidades de mayor marginación.	**El proyecto se ubica en una zona urbana.**
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.	**No se generará residuos peligrosos ni de manejo especial.**
A063	Instalar nuevas plantas de tratamiento de aguas residuales municipales y optimizar las ya existentes	**Estas acciones son competencia de las autoridades locales.**
A064	Completar la conexión de las viviendas al sistema de colección de aguas residuales municipales y a las plantas de tratamiento.	**El proyecto no generará aguas residuales.**

A065	Instrumentar programas de recuperación y mejoramiento de suelos mediante el uso de lodos inactivados de las plantas de tratamiento de aguas servidas municipales.	**No aplica al proyecto.**
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.	**El proyecto no consiste en tratamiento de aguas residuales, ni se descargarán aguas al manto freático.**
A067	Incrementar la capacidad de captación de aguas pluviales en las zonas urbanas y turísticas.	**No corresponde a las actividades relacionadas con el proyecto.**
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	**El proyecto generará únicamente residuos sólidos urbanos cuyo manejo y disposición final por el servicio municipal de basura, evitará un impacto ambiental en el mar y en la zona costera.**
A069	Promover el aprovechamiento, tratamiento o disposición final de los residuos para evitar su disposición en mar	**El proyecto generará únicamente residuos sólidos urbanos cuyo manejo evitará su disposición en el mar.**
A070	Realizar campañas de colecta y concentración de residuos sólidos en la zona costera para su disposición final.	**El proyecto generará únicamente residuos sólidos urbanos cuyo manejo y disposición final por el servicio municipal de basura evitará un impacto ambiental en el mar y en la zona costera.**
A071	Diseñar e instrumentar acciones coordinadas entre sector turismo y sector conservación para reducir al mínimo la afectación de los	**Se promoverán acciones coordinadas entre los sectores turístico y de conservación, puesto que el atracadero**

	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.	**constituirá en algunos casos, el inicio de tours que impliquen visita a las áreas naturales protegidas y a las actividades de ecoturismo ofrecidas por empresas navieras de la zona.**
A072	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.	**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.	**Si bien el atracadero es una instalación menor, cierto es que contribuye a la ampliación de la infraestructura portuaria en este destino que es preponderantemente turístico.**

III.2.1.6 NORMAS OFICIALES MEXICANAS

NOM-162-SEMARNAT-2012

Establece las especificaciones para la protección, recuperación y manejo de las poblaciones de las tortugas marinas en su hábitat de anidación, publicada en el Diario Oficial de la Federación

el 01 de febrero del 2013.

1. INTRODUCCION

En la introducción del Plan de Manejo se hace breve mención de los puntos que se abarcan en la sección 2. ANTECEDENTES y 3. ESPECIES SUJETAS A MANEJO por ello la vinculación de las tres primeras secciones del programa se realiza de manera conjunta a continuación.

- Proemio Párrafo Primero

"Que las especies de tortuga marina existentes en aguas de jurisdicción federal constituyen un recurso natural que forma parte de la riqueza biológica y el patrimonio de la Nación, por lo que el Estado tiene el deber de conservar y normar su manejo."

COMENTARIO

En el sitio del proyecto no se ha registrado arribazón de tortugas marinas, no se detectaron en el sitio de estudio realizado, rastros o huellas ni nidadas de estos organismos.

- Proemio Párrafo Segundo

"Que las especies de tortuga marina: "tortuga golfina o tortuga marina escamosa del Pacifico" (Lepidochelys olivacea), "tortuga lora o tortuga marina escamosa del Atlántico" (Lepidochelys kempii); "tortuga blanca o tortuga marina verde del Atlántico" (Chelonia mydas); "tortuga prieta o tortuga marina verde del Pacífico" (Chelonia agassizi); "tortuga marina caguama" (Caretta caretta); "tortuga marina de carey" (Eretmochelys imbricata); y "tortuga marina laúd" (Dermochelys coriacea), están clasificadas bajo la categoría de riesgo "en peligro de extinción" por 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", e incluidas en el Apéndice I de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES, por sus siglas en inglés) y que además la Lista Roja de la Unión Mundial de la Conservación (IUCN, por sus siglas en inglés), califica la condición de las tortugas lora, carey y laúd en "peligro crítico de extinción", de las tortugas caguama y la verde del Atlántico y la verde del Pacifico como "en peligro", y a la tortuga golfina como "vulnerable".

COMENTARIO

En el sitio del proyecto no se ha registrado arribazón de tortugas marinas de ninguna de las especies objeto de la NOM a vincular con el proyecto, no se detectaron en el sitio de estudio realizado, rastros o huellas ni nidadas de estos organismos.

Respecto de las Generalidades del Programa

- **Sección 1. Objetivo**

  Esta Norma Oficial Mexicana tiene por objeto establecer las especificaciones para la protección, recuperación y manejo de las poblaciones de las tortugas marinas en su hábitat de anidación.

Es importante reiterar que en el caso concreto no se registró arribazón de tortugas marinas de ninguna de las especies objeto de la NOM a vincular con el proyecto, no se detectaron en el sitio de estudio realizado, rastros huellas ni nidadas de estos organismos, sin embargo, en caso de que hubiera la llegada de organismos, se aplicara el Programa preventivo anexo a la MIA-P del presente proyecto cuya finalidad es proteger, recuperar y guiar en el manejo de las tortugas que pudiesen llegar a presentarse.

- **Sección 2. Campo de aplicación**

Esta Norma es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional para las personas físicas y morales que realicen actividades de aprovechamiento no extractivo en el hábitat de anidación de las tortugas marinas.

Debe aclararse que la promovente **no tiene por objeto el aprovechamiento no extractivo de especies de tortugas marinas**, además de que, como ha quedado de manifiesto, no se ha registrado arribazón de tortugas marinas de ninguna de las especies objeto de la NOM a vincular con el proyecto, no se detectaron en el sitio de estudio realizado, rastros o huellas ni nidadas de estos organismos. El plan de manejo presentado es de carácter preventivo para el caso de detectar a futuro la presencia de las especies objeto de protección de esta NOM.

- **Sección 3. Referencias**

Norma Oficial Mexicana NOM-126-SEMARNAT-2000.

Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010.

Norma Mexicana NMX-AA-120-SCH-2006.

COMENTARIO
En el sitio del proyecto no se ha registrado arribazón de tortugas marinas, no se detectaron en el sitio de estudio realizado, rastros o huellas ni nidadas de estos organismos.

- **Sección 4. Definiciones**

COMENTARIO
Se hace referencia a palabras contenidas en la norma citada para su mejor comprensión.

- **Sección 5 Especificaciones generales**
    - ***Sección 5.1*** *Las personas físicas o morales que realicen actividades de aprovechamiento no extractivo en el hábitat de anidación de tortugas marinas, deben cumplir con Jo establecido en las siguientes especificaciones:*

COMENTARIO
En el sitio del proyecto no se ha registrado arribazón de tortugas marinas, no se detectaron en el sitio de estudio realizado, rastros o huellas ni nidadas de estos organismos.

Debe aclararse que la promovente no tiene por objeto el aprovechamiento no extractivo de especies de tortugas marinas, además de que, como ha quedado de manifiesto, no se ha registrado arribazón de tortugas marinas de ninguna de las especies objeto de la NOM a vincular con el proyecto, no se detectaron en el sitio de estudio realizado, rastros o huellas ni nidadas de estos organismos. El plan de manejo presentado es de carácter preventivo para el caso de detectar a futuro la presencia de las especies objeto de protección de esta NOM.

- ***Sección 5.2*** *El cumplimiento de las especificaciones de la presente Norma Oficial Mexicana, no exime el procedimiento de evaluación en materia de impacto ambiental, en los casos en que resulte aplicable.*

COMENTARIO
En el sitio del proyecto no se ha registrado arribazón de tortugas marinas, no se detectaron en el sitio de estudio realizado, rastros o huellas ni nidadas de estos organismos.

El proyecto "ATRACADERO MOLLA NERO", es objeto del procedimiento de evaluación en materia de impacto ambiental, siendo el Programa de Manejo de Tortugas -de carácter preventivo- anexo a la MIA-P, parte de la evaluación que hará esa autoridad ambiental.

- ***Sección 5.3*** *Los accesos al hábitat de anidación, tratándose de Áreas Naturales Protegidas, quedan sujetos a lo dispuesto en los Programas de Manejo correspondientes o, en su caso, a los accesos que establezca la Dirección del Área Natural Protegida.*

COMENTARIO
En el sitio del proyecto no se ha registrado arribazón de tortugas marinas, no se detectaron en el sitio de estudio realizado, rastros o huellas ni nidadas de estos organismos; además se hace la aclaración que el sitio del proyecto "ATRACADERO MOLLA NERO", se desarrollara fuera de cualquier Área Natural Protegida.

- ***Sección 5.4*** *En las playas de anidación de tortugas marinas se deben realizar las siguientes medidas precautorias.*

COMENTARIO
Tras el análisis de los resultados obtenidos mediante la realización de las visitas de campo y caracterización de especies de flora y fauna en el área destinada para el Proyecto referido, se hizo constar que en la zona federal marítimo terrestre aledaña **no se apreciaron rastros de anidación ni huellas de presencia de individuos de tortugas marinas**, **ni se detectó la presencia** en la zona marina de individuos en tránsito; confirmándose el carácter **PREVENTIVO** del Programa, se **APLICARÁN** las medidas precautorias **EN CASO** de que se diera lugar a la llegada de dichos reptiles acuáticos.

  - ***Sección 5.4.1*** *Evitar la remoción de la vegetación nativa y la introducción de especies exóticas en el hábitat de anidación.*

COMENTARIO
En el sitio del proyecto no se ha registrado arribazón de tortugas marinas, no se detectaron en el sitio de estudio realizado, rastros o huellas ni nidadas de estos organismos; en el desarrollo del Proyecto NO se removerá vegetación ni se introducirán especies exóticas.

- ***Sección 5.4.2*** *Favorecer y propiciar la regeneración natural de la comunidad vegetal nativa y el mantenimiento de la dinámica de acumulación de arena del hábitat de anidación.*

COMENTARIO

En el sitio del proyecto no se ha registrado arribazón de tortugas marinas, no se detectaron en el sitio de estudio realizado, rastros o huellas ni nidadas de estos organismos; no se impedirá con el desarrollo del proyecto la acumulación de arena.

- ***Sección 5.4.3*** *Retirar de la playa; durante la temporada de anidación, cualquier objeto movible que tenga la capacidad de atrapar, enredar o impedir el paso de las tortugas anidadoras y sus crías.*

COMENTARIO

En el sitio del proyecto no se ha registrado arribazón de tortugas marinas, no se detectaron en el sitio de estudio realizado, rastros o huellas ni nidadas de estos organismos; no obstante, durante todas las etapas del proyecto se retiraran los objetos que pudieren impedir el paso de las tortugas y sus crías.

- ***Sección 5.4.4*** *Eliminar reorientar o modificar cualquier instalación o equipo que durante la noche genera 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.*

COMENTARIOS

En el sitio del proyecto no se ha registrado arribazón de tortugas marinas, no se detectaron en el sitio de estudio realizado, rastros o huellas ni nidadas de estos organismos; sin embargo, no se emitirá ni reflexionara luz hacia la playa.

- ***Sección 5.4.5*** *Orientar los tipos de iluminación que se instalen cerca de las playas de anidación, de tal forma que su flujo luminoso sea dirigido hacia abajo y fuera de la playa, usando alguna de las siguientes medidas para la mitigación del impacto:*

  Luminarias direccionales o provistas de mamparas o capuchas.

  Focos de bajo voltaje (40 watts) o lámparas fluorescentes compactas de

luminosidad equivalente.
Fuentes de luz de coloración amarilla o raja, tales coma las lámparas de vapor de sodio de baja presión.

COMENTARIO
En el sitio del proyecto no se ha registrado arribazón de tortugas marinas, no se detectaron en el sitio de estudio realizado, rastros o huellas ni nidadas de estos organismos; las luminarias que en su caso se instalen, tendrán mamparas; los focos deberán ser de un voltaje inferior a 40 watts y la coloración de luz en amarillo.

- ***Sección 5.4.6*** *Tomar medidas para mantener fuera de la playa de anidación, durante la temporada de anidación. el tránsito vehicular y el de cualquier animal que pueda perturbar o lastimar a las hembras, nidadas y crías. Solo 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.*

COMENTARIO
En el sitio del proyecto no se ha registrado arribazón de tortugas marinas, no se detectaron en el sitio de estudio realizado, rastros o huellas ni nidadas de estos organismos; en caso de detectar la presencia de tortugas marinas, se colocaran señalizaciones para evitar el tránsito vehicular en el área; no se ha detectado la presencia de animales que pudieren perturbar o lastimar a las especies de tortugas, sin embargo, en caso de detectarlos, se dará aviso a las autoridades competentes.

- **Sección 6. Especificaciones de manejo**
  - ***Sección 6.1*** *Las personas físicas o morales que realicen actividades de manejo con tortugas marinas y sus derivados en el hábitat de anidación, deben tramitar previamente la Autorización de aprovechamiento no extractivo de vida silvestre correspondiente ante la Secretaria de acuerdo a lo establecido en la Ley General de Vida Silvestre y su Reglamento, sin prejuicio de las demás disposiciones jurídicas aplicables.*

Debe aclararse que la promovente **no tiene por objeto el aprovechamiento no extractivo de especies de tortugas marinas**, además de que, como ha quedado de manifiesto, no se ha

registrado arribazón de tortugas marinas de ninguna de las especies objeto de la NOM a vincular con el proyecto, no se detectaron en el sitio de estudio realizado, rastros o huellas ni nidadas de estos organismos. El plan de manejo presentado es de carácter preventivo para el caso de detectar a futuro la presencia de las especies objeto de protección de esta NOM.

- ***Sección 6.2*** *Las actividades de manejo de tortugas marinas en playas de anidación dentro de Áreas Naturales Protegidas, deben apegarse al Decreto y al Programa de Manejo correspondientes.*

COMENTARIO

En el sitio del proyecto no se ha registrado arribazón de tortugas marinas, no se detectaron en el sitio de estudio realizado, rastros o huellas ni nidadas de estos organismos; además se hace la aclaración que el sitio del proyecto "ATRACADERO MOLLA NERO", se desarrollara fuera de cualquier Área Natural Protegida.

- ***Sección 6.3*** *Las personas físicas o morales que realicen actividades de manejo con tortugas marinas, deben tomar las medidas necesarias para evitar o disminuir el estrés, sufrimiento, traumatismo y dolor que pudiera ocasionarse a los ejemplares.*

COMENTARIO

En el sitio del proyecto no se ha registrado arribazón de tortugas marinas, no se detectaron en el sitio de estudio realizado, rastros o huellas ni nidadas de estos organismos; en caso de que se detecte presencia de tortugas marinas en el área o zonas de anidación, se aplicaran las medidas previstas en las secciones 4 al 11 del Programa de Manejo de Tortugas de carácter preventivo anexo a la MIA-P del proyecto "ATRACADERO MOLLA NERO", que describe la forma de tratamiento de las especies evitando estrés, sufrimiento, traumatismo y dolor desde el momento de la anidación y desove hasta la liberación y limpieza de nidos.

- ***Sección 6.4*** *La incubación en las playas de anidación solo puede realizarse de dos formas:*

  Natural o in situ

  Vivero o Corral (por excepción)

COMENTARIO

En el sitio del proyecto no se ha registrado arribazón de tortugas marinas, no se detectaron en

el sitio de estudio realizado, rastros o huellas ni nidadas de estos organismos. No obstante en el Programa de manejo de Tortugas de carácter preventivo anexo a la MIA-P del proyecto "ATRACADERO MOLLA NERO", prevé las formas de anidación *in situ* y en anidación en el sitio del proyecto.

- ***Sección 6.5*** *En las playas de anidación la incubación debe darse de manera natural (in situ), y solo por excepción (depredación, saqueo, inundación fuera de control) se realizará la reubicación de nidadas en vivero o corral. En caso de riesgo inminente (eventos meteorológicos extraordinarios y contaminación), se aplicara lo previsto en las medidas de contingencia del Plan de Manejo, en cumplimiento con la Autorización de aprovechamiento no extractivo de vida silvestre otorgada por la Secretaria.*

COMENTARIO
En el sitio del proyecto no se ha registrado arribazón de tortugas marinas, no se detectaron en el sitio de estudio realizado, rastros o huellas ni nidadas de estos organismos. En caso de detectarse la presencia de tortugas marinas en el sitio del proyecto, se aplicaran las disposiciones del Programa de Manejo de Tortugas de carácter preventivo anexo a la MIA-P del proyecto "ATRACADERO MOLLA NERO".

- ***Sección 6.6 En las playas de anidación de tortugas marinas se deben establecer las Siguientes medidas:***

    - ***Sección 6.6.1*** *Realizar recorridos de monitoreo a /o largo de la playa de anidación con el fin de disminuir la probabilidad de perder nidadas, de acuerdo a lo señalado en el Plan de Manejo correspondiente.*

Los recorridos deben llevarse a cabo por los responsables de la Autorización de aprovechamiento no extractivo de vida silvestre o a quienes designen para tal fin.

COMENTARIO
Debe aclararse que la promovente **no tiene por objeto el aprovechamiento no extractivo de especies de tortugas marinas**, además de que, como ha quedado de manifiesto, no se ha registrado arribazón de tortugas marinas de ninguna de las especies objeto de la NOM a vincular con el proyecto, no se detectaron en el sitio de estudio realizado, rastros o huellas ni nidadas de estos organismos. El plan de manejo presentado es de carácter preventivo pare el caso de detectar a futuro la presencia de las especies objeto de protección de este NOM.

- ***Sección 6.6.2*** *En caso de utilizar vehículos para hacer recorridos de monitoreo, estos deben tener un peso bruto vehicular máxima de 300 kg, la velocidad máxima de circulación debe ser de 20 km/h y utilizar llantas de baja presión (menor a 5 Libras por pulgada cuadrada o 35 kPa). La circulación del vehículo debe ser por fuera de la zona de anidación o, en su caso, en una zona donde no se perturbe la integridad de los nidos.*

COMENTARIO

La promovente no hará uso de vehículo alguno para recorridos de monitoreo puesto que en el sitio del proyecto no se ha registrado arribazón de tortugas marinas, no se detectaron en el sitio de estudio realizado, rastros o huellas ni nidadas de estos organismos.

- ***Sección 6.7 Incubación natural o in situ***

- ***Sección 6.7.1*** *Para la protección de nidos in situ debe contarse con un Plan de Manejo en cumplimiento con la Autorización de aprovechamiento no extractivo de vida silvestre otorgada par la Secretaria, en el cual se prevean las medidas necesarias para impedir la pérdida de nidadas.*

COMENTARIO

Debe aclararse que la promovente no tiene por objeto el aprovechamiento no extractivo de especies de tortugas marinas, edemas de que, como ha quedado de manifiesto, no se ha registrado arribazón de tortugas marinas de ninguna de las especies objeto de la NOM a vincular con el proyecto, no se detectaron en el sitio de estudio realizado, rastros o huellas ni nidadas de estos organismos. En el plan de manejo presentado que es de carácter preventivo para el caso de detectar a futuro la presencia de las especies objeto de protección de este NOM, se establecen las medidas para impedir la perdida de nidadas como se observe en su sección 4.

- ***Sección 6.7.2*** *En el caso de incubación in situ, se debe valorar la pertinencia de realizar el marcaje de los nidos con estacas o algún otro sistema, asegurando que no se dañaran los huevos y que permitirá el nacimiento de las crías. En el caso de utilizar estacas, estas deben ubicarse cerca del borde del nido, una vez que la tortuga marina termine el desove y antes de que empiece a tapar el nido.*

COMENTARIO

En el sitio del proyecto no se ha registrado arribazón de tortugas marinas, no se detectaron en el sitio de estudio realizado, rastros o huellas ni nidadas de estos organismos. Si se llegara a detectar la presencia de especies incubando in situ, se aplicaran las medidas previstas en las secciones 5 y 6 del Programa de mérito, por las consideraciones en éstos vertidas.

- ***Sección 6.7.3*** *En playas que presenten problemas par depredadores deben tomarse medidas dirigidas a evitar la pérdida de los huevos y las crías; de conformidad con el Plan de Manejo.*

COMENTARIOS.

En el sitio del proyecto no se ha registrado arribazón de tortugas marinas, no se detectaron en el sitio de estudio realizado, rastros o huellas ni nidadas de estos organismos. En caso de detectar la presencia de tortugas marinas y sitios de anidación, de implementaran las medidas contenidas en la Sección 4 del Programa, pare evitar la pérdida de huevos y crías por depredación.

- ***Sección 6.7.4*** *Para disminuir la depredación de huevos y de crías durante la emergencia hasta la entrada al mar, se debe tener un monitoreo constante.*

COMENTARIOS.

En el sitio del proyecto no se ha registrado arribazón de tortugas marinas, no se detectaron en el sitio de estudio realizado, rastros o huellas ni nidadas de estos organismos. En caso de llegada de tortugas a la playa y desove, mantendrá monitoreo constante.

- ***Sección 6.7.5*** *Debe permitirse que las crías sigan su proceso natural de emergencia y desplazamiento por la playa hasta llegar al mar. Podrá haber intervención humana para ahuyentar a los depredadores.*

COMENTARIOS.

En el sitio del proyecto no se ha registrado arribazón de tortugas marinas, no se detectaron en el sitio de estudio realizado, rastros o huellas ni nidadas de estos organismos. En caso de que se detecte la presencia de crías; la Túnica intervención humana será pare ahuyentar a los depredadores.

- **Sección 6.7.6** En la medida de lo posible, una vez transcurrido el tiempo estimado para que hayan emergido todas las crías, debe sacarse todo el contenido de los nidos y de darse el caso, rescatar las crías rezagadas.

COMENTARIOS.

En el sitio del proyecto no se ha registrado arribazón de tortugas marinas, no se detectaron en el sitio de estudio realizado, rastros o huellas ni nidadas de estos organismos. En caso de que arribaren para anidación tortugas marinas y desoven en el sitio, se implementaran las acciones descritas en la Sección **10. INCUBACIÓN IN SITU O NATURAL** del programa de manejo, respecto del rescate de crías rezagadas (punto número 7).

- ***Sección 6.8 incubación en vivero o corral (por excepción)***

  - ***Sección 6.8.1*** *Para la protección de nidos en vivero o corral debe contarse con un Plan de Manejo en cumplimiento con la Autorización de aprovechamiento no extractivo de vida silvestre otorgada por la Secretaria, en el cual se prevean las medidas necesarias para disminuir la perdida de nidadas.*

COMENTARIOS

Debe aclararse que la promovente **no tiene por objeto el aprovechamiento no extractivo de especies de tortugas marinas**, además de que, como ha quedado de la NOM a vincular con el proyecto, no se detectaron en el sitio de estudio realizado, rastros o huellas ni nidadas de estos organismos. En el plan de manejo presentado que es de carácter preventivo para el caso de detectar a futuro la presencia de las especies objeto de protección de esta NOM, por lo que se prevé en su sección 6 lo concerniente a los corrales de incubación.

  - ***Sección 6.8.2*** *Construcción del vivero o corral*

    - ***Sección 6.8.2.1*** *En caso de ser necesario un vivero o corral como técnica de conservación, la selección del lugar pare su construcción y su manejo deben contemplar lo siguiente:*
      Ubicarse alejado de zonas inundables, barras. bocas de ríos y esteros, garantizando que no se modifiquen las propiedades físico-químicas del agua y suelo que puedan ocasionar la perdida de nidadas.
      Estar libre de Vegetacion, troncos, rocas u otras barreras naturales así

como de desechos sólidos y efluentes líquidos.

Situarse por lo menos a la cota de 1 m sobre el nivel de la pleamar máxima registrada.

COMENTARIOS.

En el sitio del proyecto no se ha registrado arribazón de tortugas marinas, no se detectaron en el sitio de estudio realizado, rastros o huellas ni nidadas de estos organismos. Para el caso de detectar la presencia de tortugas marinas en el sitio, se observa en la sección 6 relativo a **"CORRAL DE INCUBACIÓN"** en el apartado **"Selección del sitio para el corral"** del Programa presentado, los parámetros de selección del lugar para su construcción y manejo que se apegan a lo dispuesto en este apartado de la NOM que se vincula.

- ***Sección 6.8.2.2*** *El tamaño del vivero debe estar en relación directa a la cantidad de nidadas que se estima serán depositadas en el vivero o corral durante la temporada de anidación, tomando en cuenta las anidaciones que se han presentado durante temporadas previas al establecimiento del vivero. Debe calcularse el área suficiente para respetar la densidad máxima de 1 nido/m^2.*

COMENTARIOS.

En el sitio del proyecto no se ha registrado arribazón de tortugas marinas, no se detectaron en el sitio de estudio realizado, rastros o huellas ni nidadas de estos organismos. En el apartado **"Selección del sitio para el corral"** del Programa presentado, se ubican los mismos señalamientos para la selección y aseguramiento de la ubicación de los viveros respecto a las distancias características que se deben contemplar para la preservación de las nidadas, en caso de existir estas.

- ***Sección 6.8.2.3*** *El vivero o corral debe cercarse perimetralmente con malla de 2 m de altura, la cual debe ir enterrada 50 cm pare evitar la depredación y el saqueo. Ilustración 3.*

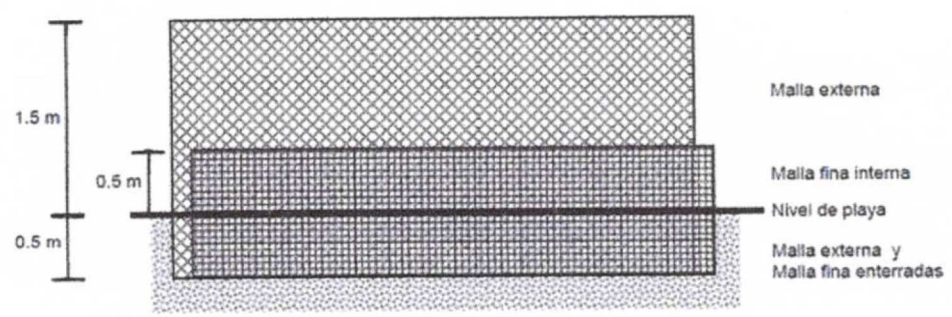


Ilustración 3. Disposición de mallas en el vivero.

COMENTARIOS.

En el sitio del proyecto no se ha registrado arribazón de tortugas marinas, no se detectaron en el sitio de estudio realizado, rastros o huellas ni nidadas de estos organismos. En caso de ser necesario, se construirá el corral conforme se establece en el apartado **"Selección del sitio pare el corral"** del Programa presentado en el que se describen las dimensiones previstas en la NOM que se vincula.

- ***Sección 6.8.2.4*** *Para evitar que las crías escapen del vivero y disminuir la entrada de depredadores, debe enterrarse una tira de 1 m de alto de malla o el equivalente, a una profundidad mínima de 50 cm a lo largo de la parte interne de la cerca perimetral. La luz de malla no debe ser mayor a 1 cm. Ilustración 3.*

COMENTARIOS.

En el sitio del proyecto no se ha registrado arribazón de tortugas marinas, no se detectaron en el sitio de estudio realizado, rastros o huellas ni nidadas de estos organismos. Si se llegara a necesitar la colocación de un corral se implementarían las medidas previstas en la norma para evitar el escape de crías y la entrada de depredadores, conforme a la siguiente imagen:

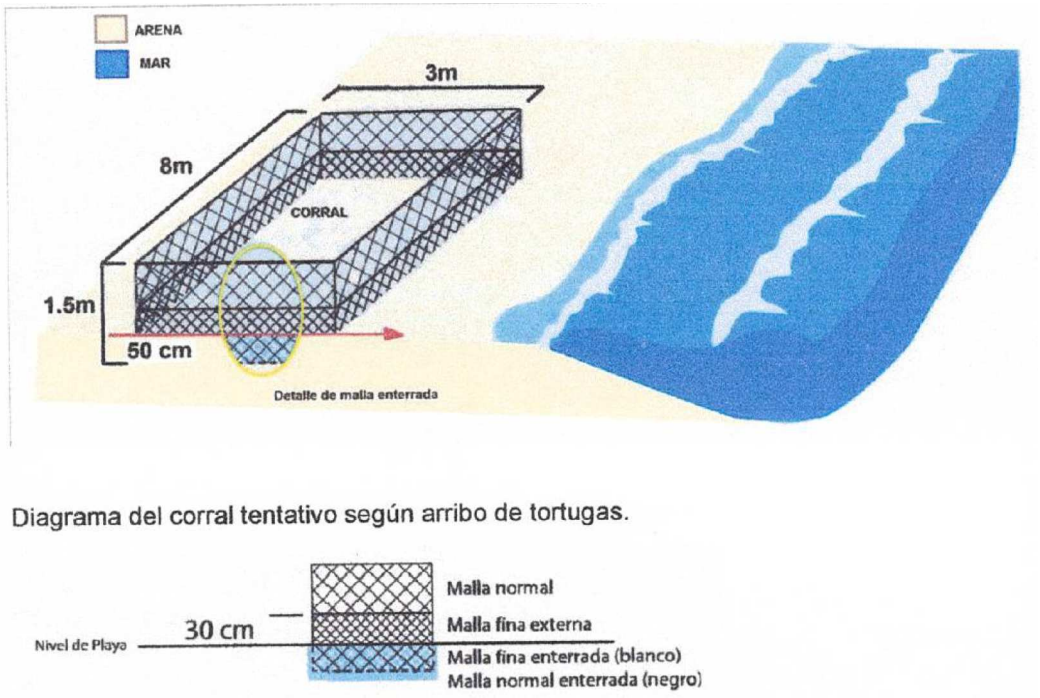


Ilustración 4. Diagrama del corral.

- ***Sección 6.8.2.5*** *El vivero o corral debe cambiarse de ubicación cada año.*

COMENTARIOS.

En el sitio del proyecto no se ha registrado arribazón de tortugas marinas, no se detectaron en el sitio de estudio realizado, rastros o huellas ni nidadas de estos organismos. Si llegarán a anidar tortugas marinas, el vivero o corral se cambiara de ubicación anualmente.

- ***Sección 6.8.3 Colecta de Nidadas***

  - ***Sección 6.8.3.1*** *Durante el manejo de los huevos, la persona que realice la colecta de las nidadas debe tener las manos con uñas cortas, libres de protector solar, loción, repelente, cremas para la piel o cualquier otra sustancia química.*

COMENTARIOS.

En el sitio del proyecto no se ha registrado arribazón de tortugas marinas, no se detectaron en el sitio de estudio realizado, rastros o huellas ni nidadas de estos organismos. Si llegaren a anidar tortugas marinas, en el Programa de mérito, se hace referencia al uso de guantes de

goma (de limpieza o de cirujano) a fin de brindar mayor higiene al manejo de tortugas. Siendo una medida, en caso de aplicarse, superior a la contemplada por la ley.

- ***Sección 6.8.3.2*** *La colecta de nidadas debe realizarse de alguna de las siguientes maneras:*

  Esperar hasta que la hembra inicie el desove, recolectando los huevos ya sea con las manos o directamente de la cloaca a un recipiente por nidada. Cuando la hembra haya desovado, pero aún no haya regresado al mar, debe buscarse el sitio donde fueron depositados los huevos, siguiendo el rastro hasta encontrar el nido. Si se tiene la certeza de que la nidada tiene menos de 2 horas de haber sido puesta, proceder a destapar el nido y recolectar los huevos con la menor cantidad de arena posible, y sin eliminar el moco que los recubre, depositándolos en un recipiente por nidada. En caso de que no cumplirse lo anterior, debe mantenerse el nido in situ.

COMENTARIOS.

En el sitio del proyecto no se ha registrado arribazón de tortugas marinas, no se detectaron en el sitio de estudio realizado, rastros o huellas ni nidadas de estos organismos. En el caso de que se dé el caso de desove de tortugas en la zona, en el programa se contempla que, la colecta se debe realizar 2 horas posteriormente al desove, en caso de existir este ya se tendrá un área destinada para la reubicación de los huevos.

- ***Sección 6.8.3.3*** *La colecta, el transporte y la siembra de las nidadas debe realizarse en un plazo no mayor a 4 horas a partir del momento en que los huevos fueron depositados por la hembra.*

COMENTARIOS.

En el sitio del proyecto no se ha registrado arribazón de tortugas marinas, no se detectaron en el sitio de estudio realizado, rastros o huellas ni nidadas de estos organismos. En el caso de que se dé el caso de desove de tortugas en la zona, se procurara que el movimiento de los huevos desde la colecta hasta la reubicación sea el menor posible, en caso de existir estos.

- ***Sección 6.8.3.4*** *La reubicación de nidos debe ser en la misma playa donde fue hecha la colecta, salvo que no existan las condiciones para el*

establecimiento del vivero, hecho que debe preverse al solicitar la Autorización de aprovechamiento no extractivo de vida silvestre correspondiente a la Secretaria.

COMENTARIOS.

En el sitio del proyecto no se ha registrado arribazón de tortugas marinas, no se detectaron en el sitio de estudio realizado, rastros o huellas ni nidadas de estos organismos. En caso de existir nidadas "in situ" y se requiera la reubicación de nidos se hare en la misma playa.

- ***Sección 6.8.4 De la Siembra de Nidadas***

  Para el sembrado de nidadas, se seguirá el siguiente procedimiento:

  Retirar la arena seca del lugar donde se construirá el nido.

  Cavar un hoyo dándole con la mano forma de cántaro, tratando de reproducir la profundidad y el ancho tal como lo harían las tortugas marinas.

  El ancho de la boca y cuello, el largo del cuello, la profundidad de la cámara y la profundidad total se harán de acuerdo a la ilustración 5 y a la tabla de Dimensiones del nido por especie.

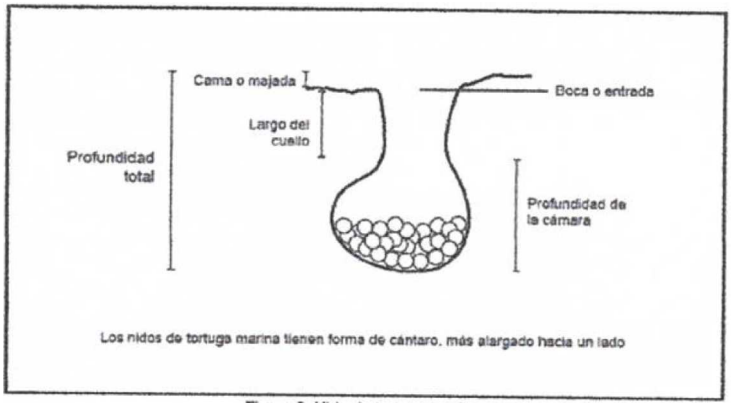


Ilustración 5.Nido de tortuga marina.

	Laúd *Dermochelys coriacea*	**Golfina** *Lepidochelys Olivácea*	**Prieta / Blanca-Verde** *Chelonia agassizi Chelonia mydas*	**Carey** *Eretmochelys imbricata*	**Caguama/ Amarilla** *Caretta caretta*	**Lora** *Lepidochelys kempii*
Ancho de la boca y cuello (cm)	30 - 35	20 25	20 25	20 - 25	20 - 25	20 - 25

Largo del cuello (cm)	35 - 40	15 20	20 25	10 - 15	20 - 25	15 - 20
Profundidad de la cámara (cm)	40 - 45	25 30	25 30/35	25 - 30	30	25 - 30
Profundidad total incluyendo cama (cm)	75 - 85	40 50	45 50/60	35 - 45	50 - 55	40 - 50

Tabla. Dimensiones del nido por especie.

Posteriormente, en su caso, los huevos se depositaran suavemente en el fondo, sin dejarlos caer desde la superficie. Una vez depositados todos los huevos, deben cubrirse con la misma arena húmeda que fue sacada durante la excavación, cubriendo hasta la superficie, presionando suavemente conforme se va echando la arena, y ya en la boca del nido, ejerciendo presión de manera que se genere un tapón para sellar la cámara de incubación. Los nidos deben distribuirse en el vivero de forma que la separación entre ellos sea de al menos 1 m, tomando como referencia el centro de la boca del nido: las filas deben estar alternadas de conforme a la Ilustración 6.

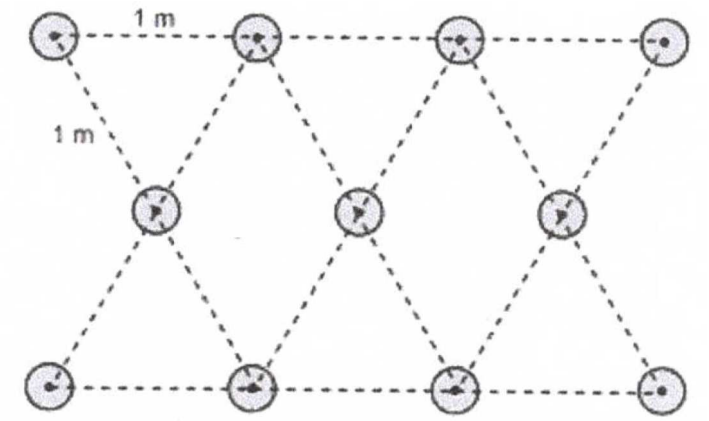


Ilustración 6. Distribución de nidadas.

Marcar los nidos con una estaca larga y visible, que se colocara antes de que se empiece a tapar el nido. Cada nido debe ser identificado.
Colocar la estaca cerca del borde del nido, asegurando no dañar los huevos.

COMENTARIOS
En el sitio del proyecto no se ha registrado arribazón de tortugas marinas, no se detectaron en el sitio de estudio realizado, rastros o huellas ni nidadas de estos organismos.
En caso de ser necesaria la siembra de nidadas, esta se encuentra prevista en la sección 7 del Programa de Manejo de Tortugas de carácter preventivo anexo al proyecto de MIA-P "ATRACADERO MOLLA NERO".

- ***Sección 6.8.5 Del Conteo y Liberación de Crías en Vivero o Corral***

  - ***Sección 6.8.5.1*** *Para el conteo de las crías emergidas, 5 a 6 días antes de la emergencia, en cada uno de los nidos del vivero debe colocarse un cerco de tela de alambre de 60 cm de diámetro par 50 cm de altura y con una luz de malla no mayor a 1 cm, mismo que debe de ser enterrado hasta la arena húmeda. Sombrear el cerco y mantener vigilancia constante para que las crías sean liberadas oportunamente.*

COMENTARIOS.
En el sitio del proyecto no se ha registrado arribazón de tortugas marinas, no se detectaron en el sitio de estudio realizado, rastros o huellas ni nidadas de estos organismos. En caso de detectar desove, se prevé en el programa el realizar un registro de las cantidad de huevos extraídos por nidada al momento de la reubicación de los nidos con el fin de generar el mínimo estrés en las tortugas; se cumplirá igualmente con las características del cerco expuesto por la norma como se prevé en la Sección 8"LIBERACIÓN DE CRÍAS", del programa de mérito.

  - ***Sección 6.8.5.2*** *Las crías deben liberarse con un mínimo manejo, inmediatamente después de que han salido a la superficie y estén activos, lo que les lleva en promedia 9 hora, depositándolas en un recipiente seco y trasladándolas a la zona húmeda de la playa, es decir, la zona que cubre y descubre en ese momento el oleaje.*

    Las manos de las personas que liberen las crías deben tener las uñas

cortas, libres de protector solar, loción, repelente, cremas para la piel o alguna otra sustancia química.

COMENTARIOS.

En el sitio del proyecto no se ha registrado arribazón de tortugas marinas, no se detectaron en el sitio de estudio realizado, rastros o huellas ni nidadas de estos organismos. En caso de detectar La presencia de crías de tortugas marinas, se implementaran las acciones que se prevén en la Sección 8 "LIBERACIÓN DE CRÍAS" del Programa de Manejo de Tortugas.

- ***Sección 6.8.5.3*** *No deben sacarse las crías del nido antes de que emerjan que solamente puede hacerse para rescatar a las que no hayan salido del nido con el grupo principal de crías emergidas.*

COMENTARIOS.

En el sitio del proyecto no se ha registrado arribazón de tortugas marinas, no se detectaron en el sitio de estudio realizado, rastros o huellas ni nidadas de estos organismos. Sin embargo, en su caso, se propiciara la salida de las crías sin la intervención humana, salo que se requiera rescatar a las crías resegadas.

- ***Sección 6.8.5.4*** *En la liberación, se debe permitir a las crías desplazarse por la arena húmeda y entrar al mar sin ayuda.*

COMENTARIOS.

En el sitio del proyecto no se ha registrado arribazón de tortugas marinas, no se detectaron en el sitio de estudio realizado, rastros o huellas ni nidadas de estos organismos. No obstante, en el Sección 8 del Programa de Manejo de Tortugas anexo a la MIA-P se prevé que al liberarse las crías se permitirán el desplazamiento de las crías por la arena húmeda y su entrada al mar sin asistencia.

- ***Sección 6.8.5.5*** *Cada vez que se lleve a cabo una liberación, ésta debe realizarse en puntos diferentes de la playa y preferentemente separados por varios cientos de metros de los anteriores.*

COMENTARIOS.

En el sitio del proyecto no se ha registrado arribazón de tortugas marinas, no se detectaron en el sitio de estudio realizado, rastros o huellas ni nidadas de estos organismos. De darse lugar a la liberación de crías, el Programa contempla dicha liberación acorde a los parámetros que menciona la norma, especificándolas en la sección 8. "LIBERACIÓN DE CRÍAS".

- ***Sección 6.8.5.6*** *No se permite retener crías, excepto en los siguientes casos:*

  Cuando no hayan completado su desarrollo embrionario, es decir, cuando todavía presenten apertura en el plastrón o que no hayan salido completamente del cascarón y aún no hayan absorbido el vitelo.

  A cause de eventos meteorológicos extraordinarios que las pongan en riesgo, como tormentas, huracanes, ciclones, entre otros.

  Por eventos de contaminación de carácter temporal.

COMENTARIOS.

En el sitio del proyecto no se ha registrado arribazón de tortugas marinas, no se detectaron en el sitio de estudio realizado, rastros o huellas ni nidadas de estos organismos. En el supuesto que se dieran los casos anteriores, el Programa contempla medidas adecuadas para el manejo de los especímenes.

- ***Sección 6.8.6 De la Revisión de Nidos***

  - ***Sección 6.8.6.1*** *Sólo debe iniciarse la revisión de los nidos para el rescate de crías rezagadas y evaluación de la incubación y eclosión, una vez que se cumplan con las siguientes condiciones: Cuando el número de crías emergidas sea igual o mayor al 50% de los huevos sembrados por nido. Cuando no se hayan registrado emergencias de crías después de 3 días de haber finalizado el periodo promedio de incubación, según la especie. Cuando se hayan cumplido 3 días, a partir de que se encontró la primera cría emergida del nido.*

COMENTARIOS.

En el sitio del proyecto no se ha registrado arribazón de tortugas marinas, no se detectaron en

el sitio de estudio realizado, rastros o huellas ni nidadas de estos organismos. Si se llegaren a detectar tortugas marinas o anidación de estas en el sitio del proyecto, las previsiones relativas a la Revisión de Nidos se encuentran contendidas en la Sección 11 del Programa de Manejo de Tortugas de carácter preventivo anexo a la MIA-P del proyecto "ATRACADERO MOLLA NERO".

- ***Sección 6.8.6.2*** *Al momento de la revisión, si se encuentran vivos tanto crías como huevos no eclosionados, se deben sacar y colocarlos en recuperación de acuerdo al numeral 6.8.6.3.*

COMENTARIOS.
En el sitio del proyecto no se ha registrado arribazón de tortugas marinas, no se detectaron en el sitio de estudio realizado, rastros o huellas ni nidadas de estos organismos. En caso de ubicarse en este supuesto, se proseguirá con la aplicación de lo señalado por la norma.

- ***Sección 6.8.6.3*** *Si la cría no ha salido completamente del cascarón y aún tiene el vitelo (yema) por fuera o si se trata de huevos no eclosionados, se podrá elegir alguna de las siguientes alternativas: Enterrarlos en un contenedor con arena húmeda y limpia, manteniéndolos en un lugar oscuro, tranquilo, fresco y libre de humo o cualquier otra sustancia tóxica. Las crías preferentemente no deben sacarse del cascarón. Enterrarlos en un nido nuevo del mismo corral, y esperar a que emerjan por sí mismos. El nido debe cumplir con las especificaciones del numeral 6.8.4.*

COMENTARIOS.
En el sitio del proyecto no se ha registrado arribazón de tortugas marinas, no se detectaron en el sitio de estudio realizado, rastros o huellas ni nidadas de estos organismos. El programa presentado contempla preventivamente en la Sección "11. REVISIÓN Y LIMPIEZA DE NIDOS" las mismas medidas a tomar que están siendo señaladas por esta sección de la norma.

- ***Sección 6.8.6.4*** *Si la cría sólo tiene la abertura en el plastrón o peto, sin la yema por fuera, debe colocarse en una caja con arena húmeda y limpia, manteniéndola en un lugar oscuro, tranquilo, fresco y libre de humo o cualquier otra sustancia tóxica, y liberarse hasta que el plastrón o peto cierre totalmente y la tortuga esté activa.*

COMENTARIOS.
En el sitio del proyecto no se ha registrado arribazón de tortugas marinas, no se detectaron en el sitio de estudio realizado, rastros o huellas ni nidadas de estos organismos. La información presentada por las tres secciones anteriores la podemos encontrar en el Programa de Manejo presentado en la Sección **"11. REVISIÓN Y LIMPIEZA DE NIDOS".**

- ***Sección 6.8.7 De la limpieza de nidos.***

  - ***Sección 6.8.7.1*** *Una vez revisado el nido deben sacarse los restos y enterrarlos fuera del vivero.*

COMENTARIOS.
En el sitio del proyecto no se ha registrado arribazón de tortugas marinas, no se detectaron en el sitio de estudio realizado, rastros o huellas ni nidadas de estos organismos. En el programa presentado se contempló preventivamente en la Sección **"11. REVISIÓN Y LIMPIEZA DE NIDOS"** las mismas medidas a tomar que están siendo señaladas por este sección de la norma.

  - ***Sección 6.8.7.2*** *Después de la limpieza, los nidos deben quedar abiertos para que se desinfecten por acción del sol y no se utilizarán para la misma temporada. Asimismo no deben usarse sustancias químicas para desinfectar la arena.*

COMENTARIOS.
En el sitio del proyecto no se ha registrado arribazón de tortugas marinas, no se detectaron en el sitio de estudio realizado, rastros o huellas ni nidadas de estos organismos. El programa contempla preventivamente en la Sección **"11. REVISIÓN LIMPIEZA DE NIDOS"** las mismas medidas a tomar que están siendo señaladas por esta sección de la norma.

- ***Sección 6.9*** *Observación de tortugas marinas en su hábitat de anidación.*

  - ***Sección 6.9.1*** *Las actividades de observación de tortugas marinas en su hábitat de anidación, deben cumplir con lo establecido en las siguientes especificaciones:*

COMENTARIO

Debe aclararse que la promovente **no tiene por objeto la observación de tortugas marinas**, además de que, como ha quedado de manifestó, no se ha registrado arribazón de tortugas marinas de ninguna de las especies objeto de la NOM a vincular con el proyecto, no se detectaron en el sitio de estudio realizado, rastros o huellas ni nidadas de estos organismos. El plan de manejo presentado es de carácter preventivo para el caso de detectar a futuro la presencia de las especies objeto de protección de este NOM.

- ***Sección 6.9.2*** *Los responsables de la Autorización de aprovechamiento no extractivo de vida silvestre deben garantizar que:*

  - ***Sección 6.9.2.1*** *Se tenga un manejo responsable de los residuos que se generen por la actividad.*

COMENTARIO

Debe aclararse que la promovente **no tiene por objeto el aprovechamiento no extractivo de tortugas marinas**, además de que, como ha quedado de manifiesto, no se ha registrado arribazón de tortugas marinas de ninguna de las especies objeto de la NOM a vincular con el proyecto, no se detectaron en el sitio de estudio realizado, rastros o huellas ni nidadas de estos organismos; no obstante, durante todas las etapas del proyecto se retiraran las objetos que pudieren impedir el paso de las tortugas y sus crías

  - ***Sección 6.9.2.2*** *El personal encargado de conducir a los visitantes durante la observación de tortuga marina en playas de anidación, sean personas por cuya actuación responda el responsable técnico de la Autorización de aprovechamiento no extractivo de vida silvestre.*

COMENTARIO

Como se ha referido en el cuerpo de este escrito, en el sitio del proyecto no se ha registrado arribazón de tortugas marinas, no se detectaron en el sitio de estudio realizado, rastros o huellas ni nidadas de estos organismos. En tal virtud no se tiene por objeto que la promovente conduzca recorridos para visitas para la observación de anidación de tortugas marinas.

- ***Sección 6.9.2.3*** *Previo al recorrido de observación de tortugas marinas en playas de anidación, el personal encargado de conducir a los visitantes difunda temas de educación ambiental para el cuidado de la especie y su hábitat, así como lineamientos de comportamiento durante la visita, mediante carteles informativos, pláticas y cualquier otro método de difusión.*

COMENTARIO

Debe aclararse que la promovente **no tiene por objeto la realización de aprovechamiento no extractivo de tortugas marinas**, ni la realización de visitas guiadas durante la época de anidación además de que, como ha quedado de manifiesto, no se ha registrado arribazón de tortugas marinas de ninguna de las especies objeto de la NOM a vincular con el proyecto, no se detectaron en el sitio de estudio realizado, rastros o huellas ni nidadas de estos organismos.

- ***Sección 6.9.3*** *Para evitar la perturbación de las hembras anidadoras, el personal encargado de conducir a los visitantes debe garantizar lo siguiente:*

COMENTARIO

En el sitio del proyecto no se ha registrado arribazón de tortugas marinas, no se detectaron en el sitio de estudio realizado, rastros o huellas ni nidadas de estos organismos; debe aclararse que la **promovente no tiene por objeto la realización aprovechamiento no extractivo de tortugas marinas**, ni la realización de visitas guiadas durante la época de anidación por lo que no habrá visitas guiadas ni se dispondrá de personal alguno para tal fin.

- ***Sección 6.9.3.1*** *No manipular, tocar, acosar, molestar o dañar a las tortugas marinas.*

COMENTARIO

En el sitio del proyecto no se ha registrado arribazón de tortugas marinas, no se detectaron en el sitio de estudio realizado, rastros o huellas ni nidadas de estos organismos; en caso de detectar la presencia de tortugas marinas, no se realizaran visitas siendo el manejo de las tortugas únicamente el señalado por el multireferido Programa.

- ***Sección 6.9.3.2*** *Hacer los recorridos a pie, en grupos no mayores a 10*

visitantes, formando una fila compacta y a intervalos de 30 minutos entre un grupo y otro.

COMENTARIO

En el sitio del proyecto no se ha registrado arribazón de tortugas marinas, no se detectaron en el sitio de estudio realizado, rastros o huellas ni nidadas de estos organismos; en caso de detectar la presencia de tortugas marinas, no se realizaran visitas.

- ***Sección 6.9.3.3*** *No tomar fotografías con flash en ningún momento durante el recorrido.*

COMENTARIO

En el sitio del proyecto no se ha registrado arribazón de tortugas marinas, no se detectaron en el sitio de estudio realizado, rastros o huellas ni nidadas de estos organismos; en caso de detectar la presencia de tortugas marinas no se realizaran visitas evitándose la perturbación de los animales generada por la captura de fotografías con flash.

- ***Sección 6.9.3.4*** *No podrán hacer uso de fuentes de iluminación durante el recorrido, a excepción del personal encargado de conducir a los visitantes, quien podrá emplear una lámpara, la cual debe estar equipada con un filtro rojo o una fuente de luz de coloración roja.*

COMENTARIO

En el sitio del proyecto no se ha registrado arribazón de tortugas marinas, no se detectaron en el sitio de estudio realizado, rastros o huellas ni nidadas de estos organismos; en caso de detectar la presencia de tortugas marinas no se realizaran visitas, no obstante se evitara el uso fuentes de iluminación durante recorridos que perturben a las tortugas al momento de realizar los recorridos de vigilancia.

- ***Sección 6.9.3.5*** *Que los visitantes permanezcan a un mínimo de 10 m de distancia de la tortuga, hasta que ésta inicie el desove. Sólo el personal encargado de conducirlos puede localizar a las hembras anidadoras, verificando cuidadosamente la orientación de la tortuga y la fase del proceso de desove en la que se encuentra.*

COMENTARIO

En el sitio del proyecto no se ha registrado arribazón de tortugas marinas, no se detectaron en el sitio de estudio realizado, rastros o huellas ni nidadas de estos organismos.

En caso de detectar la presencia de tortugas marinas no se realizaran visitas, no obstante solamente los encargados serán quienes verifiquen la orientación de las tortugas y sus fases en el proceso de anidación.

- ***Sección 6.9.3.6*** *Que los visitantes permanezcan todo el tiempo en grupo y en silencio.*

COMENTARIO

En el sitio del proyecto no se ha registrado arribazón de tortugas marinas, no se detectaron en el sitio de estudio realizado, rastros o huellas ni nidadas de estos organismos. En caso de detectar la presencia de tortugas marinas no se realizaran visitas.

- ***Sección 6.9.3.7*** *Indicarle a los visitantes cuando podrán acercarse a observar el desove, y que se haga por la parte posterior de la tortuga.*

COMENTARIO

En el sitio del proyecto no se ha registrado arribazón de tortugas marinas, no se detectaron en el sitio de estudio realizado, rastros o huellas ni nidadas de estos organismos.

En caso de detectar la presencia de tortugas marinas no se realizaran visitas.

- ***Sección 6.9.3.8*** *Cuando la tortuga termine de tapar el nido, conducir a los visitantes indicándoles mantenerse a un mínimo de 10 m de distancia, desde donde podrá observar el resto de la actividad.*

COMENTARIO

En el sitio del proyecto no se ha registrado arribazón de tortugas marinas, no se detectaron en el sitio de estudio realizado, rastros o huellas ni nidadas de estos organismos.

En caso de detectar la presencia de tortugas marinas no se realizaran visitas.

- ***Sección 6.9.3.9*** *Durante la emergencia y salida al mar de las crías in situ,*

debe asegurarse que los visitantes se mantengan a una distancia mínima de 2 m por detrás del grupo de crías. Tratándose de emergencia de crías en vivero o corral, la observación se realizará desde afuera del mismo; su liberación se realizará asegurándose que los visitantes se coloquen a una distancia de 2 m por detrás del grupo de crías. En ambos casos, se debe garantizar que los visitantes no pisen a las crías ni obstruyan su camino al mar.

COMENTARIO

En el sitio del proyecto no se ha registrado arribazón de tortugas marinas, no se detectaron en el sitio de estudio realizado, rastros o huellas ni nidadas de estos organismos.
En caso de detectar la presencia de tortugas marinas no se realizaran visitas.

- ***Sección 6.9.3.10*** *Las crías nacidas tanto in situ como en vivero o corral, no podrán ser manipuladas por los visitantes para su liberación.*

COMENTARIO

En el sitio del proyecto no se ha registrado arribazón de tortugas marinas, no se detectaron en el sitio de estudio realizado, rastros o huellas ni nidadas de estos organismos.
En caso de detectar la presencia de tortugas marinas no se realizaran visitas.

- ***Sección 6.9.3.11*** *Que durante su desplazamiento por el hábitat de anidación, los visitantes sean guiados por fuera del área donde se concentran los nidos, de manera que éstos no sean pisados ni tampoco las crías que están emergiendo.*

COMENTARIOS

En el sitio del proyecto no se ha registrado arribazón de tortugas marinas, no se detectaron en el sitio de estudio realizado, rastros o huellas ni nidadas de estos organismos, edemas de que, coma ha quedado de manifiesto no se realizaran visitas guiadas.

- ***Sección 6.9.4*** *Los visitantes deberán seguir en todo momento las indicaciones del personal encargado de conducirlos durante las actividades de observación en el hábitat de anidación de las tortugas marinas.*

COMENTARIOS

En el sitio del proyecto no se ha registrado arribazón de tortugas marinas, no se detectaron en el sitio de estudio realizado, rastros o huellas ni nidadas de estos organismos, edemas de que, como ha quedado de manifiesto no se realizaran visitas guiadas.

- ***Sección 6.9.5*** *Se recomienda al responsable de la Autorización de aprovechamiento no extractivo de vida silvestre, proporcionar las facilidades necesarias a las personas con capacidades diferentes y a los adultos mayores.*

COMENTARIOS

Debe aclararse quo la promovente **no tiene por objeto el aprovechamiento no extractivo de especies de tortugas marinas**, además de que, como ha quedado de manifiesto, no se ha registrado arribazón de tortugas marinas de ninguna de las especies objeto de la NOM a vincular con el proyecto, no se detectaron en el sitio de estudio realizado, rastros o huellas ni nidadas de estos organismos.

En caso de detectar la presencia de tortugas marinas no se realizaran visitas.

7. actividades de investigación

COMENTARIOS

En el sitio del proyecto no se ha registrado arribazón de tortugas marinas, no se detectaron en el sitio de estudio realizado, rastros o huellas ni nidadas de estos organismos; en ese sentido no se desarrollaran actividades de investigación.

8. Concordancia con normas internacionales.

COMENTARIOS

Esta Norma no coincide con ninguna Norma Internacional ya que no existe Norma Internacional sobre el tema tratado.

9. Observancia de esta norma.

COMENTARIOS
Corresponde a las autoridades federales competentes en materia ambiental la vigilancia del cumplimiento de las disposiciones legales aplicables.

10. Procedimiento de Evaluación de la Conformidad (PEC)

COMENTARIOS
Corresponde a las autoridades federales y, en su caso, a las unidades de verificación la evaluación de conformidad.

Vinculación con la "**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-Listas de especies en riesgo, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 30 de diciembre de 2010".
El objeto de esta NOM de conformidad con su apartado 1 es la identificación de las especies o poblaciones de flora o fauna silvestre en fa República Mexicana, mediante la integración de las listas correspondientes, así como establecer los criterios de inclusión, exclusión o cambio de categoría de riesgo pare las especies o poblaciones, mediante un método de evaluación de su riesgo de extinción y es de observancia obligatoria en todo el Territorio Nacional.

Asimismo en su apartado 2. se establecen las Definiciones relativas a las Categorías de Riesgo 2.2.

2.2.1 Probablemente extinta en el medio silvestre (E)
2.2.2 En peligro de extinción (P)
22.3 Amenazadas (A)
2.2.4 Sujetas a protección especial (Pr)

La NOM contiene tres Anexos, entre los que se encuentra el denominado:

ANEXO NORMATIVO III LISTA DE ESPECIES EN RIESGO

Reptiles									
ORDEN	FAMILIA	GENERO	ESPECIE	SUBESPECIE	SINONIMIA	NOMBRE	DISTRIBUCION	CATEGORIA	METODO
Testudines	Bataguridae	*Rhinoclemmys*	*pulcherrima*			tortuga de monte pintada, tortuga sabanera	no endémica	A	
Testudines	Bataguridae	*Rhinoclemmys*	*rubida*			tortuga de monte payaso	endémica	Pr	
Testudines	Cheloniidae	*Caretta*	*caretta*			tortuga marina caguama	no endémica	P	
Testudines	Cheloniidae	*Chelonia*	*agassizi*			tortuga marina verde del Pacífico, tortuga prieta	no endémica	P	
Testudines	Cheloniidae	*Chelonia*	*mydas*			tortuga marina verde del Atlántico, tortuga blanca	no endémica	P	
Testudines	Cheloniidae	*Eretmochelys*	*imbricata*			tortuga marina de carey	no endémica	P	
Testudines	Cheloniidae	*Lepidochelys*	*kempii*		*Lepidochelys kempi*	tortuga marina escamosa del Atlántico, tortuga lora	no endémica	P	
Testudines	Cheloniidae	*Lepidochelys*	*olivacea*			tortuga golfina, tortuga marina escamosa del Pacífico	no endémica	P	
Testudines	Chelydridae	*Chelydra*	*serpentina*			tortuga lagarto común	no endémica	Pr	
Testudines	Dermatemydidae	*Dermatemys*	*mawii*			tortuga riverina centroamericana tortuga blanca	no endémica	P	
Testudines	Dermochelyidae	*Dermochelys*	*coriacea*			tortuga marina laúd	no endémica	P	

COMETARIO

En la parte conducente del Anexo, se enlista n en el caso concreto, siete especies de tortugas con categoría **(P) En peligro de extinción**, como se observa a continuación.

Reptiles									
ORDEN	FAMILIA	GENERO	ESPECIE	SUPERFICIE	SINONIMA	NOMBRE	DISTRIBUCIÓN	CATEGORIA	MÉTODO
Testudines	Cheloniidae	Caretta	caretta			Tortuga marina caguama	No endémica	P	
Testudines	Cheloniidae	Chelonia	agassizi			Tortuga marina verde del Pacífico, tortuga prieta	No endémica	P	
Testudines	Cheloniidae	Chelonia	mydas			Tortuga marina verde del Atlántico, tortuga blanca	No endémica	P	
Testudines	Cheloniidae	Eretmochelys	imbricata			Tortuga marina de carey	No endémica	P	
Testudines	Cheloniidae	Lepidochelys	kempii		Lepidochelys kempi	Tortuga marina escamosa del Atlántico, tortuga lora	No endémica	P	
Testudines	Cheloniidae	Lepidochelys	olivácea			Tortuga golfina, tortuga marina escamosa del Pacífico	No endémica	P	
Testudines	Dermochelyidae	Dermochelys	corriacea			Tortuga Marina Laúd	No endémica	P	

De las especies de Tortugas Marinas enlistadas, solo cuatro son las que se tiene registro de arribo en las costas de Quintana Roo —que en la lista anterior se resaltan en amarillo-, sin embargo, en el sitio del proyecto no se ha registrado arribazón de tortugas marinas, no se detectaron en el sitio de estudio realizado, rastros o huellas ni nidadas de estos organismos. Por tanto, el Programa de Manejo de Tortugas tiene un carácter preventivo, para el caso de que a futuro se llegare a detectar la presencia de estos organismos.

NOM-146-SEMARNAT-2005.

Establece la metodología para la elaboración de planos que permitan la ubicación cartográfica de la zona federal marítimo terrestre y terrenos ganados al mar que se soliciten en concesión.

Los planos topográficos presentados en el presente estudio de manifestación de impacto ambiental cumplen con las especificaciones de la norma puesto que fueron aprobados por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales por conducto de la Dirección General de Zona Federal Marítimo Terrestre y Ambientes Costeros previo al otorgamiento de la concesión de Zona Federal Marítimo Terrestre y que se tomó como base para los diversos planos anexos a este Manifiesto como el plano batimétrico.

NOM- 059-ECOL-2001

Norma que enlista las especies y subespecies de flora y fauna silvestres terrestres y acuáticas en peligro de extinción, amenazadas, raras y las sujetas a protección especial.

Cabe señalar, como se menciona en el respectivo CAPÍTULO IV, que en el sitio del proyecto NO EXISTEN ESPECIES DE FLORA Y FAUNA EN PELIGRO DE EXTINCIÓN conforme a la lista de 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.

Para las instalaciones en el mar del atracadero, objeto de este proyecto, no será necesario vincular dicho ordenamiento, toda vez que en la zona NO HAY PRESENCIA DE MANGLAR ni de HUMEDALES

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.

En el sitio del que no se detectaron especies de flora y fauna sujetas a protección contempladas en la Norma.

NOM-001-SEMARNAT-1996

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

No habrá descargas de ningún tipo como se ha manifestado en lo conducente del presente estudio, debido a la naturaleza del proyecto.

NOM-003-SEMARNAT-1996

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

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 Delegación, 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 Maritimo Terreste 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:

UBICACIÓN DEL PREDIO EN RELACIÓN AL POEL 2014

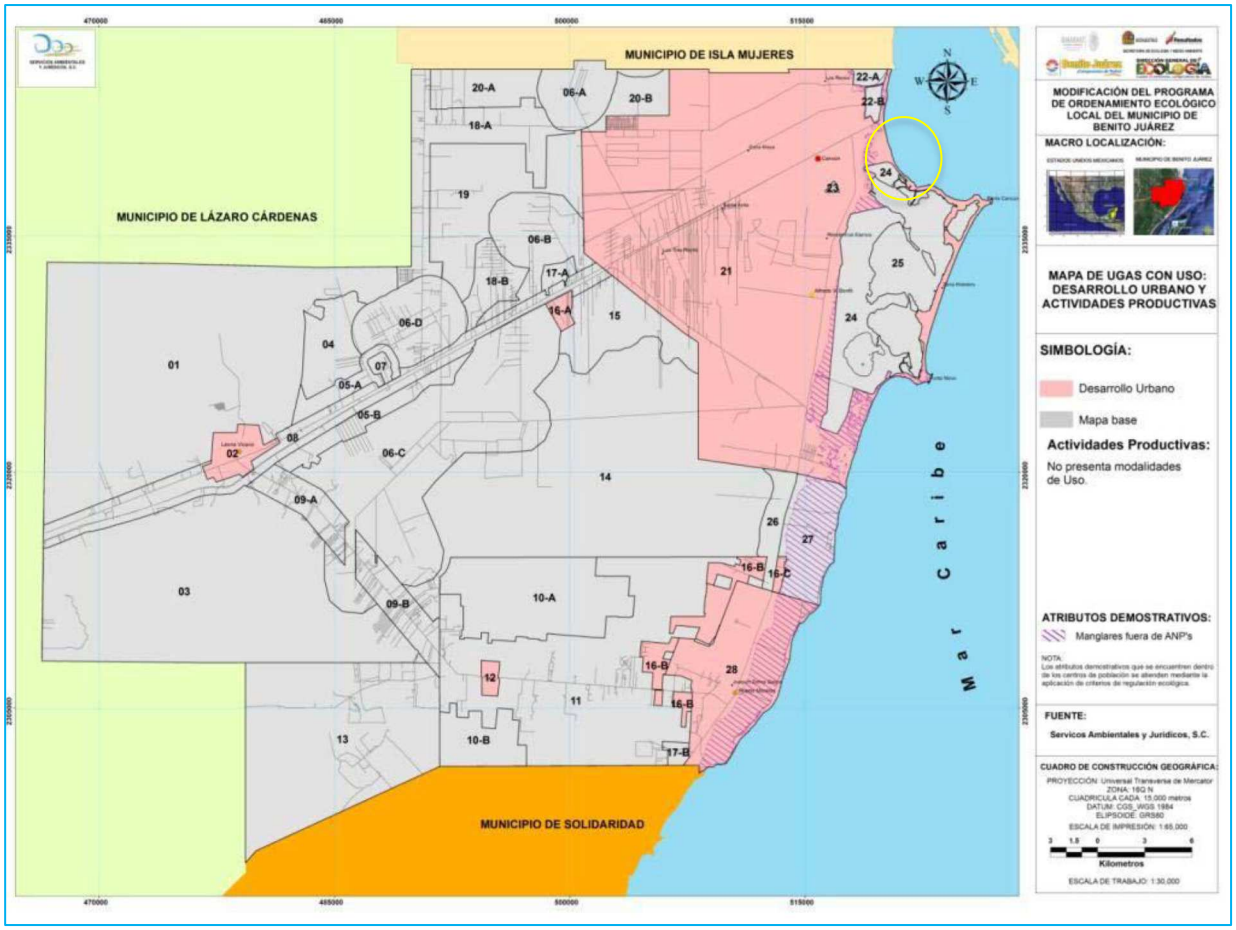


Ilustración 7. Ubicación del proyecto dentro de la UGA 21 del Plano del POEL.

El sitio del proyecto "ATRACADERO MOLLA NERO" es congruente con el uso de suelo predominante en los predios aledaños de jurisdicción municipal, correspondiente al Aprovechamiento sustentable, según se prevé en el Programa de Ordenamiento Ecológico Local (POEL) del municipio de Benito Juárez, particularmente el uso previsto en la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) 21 denominada Zona Urbana que establece como usos permitidos los que establezca el Programa de Desarrollo Urbano Vigente, condicionados al crecimiento urbano ordenado y compacto.

Asimismo se prevé en el Programa de Desarrollo Urbano del Municipio de Centro de Población Cancún, establece como uso compatible a la zona (Cuadro 60 de la ciudad) el de Servicios turísticos y recreativos; ahora bien, el uso de suelo predominante en la zona es el de turismo, lo que es evidente al encontrarse en la zona turística de la Ciudad de Cancún.

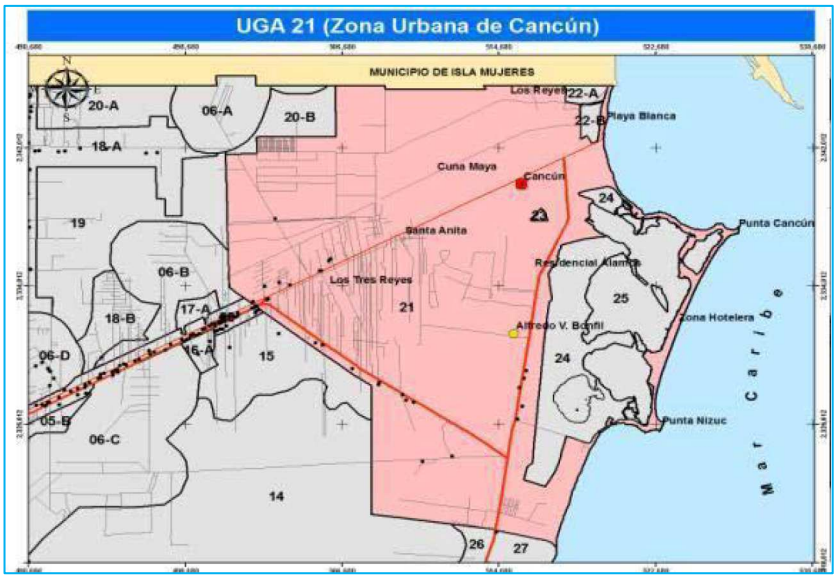


Ilustración 8. UGA 21 de Aprovechamiento Sustentable donde se ubica el proyecto.

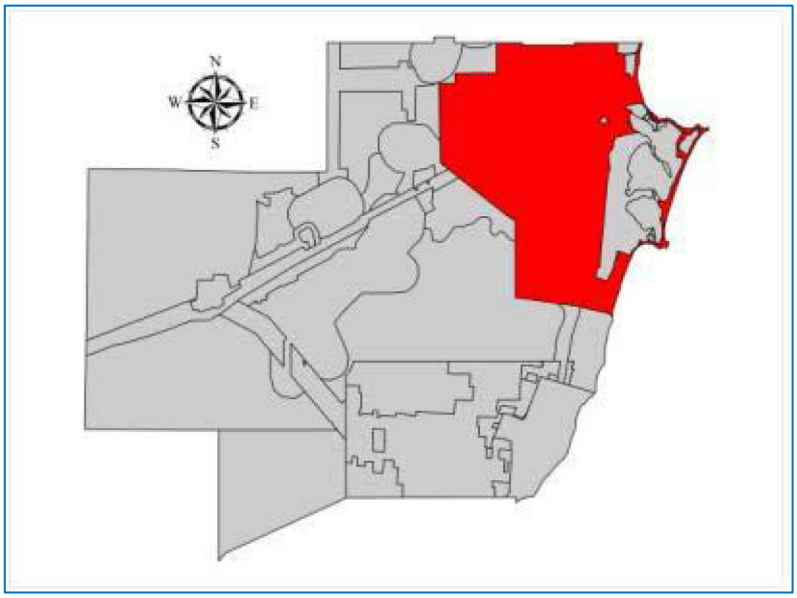


Ilustración 9. UGA 21 de Aprovechamiento Sustentable donde se ubica el proyecto.

CRITERIOS ECOLÓGICOS DE APLICACIÓN URBANA CONFORME AL PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO LOCAL (POEL)

UGA 21

CRITERIOS:

- Agua: 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.

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	**El proyecto no generará descargas de aguas residuales, toda vez que el atracadero constituye infraestructura de apoyo turístico.**

		o comunales, para satisfacer las condiciones particulares que determinen las autoridades competentes y las normas oficiales mexicanas aplicables en la materia.	
	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 manera permanente un tratamiento de aguas negras domiciliarias. Estos sistemas deberán estar aprobados por la autoridad ambiental competente.	**El proyecto no generará descargas de aguas residuales, ni se trata de un proyecto para domicilio particular, ni se utilizarán biodigestores, toda vez que el atracadero constituye infraestructura de apoyo turístico.**

	URB - 03	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.	**El proyecto no generará descargas de aguas residuales, toda vez que el atracadero constituye infraestructura de apoyo turístico.**
	URB - 04	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.	**El proyecto es un atracadero de madera por lo que no aplica este criterio.**
	URB - 05	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 suelo,	**El proyecto es un atracadero de madera por lo que no aplica este criterio.**

		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.	**El proyecto es un atracadero de madera por lo que no aplica este criterio.**
	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.	**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.**
	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.	**El total de las obras del proyecto están en Zona Federal, por lo que no aplica este criterio.**

	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 arbustivos y cuya separación no será mayor a un km entre dichos parques.	**El proyecto será un atracadero de madera de la región, el área tendrá una vista integrada al ambiente recreativo y natural de la zona.**
	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.	**El proyecto es un atracadero de madera por lo que no aplica este criterio.**
	URB - 11	Para el ahorro del recurso agua, las nuevas construcciones deberán implementar tecnologías que aseguren el ahorro y uso eficiente del agua.	**El proyecto no utilizará el recurso hídrico en su operación, toda vez que constituye únicamente**

			infraestructura de apoyo turístico.
	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.	**El proyecto no tratará aguas residuales, debido a que no se contempla el uso de agua en ninguna de sus etapas.**
	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 la retención de sedimentos y contaminantes. Dicha canalización deberá ser autorizada por la Comisión Nacional del Agua.	**El proyecto no generará drenaje pluvial por su naturaleza.**
	URB - 14	Los crematorios deberán realizar un monitoreo y control de sus emisiones a la atmósfera.	**El proyecto es un atracadero de madera,**

			por lo que no aplica este criterio.
	URB - 15	Los cementerios deberán impermeabilizar paredes y piso de las fosas, con el fin de evitar contaminación al suelo, subsuelo y manto freático.	**El proyecto es un atracadero de madera, por lo que no aplica este criterio.**
	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.	**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.**
	URB - 17	Serán susceptible de aprovechamiento los recursos biológicos forestales, tales como semilla, que generen los arboles urbanos, con fines de	**El proyecto se ubica en la zona costera de jurisdicción Federal, por lo que no aplica éste criterio.**

		propagación por parte de particulares, mediante la autorización de colecta de recursos biológicos forestales.	
SUELO Y SUBSUELO	URB - 19	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.	**El proyecto es un atracadero de madera, por lo que no se realizará explotación pétrea.**

	URB - 20	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.	**El proyecto es un atracadero ubicado en la zona costera en la que no se encuentran: cenotes, rejolladas cuevas y/o cavernas en el sitio.**
	URB - 21	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.	**El proyecto es un atracadero de madera, por lo que no aplica este criterio.**
	URB - 22	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	**El proyecto es un atracadero de madera, por lo que no se realizará explotación pétrea.**

		disposiciones jurídicas aplicables.	
	URB - 23	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.	**El proyecto es un atracadero de madera, por lo que no habrá extracción de material pétreo.**
	URB - 24	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.	**La promovente no es generador de residuos de manejo especial, ni gran generador de residuos sólidos urbanos, por lo que no requiere de Plan de Manejo de Residuos.**

	URB - 25	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.	**El proyecto NO es un fraccionamiento habitacional, por lo que no aplica este criterio.**

	URB - 26	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.	**El proyecto NO es un fraccionamiento habitacional, por lo que no aplica este criterio.**
	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.	**El proyecto se ubica en su totalidad en zona federal por lo que no existirá equipamiento en áreas verdes.**

	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).	**El proyecto NO es un fraccionamiento habitacional, por lo que no aplica este criterio.**
	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.	**El proyecto NO es un fraccionamiento, por lo que no aplica este criterio.**
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	**El proyecto no se ubica en una zona inundable, por lo que no aplica este criterio.**

		promovidas y las actividades de 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.	**En el proyecto no se eliminará vegetación por lo que no habrá reubicación de plantas y animales rescatados.**
	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.	**No aplica este criterio debido a que el proyecto pretende desarrollarse íntegramente en zona federal en la que no existen espacios jardinados.**

	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.	**El área del proyecto no se encuentra en zonas industriales o centrales de abastos.**
	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.	**No aplica el presente criterio al proyecto debido a que no habrá remoción de cobertura vegetal.**
	URB - 35	No se permite introducir o liberar fauna exótica en parques y/o áreas de reservas urbanas.	**No se introducirá o liberará fauna exótica ni en parques ni en áreas de reserva urbana.**

	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.	**En el sitio del proyecto no existe manglar.**
	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.	**El proyecto versa respecto de un atracadero de madera que ocupará una porción de zona federal marítimo terrestre y zona federal marítima, por lo que no se ocupará reserva territorial alguna.**

	URB - 38	Las áreas verdes de los estacionamientos descubiertos públicos y privados deben ser diseñadas en forma de camellones continuos y deberá colocarse por lo menos un árbol por cada dos cajones de estacionamiento.	**El proyecto es un atracadero de madera, que no contempla el uso de estacionamientos.**
	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 los obras necesarias en la carretera que las divide para que la fauna pueda transitar entre ambos terrenos, sin que pueda ser atropellada.	**El proyecto no se encuentra en colindancia con humedales.**

	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.	**El proyecto se ubica dentro de área urbana colindante con Áreas Naturales Protegidas.**
	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 zapota), la guaya (Talisia olivaeriformis), capulín (Muntingia calabura), Ficus spp, entre otros.	**El proyecto es un atracadero de madera, por lo que no se caracteriza como un proyecto urbano.**
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.	**El proyecto no constituye un área verde ni urbana de conservación por lo que no requiere del equipamiento en cita.**

	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.	**La promovente cuenta con Constancia de Congruencia de Uso de Suelo emitido por la autoridad municipal competente, contenida en el oficio CUS/264/2013, que acredita la coincidencia de uso pretendido con el proyecto sometido a evaluación con el uso previsto para el territorio de jurisdicción municipal.**
	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.	**No aplica el presente criterio al proyecto debido a que no causará pérdida de vegetación en zonas urbanas.**
	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	**El proyecto es un atracadero de madera, por lo que no aplica este criterio.**

		perimetrales para evitar la dispersión de polvos.	
	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.	**El proyecto no afecta la accesibilidad a la zona federal marítimo terrestre y permitirá asimismo el libre tránsito.**
	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.	**En el sitio del proyecto no existe vegetación árborea ni palmas.**

	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.	**Es importante hacer mención que NO ha habido registro de arribo de tortugas en las inmediaciones del sitio del proyecto; sin embargo, en caso de que se presente el arribo de tortugas, se cumplirá con el plan de manejo, que para tal efecto se propone a la autoridad en el Anexo 2 del Capítulo VIII del presente manifiesto.**
	URB - 50	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.	**En la zona del proyecto NO existen dunas, por lo que no aplica este criterio.**

	URB - 51	La selección de sitios para la rehabilitación de dunas y la creación infraestructura de retención de arena deberá tomar en cuenta los siguientes criterios: - Que haya evidencia de la existencia de dunas en los últimos 20 años. - Que los vientos prevalecientes soplen en dirección a las dunas. - 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. - 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. - Las dunas rehabilitadas deberán ser reforestadas.	**En la zona del proyecto NO existen dunas, ni se creará infraestructura de retención de arena, por lo que no aplica este criterio.**

	URB - 52	En las playas de anidación de tortugas marinas se deben realizar las siguientesmedidas precautorias: • Evitar la remoción de la vegetación nativa y la introducción de especies exóticas en el hábitat de anidación. • Favorecer y propiciar la regeneración natural de la comunidad vegetal nativa y elmantenimiento de la dinámica de acumulación de arena del hábitat de anidación. • Retirar de la playa, durante la temporada de anidación, cualquier objeto movible que tenga la capacidad de atrapar, enredar o impedir el paso de las tortugas anidadoras y sus crías. • 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.	**Es importante hacer mención que NO ha habido registro de arribo de tortugas en las inmediaciones del sitio del proyecto; sin embargo, en caso de que se presente el arribo de tortugas, se cumplirá con el plan de manejo, que para tal efecto se propone a la autoridad en el Anexo 2 del Capítulo VIII del presente manifiesto.**

		• 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 equivalente.c) Fuentes de luz de coloración amarilla o roja, tales como las lámparas de vapor de sodio de baja presión .• 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.	
	URB - 53	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.	**Es importante hacer mención que NO ha habido registro de arribo de tortugas en las inmediaciones del sitio del proyecto; sin embargo, en caso de que se presente el arribo de tortugas, se cumplirá con el plan de manejo, que para tal efecto se propone a la autoridad en el Anexo 2 del Capítulo VIII del presente manifiesto.**

	URB - 54	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.	**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.**
	URB - 55	La construcción de infraestructura permanente o temporal debe quedar fuera de las dunas pioneras (embrionarias).	**El proyecto pretende desplantarse en una porción de zona federal marítimo terrestre y zona federal marítima.**
	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	**En la zona del proyecto NO existen dunas, por lo que no aplica este criterio.**

		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.	
	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 formando escarpes pronunciados en las playas por efecto del oleaje.	**No habrá restauración de playas en el proyecto, por lo que no aplica este criterio.**
	URB - 58	Se prohíbe la extracción de arena en predios ubicados sobre la franja litoral del municipio con cobertura de matorral costero.	**No habrá extracción de arena en el proyecto, por lo que no aplica este criterio.**

	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.	**En el área del proyecto no hay áreas verdes, por lo que no habrá poda ni deshierbe, y, por tanto, no aplica este criterio.**

III. 2.2.2 PROGRAMA DE DESARROLLO URBANO DEL MUNICIPIO DE BENITO JUAREZ 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 Maritimo Terreste 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:

La Zona Hotelera, que forma parte de la superficie urbana, presenta características particulares, propias de su oferta de hospedaje y servicios turísticos, cuenta con diversos sitios de recreación destinados principalmente a atender a los turistas y existen playas públicas que recientemente empiezan a ser equipadas para brindar una mejor atención a los visitantes.

Conforme al artículo 6º del Programa de Desarrollo Urbano, el Polígono de actuación Zona Hotelera, en donde se encuentra ubicado el proyecto, comprende un área de zona urbana con características específicas que se regulan por parámetros urbanos.

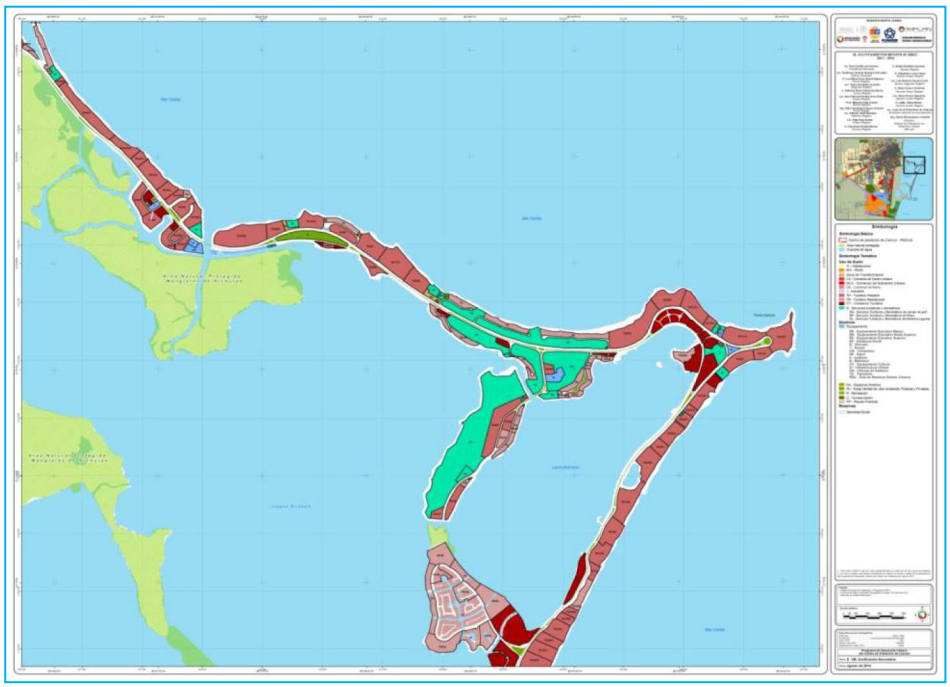


Ilustración 10. Se muestra plano del PDU E06I del Polígono de Zona Hotelera.

Polígono de actuación Zona Hotelera (Capítulo Séptimo del PDU)

"En ningún caso se invadirán las zonas de restricción con construcciones, voladizos o elementos construidos en pisos superiores. Solo podrán separarse los predios con bardas de 1m. de altura como máximo, hechas de rollizos de nacash o chit, productos de la región."

Dicho criterio es inaplicable al presente proyecto toda vez que se trata de un atracadero rústico de madera en Zona federal Marítmo Terrestre y Zona Ferderal Marítima, por lo que no se realizarán obras que requieran la implementación de bardas.

"No se podrán construir muros de contención mayores de 1.50 m en la zona de restricción que colinde con la Zona Federal Marítimo Terrestre. Dichos muros de contención deberán estar cubiertos con piedra caliza de la región."

Dicho criterio es inaplicable al presente proyecto toda vez que en la Zona federal Marítmo Terrestre no se construirán muros de contención, únicamente el arranque del atracadero.

"Las construcciones podrán cubrirse con tejado o azotea y, en uno u otro caso, sólo se permitirán las siguientes instalaciones: maquinaria de elevadores, calefacción, acondicionamiento de aire, cajas de escaleras y chimeneas. Todas ellas estarán inscritas dentro de un plano de 30º desde la altura máxima, tanto por la fachada como los patios, no pudiendo exceder la altura en más de tres metros sobre la permitida."

El "atracadero Molla Nero", se encuentra dentro de los lineamientos permitidos por el PDU, en virtud de que no se construirá ninguna de las instalaciones citadas en el párrafo que antecede, además de que constituye únicamente una infraestructura de apoyo turístico construida en su totalidad de madera dura de la región.

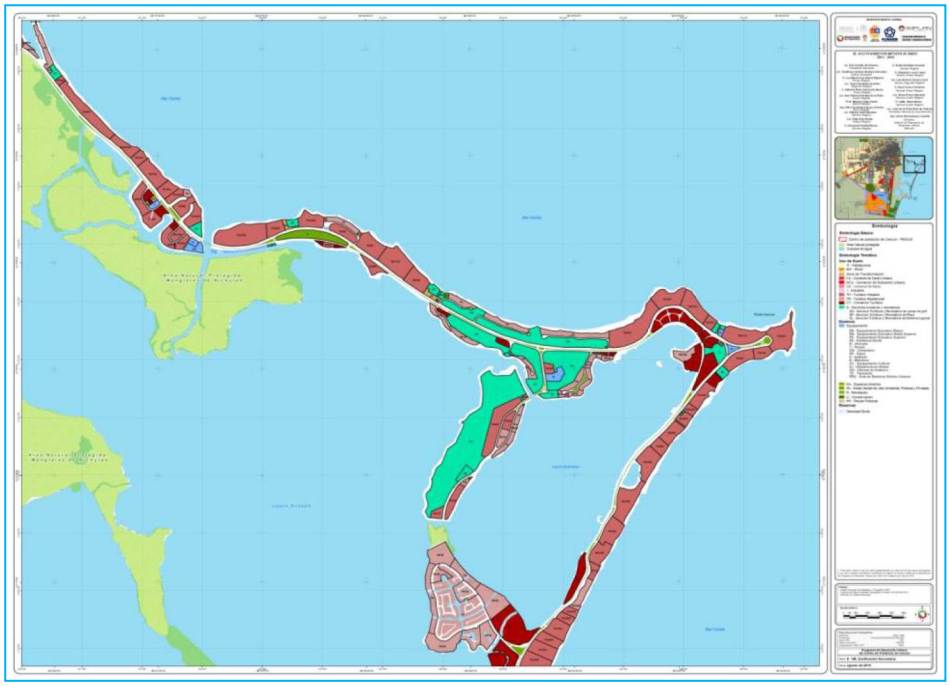


Ilustración 11. Se muestra plano del PDU E06I del Polígono de Zona Hotelera.

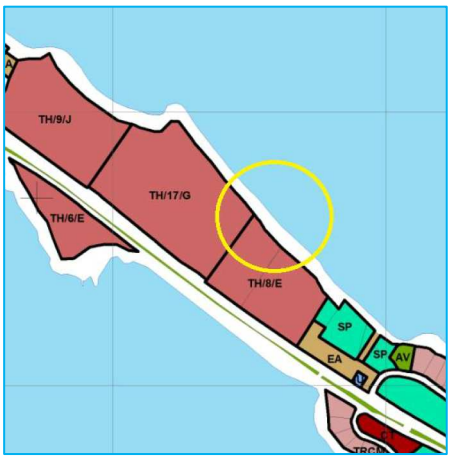


Ilustración 12. Se muestra la ubicación del proyecto dentro del Plano del PDU E06I .

TABLA L.- DE USOS PERMITIDOS Y PROHIBIDOS EN ZONA HOTELERA

USOS PERMITIDOS Y PROHIBIDOS	USOS DE SUELO DEL PDUCP 2014-2030										
PERMITIDO ▬	TURISTICO										
PROHIBIDO ▭	TURISTICO HOTELERO	TURISTICO RESIDENCIAL					SERVICIOS TURISTICOS				COMERCIAL
	TH	TR	TRC 1,2,3	TRCM	TRCM1	TRCM2	SP	SG	SL	S	CT
HABITACIONAL											
UNIFAMILIAR	▬	▬	▬	▬	▬	▬					
MULTIFAMILIAR		▬	▬	▬	▬	▬					▬
CONJUNTOS	▬	▬	▬	▬	▬	▬					
TURISTICO											
HOTEL	▬					▬				▬	▬
CONDOMINAL						▬				▬	▬
CONDOMINIO TIEMPO COMPARTIDO	▬									▬	▬
CASAS DE HUESPEDES Y POSADAS											
MARINA O CLUB NAUTICO	▬	▬	▬	▬	▬	▬					▬
EDUCACION											
ENSEÑANZA EN VIVIENDA 25M2											
JARDIN DE NIÑOS Y PRIMARIA											
SECUNDARIA O PREVOCACIONAL											
PREPARATORIA Y VOCACIONAL											
ACADEMIA, ESCUELA DE ARTE Y OFICIOS Y CAPACITACIÓN											
UNIVERSIDAD, TECNOLÓGICO Y NORMAL											
CENTROS DE INVESTIGACIÓN											
INTERNADOS, SEMINARIOS O SIMILAR											
CULTURA											
BIBLIOTECA										▬	▬
MUSEO O GALERIA DE ARTE							▬			▬	▬
CASA DE LA CULTURA							▬				
AUDITORIO O SALA DE USOS MULTIPLES	▬						▬			▬	▬
CENTRO SOCIAL Y CULTURAL	▬						▬			▬	▬
JARDIN BOTÁNICO											
ZOOLOGICO											
ACUARIO							▬			▬	▬

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 TH, como es el caso del proyecto.

TABLA H1.- Modalidades de Densidad en usos Turístico Hoteleros

Clave	Densidad Neta Cts./Ha	Clave	Densidad Neta Cts./Ha
A'	50	**I**	165
A	60	**J**	170
B	75	**K**	175
C	85	**L**	180
D	100	**M**	190
E	110	**N**	200
F	120	**O**	220
G	140	**P**	240
H	160	**Q**	270

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.

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.

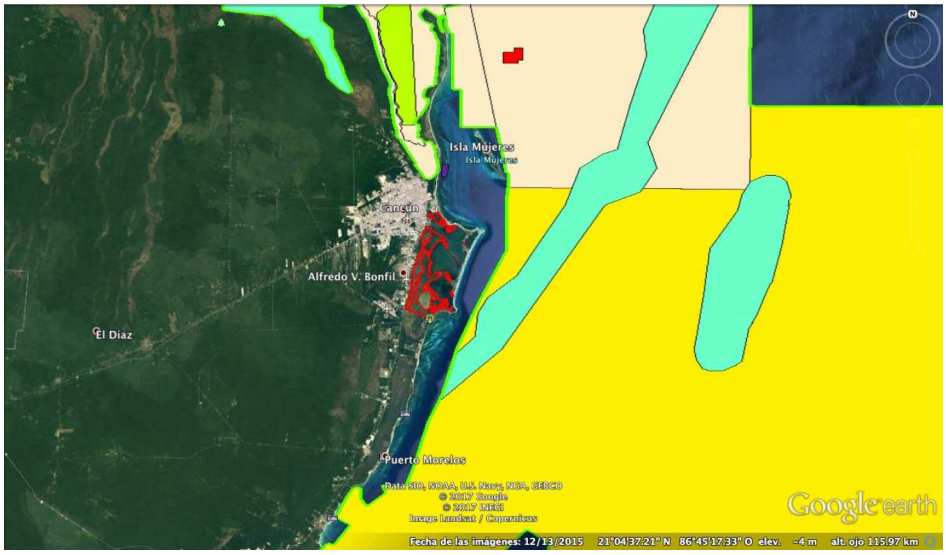


Ilustración 13. Se muestra parte de la delimitación del Decreto RBMC.

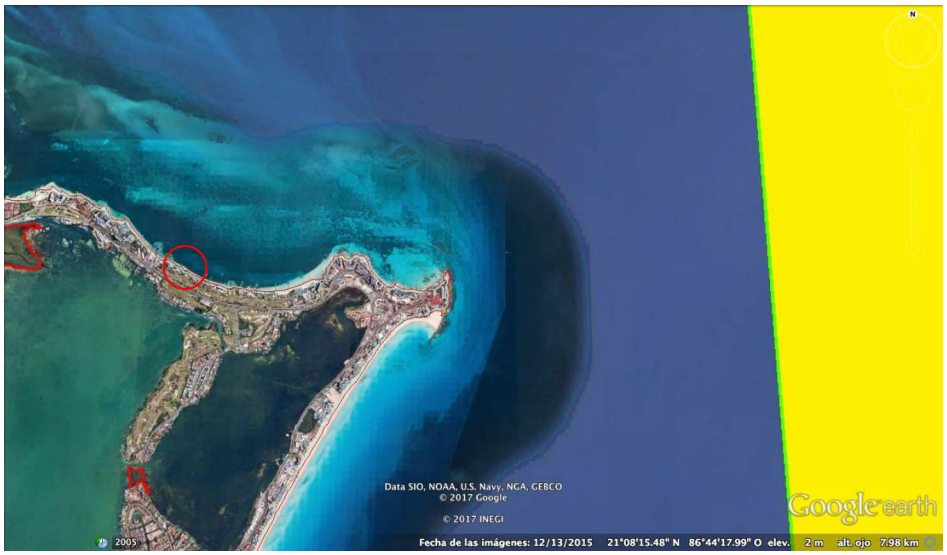


Ilustración 14. Se muestra el proyecto fuera de la delimitación del Decreto RBMC.

BUSINESS & ENVIRONMENT
BALANCE, S.A. DE C.V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO

"*ATRACADERO MOLLA NERO*"

CAPITULO IV

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

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 predio 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 durante su construcción y operación.

IV.1 Delimitación del área de estudio

El concepto de sistema ambiental puede definirse de varias maneras, como por ejemplo "El espacio geográfico conformado por un ecosistema o conjunto de ecosistemas, comprendidos como unidades funcionales, cuya interacción comprende los subsistemas culturales, económicos y sociales" (SEGA 2010). Para efecto de la delimitación del sistema ambiental existen diversos criterios y metodologías aplicadas tales como:

- Por ecosistemas homogéneos.
- Por zonificaciones de instrumentos de política ambiental (UGA´s) en caso de que existan programas de ordenamientos ecológicos.
- Por los límites de usos del suelo existentes y el avance de fronteras de perturbación antrópica.
- Por el comportamiento del patrón hidrológico superficial en la conformación de cuencas, subcuencas y microcuencas.
- Por el alcance del efecto de un impacto ambiental significativo o relevante.
- Por el cumplimiento de disposiciones normativas en materia ambiental que definen áreas geográficas de estudio.

El proyecto ***"Atracadero Molla Nero"*** se pretende desplantar en un área otorgada de la Zona Federal Marítimo Terrestre. La delimitación del Sistema Ambiental (SA) incluyó los criterios anteriormente presentados, sin embargo, como resultado del análisis hecho, se consideró determinarlo con base en la identificación de fronteras de perturbación antropogénicas (límites físicos) como atrás del límite de la línea de concesión el muro del hotel "Mayan Caribe" colindante y naturales como los ecotonos de plata e inicio de plataforma de pastos marinos.

A manera de resumen de las condiciones del medio natural y socioeconómico, se considera que la zona hotelera de la ciudad de Cancún como área de estudio presenta dos características destacables:

1. El terreno donde se desarrollará el proyecto tiene un origen en la playa y en la parte marina con fondo arenoso con rocas aisladas y una plataforma de pastos marinos y algas.

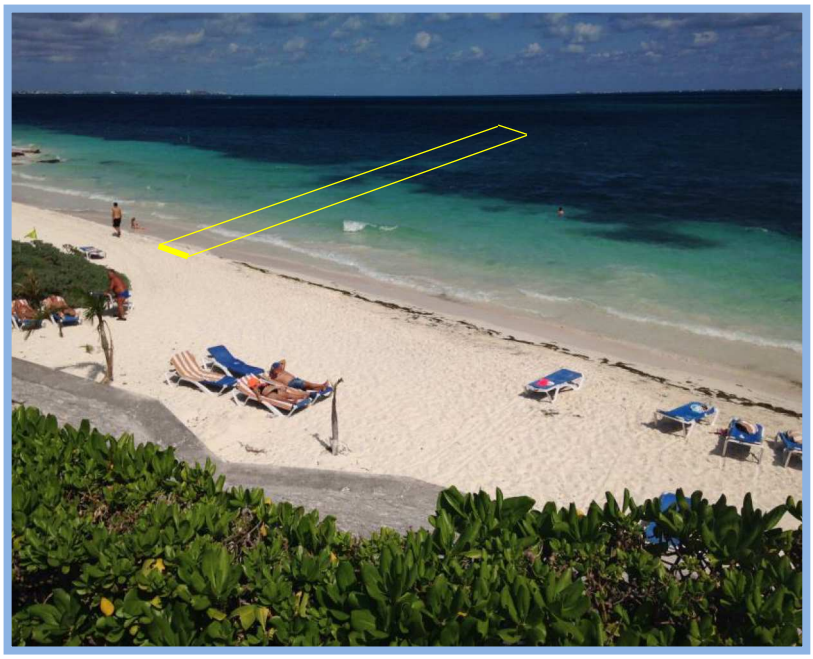
2. La zona tiene una vocación turística definida, la cual está fuertemente relacionada con la belleza natural del sitio y con las actividades de la población. En la colindancia posterior a la playa se colinda con el hotel de gran tamaño "Mayan Caribe" y a las colindancias sur, sur-este con muelles de servicios para más de 13 barcos de catamarán y embarcaciones menores.



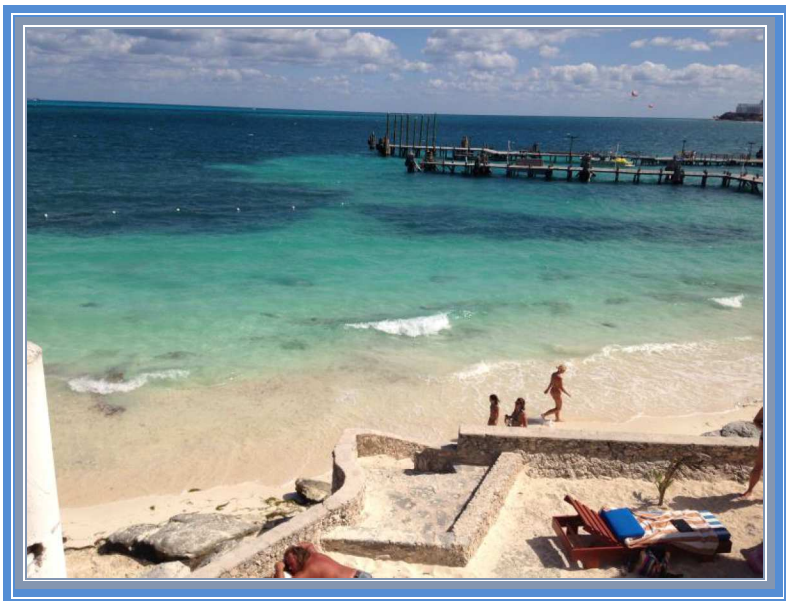
Fotografía 1. Área de realización del proyecto.



Fotografía 2. que se observa la zona del proyecto en el mar.



Fotografía 3. Vista de la playa en el sitio del proyecto en el polígono amarillo.



Fotografía 4. Vista de la playa colindante y los muelles contiguos al proyecto, Así como el muro del hotel

La empresa **Business & Environment Balance S.A. de C.V.** se propone llevar a cabo la construcción de un atracadero con arranque de muelle en zona federal marítima Terrestre y el desarrollo del atracadero dentro de la zona marítima, en el mar caribe para regularización con API, situada en la ciudad de Cancún, en la zona Hotelera, Municipio de Benito Juárez, en el Estado de Quintana Roo, aledaña al Boulevard Kukulcán Km. 6.3.

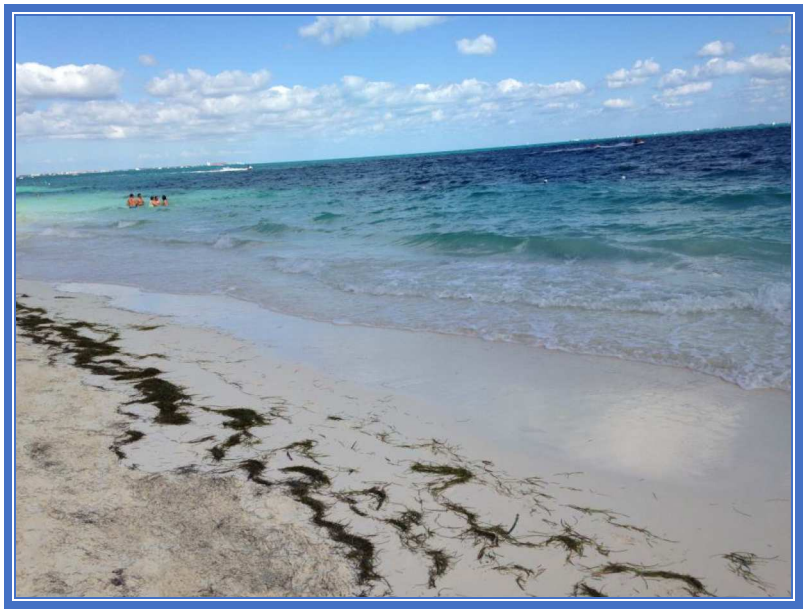
La presente MIA es para el proyecto denominado ***"Atracadero Molla Nero"*,** para la construcción de un atracadero con una superficie total **980.16m^2**, que incluye arranque del atracadero, seguido de un andador que se prolonga en la zona marítima en forma perpendicular, incluyendo una recepción de dos niveles con techo de pastos secos, en la cabecera del atracadero concluye en una plataforma octagonal sobre la que se instalará una segunda palapa de techo con pastos.

El proyecto se define como un atracadero **rustico de madera** con **980.16m^2** para brindar el acceso a la playa. Se establece la idea de disponer del atracadero para que las embarcaciones menores arriben y se tenga el servicio de llegada vía marina. Es importante aclarar que no habrá avituallamiento ni mantenimiento de ningún tipo para embarcaciones.

El objeto principal del proyecto será de uso como atracadero para el embarque y desembarque de personas, de embarcaciones menores de recreo deportivo y turístico. El atracadero contará con un área operacional de las embarcaciones, que en éste atraquen.

Sus colindancias.

- El límite Noroeste, colinda con la playa y la bahía de mujeres.



Fotografía 5. donde se observa la zona del proyecto en el mar.

- El límite sureste, se ubican las marinas colindantes.



Fotografía 6. En donde al fondo se observa la marina.

- El límite Suroeste, se ubica peten rocoso y el muro del hotel "Maya caribe" Kukulcán.



Fotografía 7. Que ubica peten rocoso y el muro del hotel "Maya caribe

- El limite Noroeste se ubica el Hotel Riu Península y actividades de playa



Fotografía 8. Que ubica el hotel colindante y las actividades turísticas.

Con base a lo anterior, se determinó que el Sistema Ambiental (SA) ocupa un área muy grande ya que la parte de los pastos marinos y algas es un área de más de 200 has y que funciona como un sistema homogéneo, mientras que la parte de influencia antropogénicas en el proyecto es de alto impacto por las construcciones y actividades de la zona.

Área sobre la cual influye el proyecto de **980.16m^2**, y que será el marco de referencia que permita identificar los impactos que generará el desarrollo del proyecto en sus diferentes etapas, así como proponer medidas adecuadas de mitigación para los impactos cuya implementación asegure una mínima afectación al mismo.

IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental.

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 pretende 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).

b) Criterios Normativos. Descritos en el capítulo III de sete estado de Manifiesto de impacto ambiental.

c) Criterios de Planeación: Actividades turísticas y comerciales y 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. Los usuarios de estas áreas habitacionales se consideran consumidores potenciales del proyecto durante su operación.

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 complejo 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 la Categoría B. 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.

Los impactos negativos que resultan de un desarrollo del proyecto turístico ***"Atracadero Molla Nero"*,** no se consideran de alto impacto por las condiciones de sus materiales y el tipo de actividad a realizar.

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 la costa de 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).

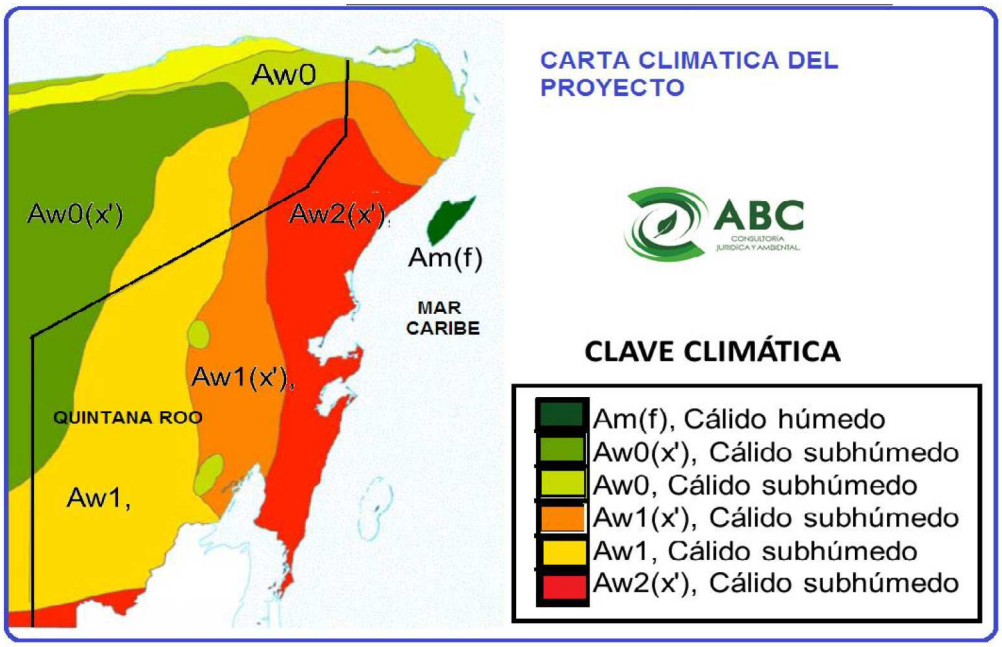
El área de estudio corresponde al sistema ambiental donde se ubica el proyecto y en los apartados siguientes se describen las condiciones ambientales de los ecosistemas que lo conforman

IV.2.1 Aspectos abióticos

a) Clima

En el Estado de Quintana Roo, de acuerdo a la clasificación de Koppen modificada por García, 1988 el tipo de clima presente es el siguiente: (Aw) Clima Tropical Lluvioso con lluvias en verano, con variantes del tipo Aw0, Aw1, Aw2; siendo que el clima de la región donde se encuentra Cancún, Quintana Roo, México, se clasifica como cálido sub-húmedo con régimen de lluvias en verano, con un porcentaje de lluvia invernal mayor de 10.2 mm que corresponde al tipo climático Aw0 (x') de acuerdo a la clasificación arriba señalada. (Riqueza Biológica de Quintana Roo (CONABIO 2011).

Las condiciones climáticas del sitio donde se ubica este proyecto se presentan con base en registros de la estación meteorológica más cercana, la cual inició operaciones en 1991 y se encuentra en el Km. 0 del Boulevard Kukulcán, zona hotelera de Cancún, Quintana Roo. También se presentan registros de la estación Puerto Morelos.



Fotografía 9. Clave climática del proyecto.

Se establecieron nuevos récords de temperatura en Coahuila, Nuevo León y Zacatecas que tuvieron el año más cálido de los últimos 41 años. Chihuahua, Durango, Aguascalientes, Distrito Federal, Tlaxcala y Campeche fueron ubicados como el segundo más cálido. Otros cuatro estados (Guanajuato, Hidalgo, Quintana Roo y Tamaulipas) se ubicaron dentro de los cinco más cálidos.

TABLA 4.1 TEMPERATURA MEDIA MENSUAL Y ANUAL (°C) POR ESTACIÓN METEOROLÓGICA.

Meses	Estación meteorológica (temperatura promedio mensual / anual en ºC)		
	Cancún	Puerto Morelos	Puerto Morelos
Enero	24.4	24.4	22.2
Febrero	24.4	24.5	23.1
Marzo	25.2	25.8	23.9
Abril	27.4	27.2	25.5

Mayo	28.3	28.6	27.5
Junio	29.1	28.5	27.1
Julio	29.2	28.9	29.6
Agosto	29.0	29.0	29.3
Septiembre	28.5	28.5	28.6
Octubre	27.3	27.2	28.1
Noviembre	26.2	26.1	26.1
Diciembre	24.8	24.8	24.1
ANUAL	26.2	27.0	26.3

Nota: Datos estimados de Cancún y Puerto Morelos con base en 5, 3 y 2 años de registros de CNA, SARH y UNAM respectivamente.

El Municipio Benito Juárez, lugar donde se localiza el proyecto de interés, tiene temperaturas que oscilan entre 21 y 33° C, con un promedio de 26° C. El cociente precipitación / temperatura es menor que 43.2; los meses más calientes son junio y agosto, lo cual se puede observar en la figura 4.1. Las temperaturas máximas y mínimas se presentan en la tabla 4.2.

TABLA 4.2 TEMPERATURA MÁXIMA Y MÍNIMA MENSUAL POR ESTACIÓN METEOROLÓGICA.

Mes	**Estación meteorológica (temperatura promedio mensual máxima y mínima en ºC)**			
	Cancún		**Puerto Morelos**	
	Máxima	**Mínima**	**Máxima**	**Mínima**
Enero	30.8	14.0	34.0	10.0
Febrero	31.3	15.5	36.5	10.0
Marzo	31.9	15.1	36.0	10.0

Abril	32.8	18.5	37.5	10.0
Mayo	33.7	21.2	41.5	16.0
Junio	35.0	23.0	40.5	14.0
Julio	35.3	23.4	38.0	17.0
Agosto	35.6	22.9	40.0	18.0
Septiembre	34.1	22.6	37.5	18.0
Octubre	33.4	20.3	38.0	16.0
Noviembre	32.1	18.4	37.0	11.0
Diciembre	31.9	17.4	35.0	10.0
ANUAL	32.1	18.8	41.5	10.0

Nota: Datos estimados de Cancún, Puerto Morelos con base en 5, 32 y 2 años de registros de CNA, SARH y UNAM, respectivamente.

Precipitación

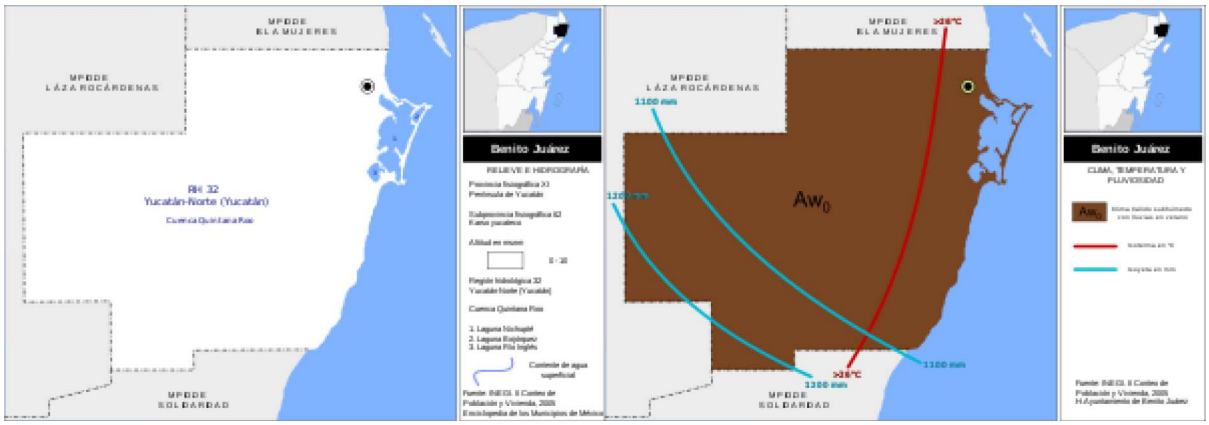
En relación con los factores de riesgo hidrometeorológico, la zona donde se pretende llevar a cabo la implementación del proyecto se encuentra en la franja de paso de huracanes que se forman en la región del Atlántico

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.

Con base en los registros de precipitación mensual y anual promedio en milímetros por estación meteorológica, se tiene que los meses de menor y mayor precipitación son febrero y septiembre con 17 y 252.4 mm, respectivamente, y la precipitación media anual es de 1292 mm; el período de secas se presenta de febrero a abril.

Las lluvias acumuladas durante el 2011 permitieron a Colima, Chiapas y Quintana Roo

ubicarse como los más húmedos de todo el país, donde incluso se reportaron inundaciones en Colima, norte de Chiapas y la costa de Tabasco.



Relieve e hidrología y Climas

Fotografía 10. Mapas geográficos de Benito Juárez

TABLA 4.3. PERFIL DE TEMPERATURA Y PRECIPITACIÓN MÁXIMA EN CANCUN QUINTANA ROO EN UN AÑO (CNA).

Mes	Monitoreo CNA en Cancún	
	Precipitación en mm.	Precipitación en ºC
Enero	190	24
Febrero	30	24
Marzo	53	25
Abril	38	27
Mayo	122	28
Junio	147	28.7
Julio	48	29
Agosto	115	28.8
Septiembre	250	25.5
Octubre	175	27
Noviembre	85	26
Diciembre	70	26

Humedad relativa, presión atmosférica y nubosidad

La humedad relativa fluctúa entre 67 y 99 por ciento, la dirección y fuerza de los vientos dominantes es noroeste a sureste, con una velocidad de 1 a 5.3 mls. No se cuenta con datos sobre presión media del aire.

La estación Puerto Morelos de la UNAM cuenta con observaciones de la cobertura nubosa del cielo como despejado, medio nublado y nublado, las cuales se realizaron entre 9 y 10 de la mañana durante un año y se presentan en la tabla 3.3.
De acuerdo con estos datos, 12.5 y 2.4 días son nublados y medio nublados, el resto del año está despejado.

TABLA 4.4 COMPORTAMIENTO NUBOSO DURANTE UN AÑO EN CANCÚN Y ÁREA DEL PREDIO.

Mes	***Número y tipo de días***		
	Despejado	***Medio nublado***	***nublado***
Enero	6	16	8
Febrero	5	16	5
Marzo	9	17	5
Abril	7	18	2
Mayo	9	18	0
Junio	5	12	4
Julio	26	4	0
Agosto	19	10	1
Septiembre	13	5	6
Octubre	20	6	5
Noviembre	13	13	3
Diciembre	13	14	3

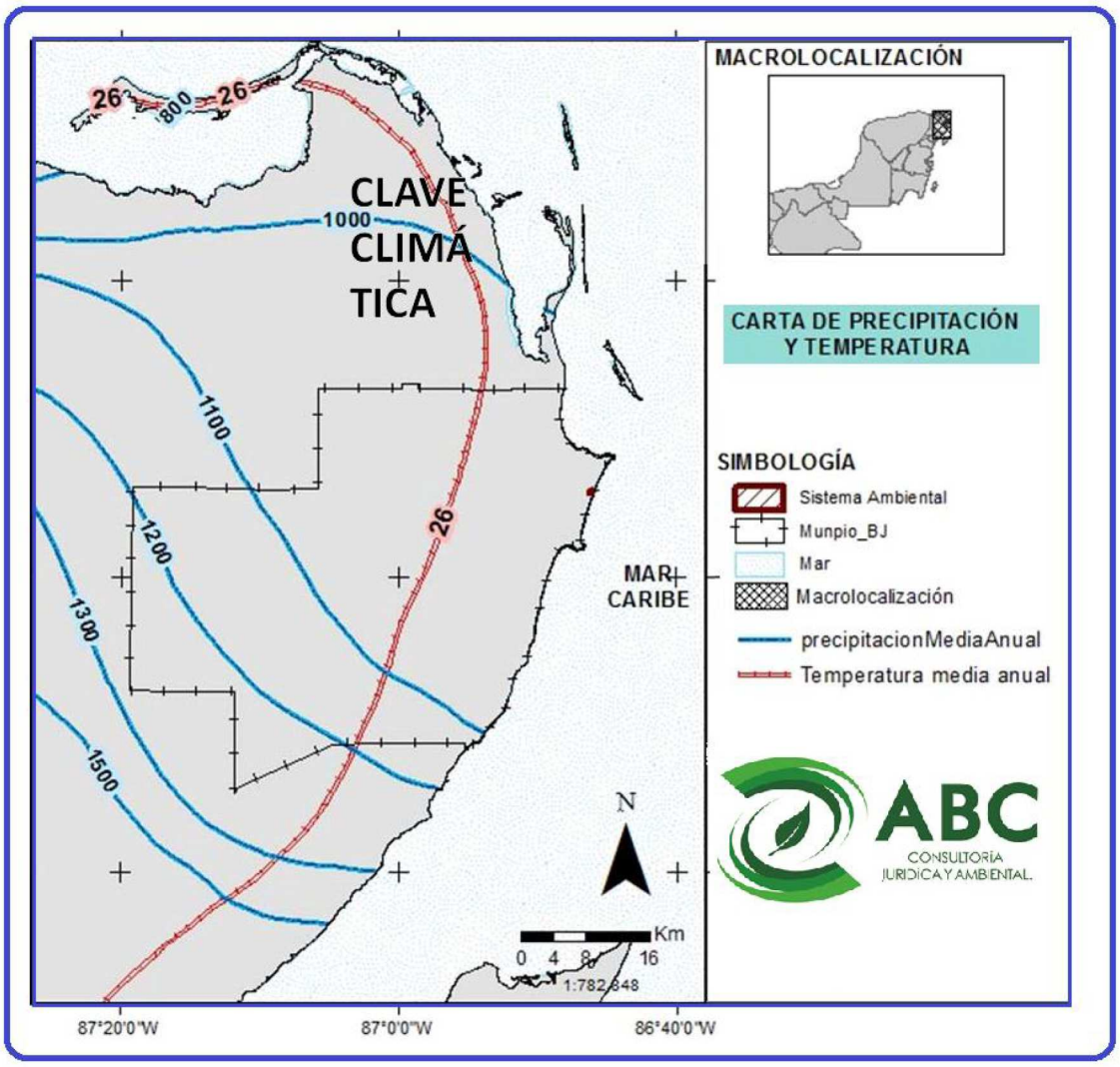


Figura 1. Precipitaciones

El municipio de Benito Juárez Cancún tiene una alta precipitación anual, el promedio anual es de entre 1000 a 1100 mm (Figura 3). Las lluvias máximas se presentan durante septiembre y octubre con 183.5 mm y 282.2 mm, y las mínimas en los meses de marzo y abril 45.6 mm y 29.3 mm.

Vientos dominantes

En el municipio de Benito Juárez, así como en el sitio del proyecto ***"Atracadero Molla Nero",*** los vientos dominantes en invierno provienen del Noreste y del Este con una velocidad promedio de 18 km/hr., y en verano del Sureste y Este con una velocidad promedio de 12 km/hr. En esta zona se presenta una temporada de huracanes de junio a mediados de noviembre, seguida de una temporada de ¨Nortes¨ que concluyen el mes de febrero, estos se deben a la presencia de masas húmedas y frías desde noviembre hasta febrero, provenientes de la región polar del continente y el norte del océano Atlántico.

En esta época también conocida como de lluvia invernal, se reducen los días despejados hasta un 50% (Sánchez, 1980). Estos vientos presentan velocidades promedio de 18 km/hr, pero pueden llegar a alcanzar rachas de entre 80 a 90 Km por hora, provocando lluvias, fuerte oleaje y marejadas al estado de Quintana Roo.

Los valores de bajas presiones se registran en los meses de septiembre y octubre, coincidiendo con las máximas lluvias y mayor incidencia de fenómenos hidrometeoro lógicos, mientras que los valores máximos (altas) presiones se presentan en los meses más fríos (diciembre, enero y febrero).

La zona costera donde se pretende desarrollar el proyecto presenta estas características propias mencionadas, para toda la costa de la Isla de Cancún en la parte de la zona hotelera.

Intemperismos severos, antecedentes importantes

La península de Yucatán y el área de interés son fuertemente afectados por huracanes; el estado de Quintana Roo ha registrado el paso de los siguientes: Janet, Carmen,

Gilberto y Roxana, en los años de 1955, 1979, 1988 y en 1995, y 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.

De acuerdo con Luna (1979), los huracanes tienen cuatro zonas o matrices de origen: Golfo de Tehuantepec, Sonda de Campeche, Caribe Oriental y Atlántico al sur de las Islas Cabo Verde.

Los huracanes originados en la matriz tienen un rumbo general hacia el oeste, cruzando entre las Islas de las Antillas de sotavento y barlovento, para encausarse hacia la Península de Yucatán, y luego continuar al Golfo de México, afectando los estados de Veracruz y Tamaulipas.

Afortunadamente se van a cumplir ya 10 años sin un huracán de importancia en la zona de Cancún desde el paso del huracán "Wilmar que fue devastador"

En México y Texas, E.U.A., aquellos formados en las zonas c y d, tienen un desplazamiento hacia el noroeste, sobre el Mar Caribe, atravesando América Central y las Antillas Menores, para luego dirigirse al norte hasta las costas de Ia Florida, E.U.A., afectando a su paso las costas de Quintana Roo.

Estos fenómenos pueden evolucionar en tres etapas: depresión tropical, tormenta tropical y huracán. Con base en la velocidad del viento se han identificado 5 tipos de huracanes a saber: Hl, H2, H3, H4 y H5, con vientos máximos de 150, 180, 210, 240 y mayor que 240 kph, respectivamente. En la tabla 4.5 se presentan fenómenos meteorológicos que se han presentado en la zona de interés desde 1961.

Otros fenómenos que ocasionan Intemperismos no severos, son los anticiclones o denominados "Moretes", los cuales se deben a la presencia de masas húmedas y frías.

Se presentan en los meses de noviembre a febrero, y se originan en la región polar del continente y el norte del océano Atlántico.

En esta época, también conocida como de lluvia invernal, se pueden reducir los días despejados hasta un 50 por ciento.

b) Geomorfología y geología

La formación de la península de Yucatán es muy reciente y puede definirse como una amplia losa o masa rocosa constituida de calizas y sedimentos marinos que datan del Cenozoico. Desde entonces ha sufrido hundimientos, durante el Mioceno, lo cual dio origen a bahías de poca profundidad, canales e islas.

La losa está constituida por calizas granulosas, blanquecinas y deleznables llamadas popularmente sascab. Las rocas y arenas del litoral de Quintana Roo contienen 9 y 1% y 95 y 3% de CaCO3 y MgCO3, 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.

Se reconoce la aparición de tres formaciones: una Eocénica, que comprende una pequeña franja en el margen nororiental de la Bahía de Chetumal y con dirección hacia la Bahía del Espíritu Santo; una Miocénica, que corresponde a la totalidad de la superficie suroriental de esta región; y una Pleistocénica, en la cual aflora todo el resto del área peninsular que colinda con el mar. De acuerdo con lo anterior, se considera que esta área tiene una edad entre 12 y 2 millones de años.

Los materiales geológicos expuestos, son modificados por la acción de las lluvias dando una apariencia uniforme, producto de la disolución del material calcáreo del que están conformados.

Estos procesos están gobernados por las variaciones de pH, y las características mineralógicas de las diferentes zonas del estado y en función de su edad geológica. De hecho, estos fenómenos son más comunes en áreas cercanas a las costas, en donde se encuentran cambios importantes en los valores de pH. En la parte continental, estos procesos ocurren a una menor velocidad, generando las diferentes formas de cenotes.

En el sitio del proyecto se define como una playa arenosa, con finos y a 20m aproximadamente una comunidad extendida de pastos marinos y algas mixtas.

Provincia fisiográfica

El estado de Quintana Roo está ubicado en la provincia fisiográfica de Yucatán, la cual se subdivide en tres subprovincias:
a) Llanuras con Dolinas,
b) Plataforma de Yucatán y
c) costa baja. El área de estudio se localiza en la subprovincia costa Baja.

El estado de Quintana Roo se encuentra en la provincia fisiográfica llamada Península de Yucatán, subprovincia costa Baja, está formado por rocas sedimentarias originadas en los periodos Terciario y Cuaternario. La estructura geológica de la superficie y subsuelo, demuestra que la plataforma de la Península actual inició su emersión sobre el nivel del mar durante el Oligoceno y Mioceno en la porción meridional, el resto se levantó gradualmente a partir del Plioceno, y finalmente en el Cuaternario el ascenso continuó al norte y hacia la periferia

En la península de Yucatán se divide en tres subprovincias:

1. Karso Yucateco: Es una llanura con piso rocoso o cementado y con hondonadas someras.

2. Karso y Lomeríos de Campeche: Compuesta por lomeríos bajos con hondonadas.
3. En el estado de Quintana Roo y en especial para la zona del proyecto ***"Atracadero Molla Nero"*** se denomina y aplica como la costa baja. Costa Baja de Quintana Roo que se define como una llanura inundable con piso cementado y salino.

El lugar de interés (Proyecto), ***"Atracadero Molla Nero"*** se encuentra ubicado dentro de la Planicie costera Suroriental, misma que comprende desde la Sierra de Naolinco en el centro del estado de Veracruz, hasta el norte de Belice y Guatemala, incluyendo la Península de Yucatán.

La Provincia fisiográfica, Península de Yucatán, se caracteriza por un relieve poco acentuado, ondulado y con extensas zonas de inundación temporal: la franja litoral o Costa Baja para la zona norte de Quintana Roo y en especial en la zona de la laguna Nichupté y la zona hotelera de Cancún, que corresponde con este estudio, presenta numerosas lagunas y áreas pantanosas.

La línea de costa presenta puntas rocosas cubiertas parcialmente por depósitos del litoral, y paralela a la costa se ha desarrollado una barrera arrecifal que delimita una extensa zona lagunar.

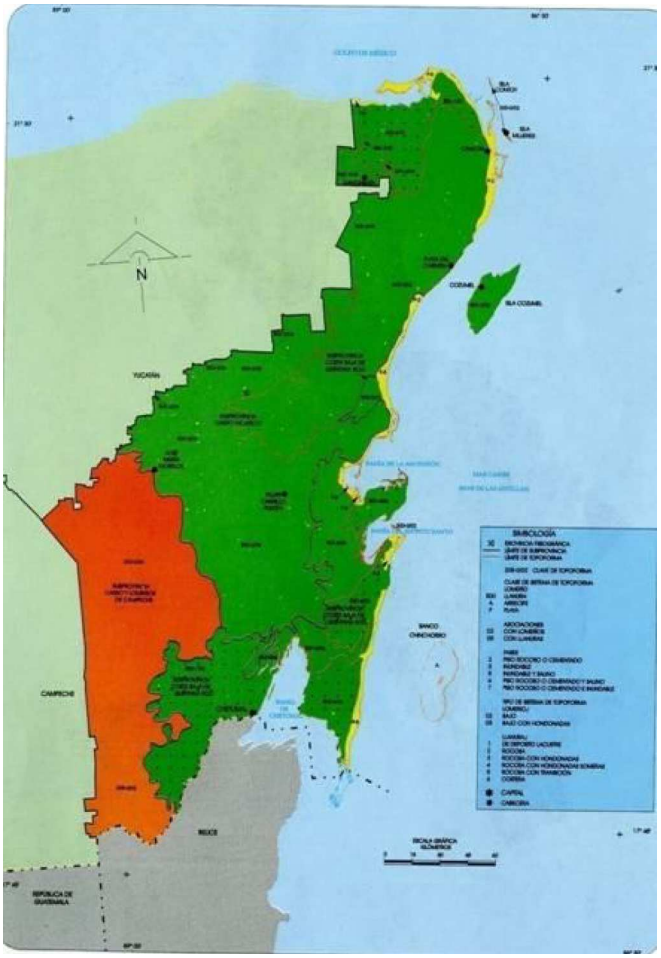


Figura 2. La Provincia fisiográfica de Quintana Roo,

La morfología dominante en el Estado es el resultado de un intenso Intemperismos que actúa sobre las rocas calcáreas del Terciario, incluyendo el sitio del proyecto ***"Atracadero Molla Nero"*** las que debido a la intensa precipitación, al clima y a su posición estructural sufren de una intensa disolución ocasionando una superficie rocosa cárstica ligeramente ondulada; en donde el relieve más marcado se encuentra en la parte suroeste del estado, predominando los cerros dómicos, las dolinas y en general el relieve cárstico, con modificaciones causadas por la disolución, alteración de las rocas y por la acumulación en las partes bajas de arcillas de descalcificación.

El proyecto se puede observar las rocas colindantes al hotel que fue construido en una dolina rocosa con las características mancadas, para el sitio del proyecto ***"Atracadero Molla Nero"*** con las características de la planicie baja después de la elevación calcárea provocando la planicie de pasto marino y algas.



Fotografía 11. Del peten rocoso al fondo de la concesión y el hotel.

La parte centro este y norte del litoral, inició su desarrollo geomorfológico durante el Terciario Superior, con la formación de una planicie calcárea, modelada posteriormente por una intensa disolución, manifestada por la presencia de rasgos de disolución: dolinas, acumulación de arcillas de descalcificación y los cenotes.

Es importante aclara que las obras serán en el mar y en la parte de la playa para el arranque de atracadero. NO se tiene interacción con la parte trasera de la concesión ni con la vegetación del hotel, no se estará cerca del petén.

Durante el Cuaternario esta planicie es modificada por la formación de pantanos y lagunas, así como por la acumulación de abundantes depósitos de litoral, litificación de depósitos eólicos y por la formación reciente de dunas arenosas. De acuerdo con las características morfológicas del área, se puede situar en una etapa geomorfológica de madurez para una región calcárea en clima cálido subhúmedo.

En la franja costera, donde se ubica el sitio de interés del Proyecto ***"Atracadero Molla Nero"***, se encuentran rocas y suelos con las siguientes características:

Rocas calizas (cz) del terciario y cuaternario, formadas por algas rojas, fragmentos de corales, esponjas y gasterópodos y poliquetos, las del cuaternario forman la barrera arrecifal y el Banco Chinchorro.

En el predio los suelos de litoral (li), depósitos de arena fina a gruesa formados por corales, equinodermos, moluscos, ostrácodos, briozoarios y esponjas. Palustre O (formada por sedimentos lodosos y materia orgánica, sustenta áreas de manglar. Lacustre Olla) se encuentra en zonas someras o cuencas, están constituidos por lodos finos, arenas y lodos calcáreos. Aluvial O (al) depósito laminar de sedimentos finos, principalmente arcillas de descalcificación.

<u>Características del relieve.</u>

La topografía de la Península de Yucatán es prácticamente plana. En el estado de Quintana Roo las principales elevaciones están en la formación Petén y corresponden al cerro del Charro, con una altitud de 230 m snm 118° 061 N, 88° 53' W); al cerro Nuevo Bécar, con una altitud de 180 msnm 118° 441 N. 89° 071 W); y al cerro del Pavo, con una altitud de 120 m snm (18° 291 N, 88° 47' W) (INEGI, 1995, E16A77, Escala 1 :50000). Incluyendo el sito del proyecto ***"Atracadero Molla Nero"***

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.

Deslizamientos.

La Península de Yucatán es una gran placa calcárea con características cársticas. Indicaciones recientes de sensores remotos mostraron la presencia de una fractura de Holbox, cerca de 100 kilómetros de la faja costera que dio origen a las bahías de la Ascensión, Espíritu santo y Chetumal. Sin embargo, es importante destacar que, debido a las características topográfica (superficie plana, continúa y consolidada), la probabilidad de deslizamientos es prácticamente nula. Sin embargo, por efecto de Intemperismos severos (huracanes), sí es probable que ocurran movimientos de suelo, esto ocurrió en 2005 donde el huracán "Wilma" causó una remoción de 15 m situado frente a la playa.

Derrumbes.

Es poco probable que se presenten debido a que no hay elevaciones. 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.

c) Suelos

De acuerdo con la clasificación de suelos FAO-UNESCO, las unidades de suelo representadas en el estado de Quintana Roo corresponden a las siguientes:

a) Regosol calcicos,
b) Litosoles rendzinas y
c) Solonchak-órtico.

Los suelos se originaron a partir de la intemperización de la roca madre, en algunos lugares críticos existe únicamente una capa de hojarasca que yace directamente sobre las rocas, formando manchones rodeados de afloramientos rocosos en cuyas fracturas se acumula algo de arcilla y humus que permiten el desarrollo de vegetación.

Los Regosoles Cálcicos, son arenas profundas de más de 2 m de color blanco o rosado y fuertemente permeables, el manto freático se localiza de los 70 a los 200 cm. de profundidad. En estos suelos se desarrolla vegetación halófita o de duna costera, no tienen capas distintivas y son ricos en cal, son propicios para el crecimiento de vegetales halófilos como *Pomoea ageratum*, así como palma de coco, *Cocos nucífera.*

Dichos regosoles se encuentran en áreas de playas y dunas costeras, este tipo de suelo predomina en toda la zona costera del sur de la entidad. Los suelos son delgados y en consecuencia los vegetales rara vez tienen raíces profundas (<1 m), lo cual favorece que las raíces de los árboles se extiendan horizontalmente a más de 20m.

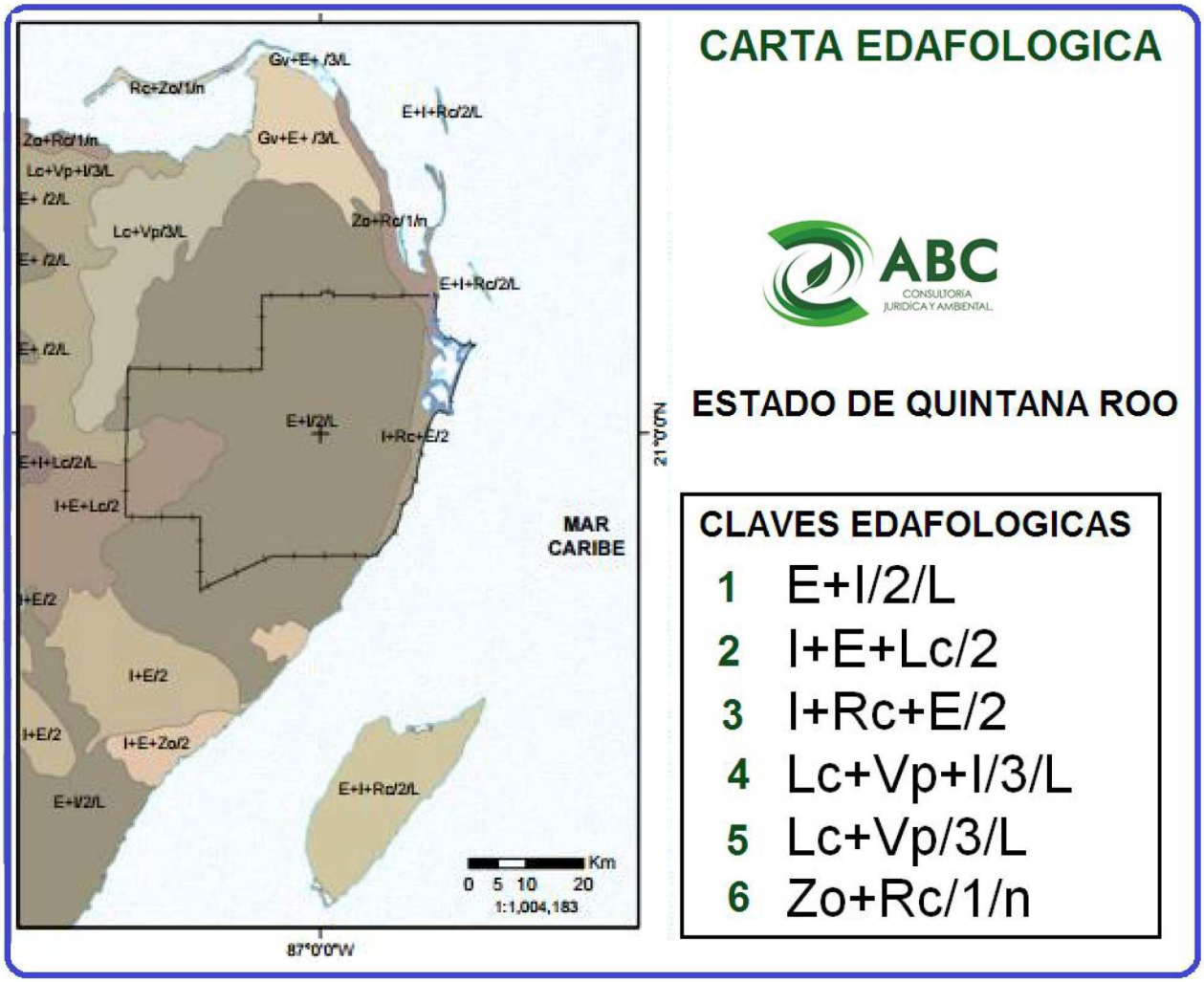


Figura 3. Carta edafológica

d) Hidrología superficial y subterránea

De acuerdo a los trabajos realizados por la CONAGUA, el INEGI y el INE, el municipio Benito Juárez se encuentra dentro de la Región Hidrológica Administrativa (RHA) número 32 (Yucatán Norte), la cual se caracteriza por presentar un coeficiente de escurrimiento superficial entre 0 a 5%, esto debido a la alta permeabilidad del material que constituye el terreno y la elevada evaporación, que originan una importante infiltración del agua de lluvia con excepción de las zonas costeras que están sujetas a inundación y de pequeñas depresiones que son denominadas aguadas. Esta Región abarca la zona norte del estado de Quintana Roo con una

extensión de 58,135 km2 y presenta dos cuencas denominadas: 32A Quintana Roo y 32B Yucatán.

En la cuenca 32A Quintana Roo se encuentra la ciudad de Cancún, ocupa 31.00% de superficie estatal, tiene como límites, al norte el Golfo de México, al este el Mar Caribe, al sur la división con la RH33 que coincide aproximadamente con el paralelo 20 de latitud Norte y al oeste con el límite de Yucatán donde continúa, excepto en una pequeña porción que corresponde a la cuenca 32B.

Los ríos más importantes del estado se encuentran en el sur, y son el río Hondo y el río Azul. En la franja costera sur del estado, los principales sistemas acuíferos son subterráneos, lo cual se debe a la presencia de rocas carbonatadas altamente permeables. La costa quintanarroense está conformada por estos sistemas favoreciendo el gradiente hidráulico.

e) Hidrología superficial

En el sitio del proyecto ***"Atracadero Molla Nero"***, no presenta ríos ni afluentes de agua superficiales.

El municipio Benito Juárez se encuentra dentro de la Región Hidrológica denominada la RH32 Yucatán Norte (Yucatán), la cual se caracteriza por presentar un coeficiente de escurrimiento superficial entre 0 a 5%, esto debido a la alta permeabilidad del material que constituye el terreno y la elevada evaporación, que originan una importante infiltración del agua de lluvia con excepción de las zonas costeras que están sujetas a inundación y de pequeñas depresiones que son denominadas aguadas.

Esta Región abarca la zona norte del estado de Quintana Roo con una extensión de 1'177,216 ha y presenta dos cuencas denominadas: 32A Quintana Roo y 32B

Yucatán. En la cuenca 32A Quintana Roo se encuentra la ciudad de Cancún, ocupa 31.00% de superficie estatal, tiene como límites, al norte el Golfo de México, al este el Mar Caribe, al sur la división con la RH33 que coincide aproximadamente con el paralelo 20 de latitud Norte y al oeste con el límite de Yucatán donde continúa, excepto en una pequeña porción que corresponde a la cuenca 32B.

En el Sistema de playa del frente del proyecto el agua en general es transparente y de origen marino. La zona este recibe aportes dulceacuícolas subterráneos resultado de la captura de agua de lluvia en la planicie de inundación adyacente, por lo que se pueden encontrar ciertas áreas de salidas de aguas salobres, sin embargo, su influencia no alcanza a modificar la salinidad global de la zona marina de playa, por lo que su efecto es local y poco significativo (Merino et al., 1988).

Cuerpo de agua.

En la zona norte del estado, específicamente en el Municipio Benito Juárez, unos de los cuerpos de agua más importantes son: el Sistema Lagunar Nichupté (SLN), que contiene a la laguna de Bojórquez y la laguna Corchalito.

Otros cuerpos de agua son los cenotes, como el cenote Azul. La principal corriente superficial es el río Hondo, que nace en Guatemala con el nombre de río Azul, su curso tiene una longitud de 120 km. y está orientado de suroeste a noreste.

Se constituye como el límite sur de Quintana Roo y límite internacional entre México y Belice. Su cauce desemboca al Mar Caribe a través de la Bahía de Chetumal: su cuenca tributaria tiene una extensión total de 9,958 km2, 4,107 en México, 287 para Guatemala y 2,978 para Belice. El escurrimiento anual es de 1 500 mm3, y sus caudales fluctúan entre 40 a 60 m3/seg.

Todas las demás corrientes de la entidad son de régimen transitorio, desembocan a depresiones topográficas donde forman lagunas de las cuales las permanentes son: Bacalar, Chichancanab, Paiyegua y Chunyaxche debido a que en estos lugares el manto freático está a ras de suelo

f) Hidrología subterránea

El estado de Quintana Roo se distingue por la ausencia de corrientes superficiales, debido al escaso relieve, la alta permeabilidad del sustrato geológico, al poco espesor del suelo, a su alta permeabilidad, provocando que la mayor parte del agua pluvial se infiltra a las capas inferiores, formando corrientes subterráneas que se manifiestan a través de cenotes, lagunas y aguadas, dando como resultado una baja posibilidad de funcionan como acuífero.

Sin embargo, en algunas áreas existen terrenos impermeables donde se forman llanuras de inundación, las cuales permanecen temporal o permanentemente inundadas.

El promedio anual de descarga de agua subterránea en la Península de Yucatán, se encuentra por encima de las 200 latitud norte, y se estima en 8.6 millones de m3 km-1 de costa al año (INE/SEMARNAP, 2000; INEGI, 2002).

Estos cuerpos principales se ubican como cenotes y cavernas con flujo de agua, pero para el caso del proyecto en la zona de estudio no se afectaran en acuífero subterráneo, debido a que estará prácticamente a 1 m de profundidad máxima el anclado de pilotes.

<u>Hidrológica subterránea- Capacidad de saturación del suelo.</u>

El promedio anual de descarga de agua subterránea en la Península de Yucatán, se encuentra por encima de las 200 latitud norte, y se estima en 8.6 millones de m3 km-1

de costa al año (INE/SEMARNAP, 2000; INEGI, 2002). Esto da una influencia hacia la costa de la zona norte incluyendo a las playas de la zona hotelera de cancán y puntos de la laguna Nichupté.

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 nivel freático está cercano a la superficie (hasta 25 cm). Actualmente, en el predio para la construcción del proyecto ***"Atracadero Molla Nero",*** es estable con acumulaciones de arena, no presenta caverna ni salientes de agua visible.

En el caso de los regosoles, por tener un bajo contenido de materia orgánica y debido a su origen, no tienen la capacidad de retención de agua, más bien son suelos altamente permeables.
En las costas los suelos son arenosos y presentan poca materia orgánica ya que ésta es fácilmente transportable por la marea. Hacia la parte interior la vegetación presente ha logrado fijar el suelo, el cual es de tipo migajón-arenoso y cuenta con mayor cantidad de materia orgánica.

<u>Zona de captación.</u>

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 Vallaría.
En la zona sur, la principal área de captación se localiza en Álvaro Obregón-Pucté, donde se construyeron y explotan 120 pozos para sustentar el desarrollo de una zona casera y el resto de la región.

En la mayor parte de la costa del estado el manto freático presenta una profundidad 2.5 m y un espesor de 50 m. Debido a la gran permeabilidad e infiltración del acuífero, el movimiento del agua es producido por un gradiente hidráulico en la zona costera, presenta una franja de 10 a 50 Km. de amplitud y de hasta 2 m snm, en donde la carga hidráulica de 2 a 20 cm por km.

La recarga y descarga del acuífero provoca oscilaciones estaciónales en el nivel de agua (abatimiento durante el estiaje y ascenso durante la temporada de lluvias), además de cambios en la presión atmosférica, la evaporación y la influencia de las mareas en la faja costera provocan fluctuaciones diarias y estaciónales de nivel, estas diferencias de nivel provocan fuertes movimientos de la interfase que separa el agua dulce de la marina y en consecuencia originan variaciones en el espesor aprovechable del acuífero.

El aprovechamiento intensivo de los acuíferos del estado está restringido por el riesgo que implica el deterioro de la calidad del agua: la cuña de agua marina que subyace al agua dulce en los acuíferos costeros impone severas limitaciones a los abatimientos permisibles en los pozos, y por tanto en sus caudales de extracción. La salinidad total del agua subterránea varía de 3000 a 2950 ppm y decrece gradualmente de la costa hacia la zona continental, y es mayor a 1500 ppm en una franja de 5 km a partir del litoral.

En todo el Estado, de la precipitación anual, el 80% se infiltra a través de las fisuras y oquedades de las rocas, y un 72.2% del agua infiltrada (unos 35 000 Mm3/ 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 278% constituye la recarga efectiva del acuífero aproximadamente 13 500 Mm3.
En la faja costera sólo puede aprovecharse una fracción del espesor saturado de agua dulce mediante pozos de unos cuantos metros de profundidad para no ser alcanzados por el nivel de agua salada.

Debido a las características cársticas de terreno y a la descarga de aguas residuales al subsuelo, el acuífero de Quintana Roo ha sido biológicamente contaminado en las áreas más pobladas. El aprovechamiento del agua, sobre todo en la zona costera, debe ser adecuado por el riesgo que significa alterar el delicado equilibrio entre agua dulce y salada subyacente.

Por otra parte, se tiene que debido a las características geológicas de la región. La presencia de corrientes subterráneas es muy baja, excepto aquella que se refiere al movimiento del agua que forma el manto freático y cuya dirección es de la zona continental hacia el Mar Caribe.

Sin embargo, se ha detectado circulación de agua subterránea con dirección noroeste-sureste, la cual se interrumpe en ciertas zonas como cavernas que se encuentran en la región.

- Zona marina.

Oceanografía y Batimetría

En Cancún, en especial en el predio o concesión del proyecto ***"Atracadero Molla Nero"***, como en toda la costa de Quintana Roo, se presenta una laguna arrecifal protegida por el arrecife coralino. La distancia entre la línea de costa y el arrecife es variable, se encuentra entre 400 y 1,000 m. Posterior a la barrera arrecifal, se encuentran profundidades de 15-30 m con un fondo arenoso principalmente, después se da un abrupto cambio de profundidad hasta los 800 m, en la zona del canal de Yucatán. (Ver plano Batimétrico en anexos)

Ciclo de mareas

En el mar Caribe, frente a las costas de Cancún y en el sitio del proyecto las mareas son de tipo mixto y semidiurno (dos pleamares y dos bajamares diarias), con un rango de oscilación de 0.342 m 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.

IV.2.1.1. Descripción general de zona costera y marina

La zona marina colindante al predio del proyecto corresponde a distintos ambientes marino, los que cuentan con mayor área es el arenal y el pastizal, además colindante a la zona marina existen unas estructuras en forma de almeja que protegen de los efectos del oleaje. Fuera del sistema ambiental se tiene la presencia de una barrera coralina que cubre el sector, su hidrodinámica baja, ha permitido el establecimiento praderas de pastos marinos. Esta zona se encuentra dentro del Polígono III del Parque nacional Costa Occidental de Isla Mujeres, Punta Cancún y Punta Nizuc.

La zona costera del Estado de Quintana Roo constituye una franja litoral de 865.22 km de longitud, con una escasa amplitud de entre 40 y 400 m. Esta franja constituye un complejo de barreras y planicies, en donde las barreras se encuentran paralelas al litoral y están constituidas por arenas y gravas acumuladas por efecto del viento, oleaje y mareas, además que presenta áreas de mangle, cuyo papel es determinante

ya que contribuyen al proceso de acreción del litoral al ganar poco a poco terreno sobre la zona marina.

La Zona Hotelera es una franja de arena blanca que recorre todo el este del municipio y es la principal atracción turística de la ciudad. De norte a sur encontramos playas públicas desde Puerto Juárez (Playa del Niño, o Playa Niños) hasta llegar a la Zona Hotelera, donde existen 9 playas públicas con accesos señalados a lo largo de los 22 km de la Isla: del km 0 al 22: Playa las Perlas, Playa Langosta, Playa Tortugas, Playa Caracol, Playa Chac mool, Playa Marlín, Playa Ballenas, Playa Delfines (el famoso Mirador) y Playa Nizuc. El acceso a la restante franja de playas ha sido restringido por las diversas cadenas hoteleras, por lo que sólo se puede acceder a otros puntos caminando sobre la misma playa desde cualquiera de estos accesos

El sitio en donde se realizará el proyecto ***"Atracadero Molla Nero"***, se encuentra en la Zona Federal Marítimo Terrestre, en la parte Norte del Estado de Quintana Roo, Cercano a Playa tortugas, interacciona con el Mar Caribe a través de dos bocas a la laguna Nichupté, la boca Cancún en el Norte y en el Sur, la boca Punta Nizuc. El sistema lagunar consiste principalmente de cinco cuerpos de agua, todos ellos interconectados por canales bien definidos. Los cuerpos de agua son: laguna Bojórquez, Parte Norte, Parte Central, Parte Sur y la laguna del inglés.

La parte de la playa marino no presenta gradientes de salinidad, sin embargo en sitios de interacción con las entradas de agua de poca salinidad a través de los manantiales ubicados en diferentes puntos.

IV.2.1.2. Corrientes marinas y costeras

El movimiento de la masa de agua en el Caribe Mexicano está determinada principalmente por la corriente de Yucatán que viaja en dirección Sur a Norte (Merino, 1986) hasta convertirse en la Corriente de Lazo que entra al Golfo de México

(Martínez y Pares, 1998). La Corriente de Yucatán es un flujo somero ubicado en el lado Oeste del Canal de Yucatán, cuya existencia es conocida desde hace más de un siglo (Pillsbury, 1890).

Estos estudios reportaron que la Corriente de Yucatán tiene una velocidad promedio aproximadamente de 1 ms-1, con un máximo de 2.5 ms-1 y su dirección varía de Noreste a Noroeste (Abascal et al., 2003).

Es una corriente intensa que fluye del Sur de la Isla Cozumel hacia el Golfo de México. Ésta corriente no presenta inversiones y es controlada parcialmente por la topografía de la zona (Maul, 1977).

El núcleo de la Corriente de Yucatán se caracteriza por tener velocidades mayores a los 0.6 m s-1 y un ancho entre 50 y 100 km aproximadamente, presentando su máxima velocidad en superficie, decreciendo paulatinamente hasta los 800 m de profundidad (Badan et al., 2005). Este tipo de playas costeras están profundamente influenciadas por procesos marinos, continentales y atmosféricos. La dinámica en estos sistemas es afectado por las mareas, el oleaje, el viento, la precipitación pluvial, la evaporación, los flujos de agua dulce y el transporte de sedimentos. El balance entre todos estos procesos determina las características imperantes en cada laguna.

El sistema marino de playas interactúa directamente con las lagunas Nichupté-Bojórquez con el mar abierto a través de las bocas Cancún en el Norte y Punta Nizuc en el Sur, también, con agua subterránea a través de más de 20 manantiales de agua ubicados principalmente en el lado Oeste del complejo lagunar.

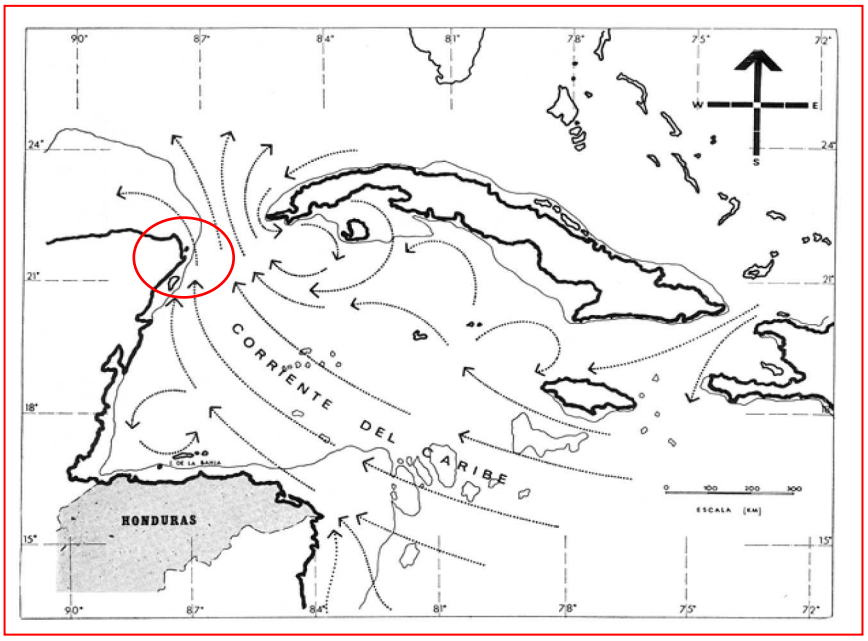


Figura 4. Principales corrientes del mar caribe y sitio del proyecto.

Sufre la acción del viento, principalmente de los alisios y de las mareas a través de las dos bocas. Padece la acción antropogénica directa de la zona hotelera y de la ciudad de Cancún a través de las descargas de aguas residuales vertidas directamente o por conducción subterránea y que aflora en el sistema marino en los manantiales.

La influencia del Sistema de Alta Presión sobre el territorio nacional genera que el oleaje en el mar Caribe se incremente, previendo oleaje máximo de 1.75 metros cuando el promedio normal para el litoral Atlántico del país es de 0.50 metros, según el boletín informativo de oleaje No. 3 para el océano Atlántico del Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología – INSIVUMEH-. El Frente Frío incrementa la velocidad del viento por ello el incremento de oleaje que se prevé para el mar Caribe.

Corrientes costeras del área del proyecto ***"Atracadero Molla Nero"***

En el área del proyecto el sistema de corrientes es complejo ya que se generan a partir de la bifurcación de la corriente principal que pasa frente a la Zona Hotelera de Cancún (Corriente de Yucatán). Una de sus ramas toma la dirección Noreste al penetrar en la Bahía de Mujeres. Otra rama sigue su dirección al Norte pasando por "fuera" de Isla Mujeres. Ambas ramas alcanzan velocidades suficientes para arrastrar el sedimento continuamente hacia el Norte traspasando los límites de Isla Mujeres donde generan grandes depósitos de arena, como es el caso de las dunas submarinas.

La rama de la corriente que penetra a la Bahía de Mujeres tiene un espectro de velocidades y direcciones que varían al continuar recorriendo la bahía. Por ejemplo, en el sitio del Condominio Punta Cancún se genera una corriente de retorno que abarca desde el hotel Fiesta Americana hasta el viejo muelle de Los Aliscafos.

Esta corriente de retorno corre de Noroeste a Sureste y se potencializa con la presencia de nortes. Esta es una de las causas por las que las playas de esta zona presentan una erosión crónica. (Figura A).

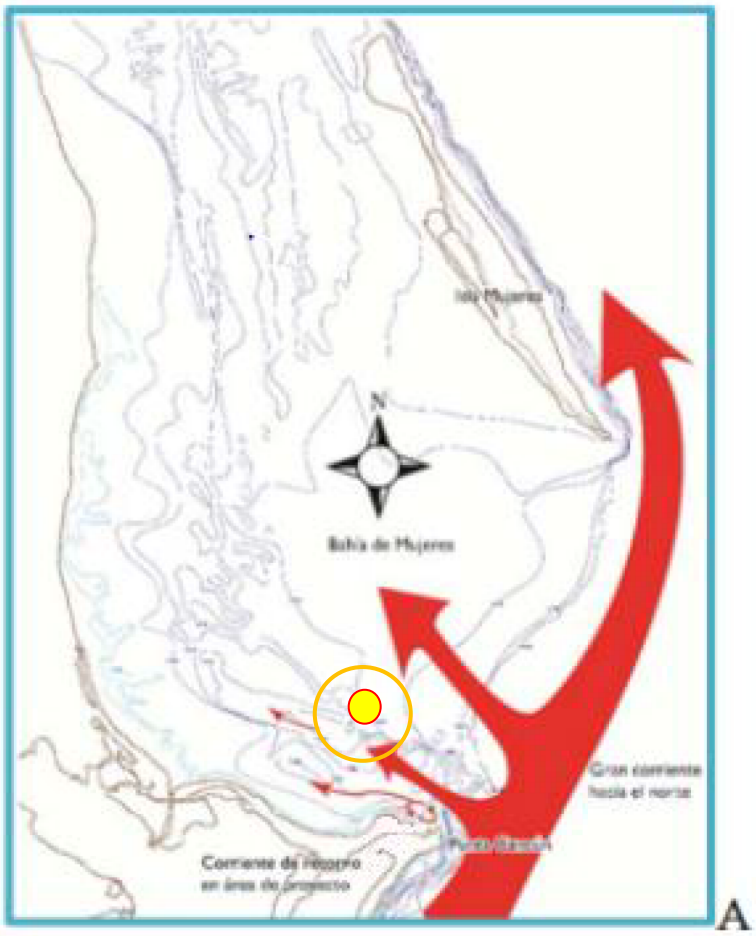
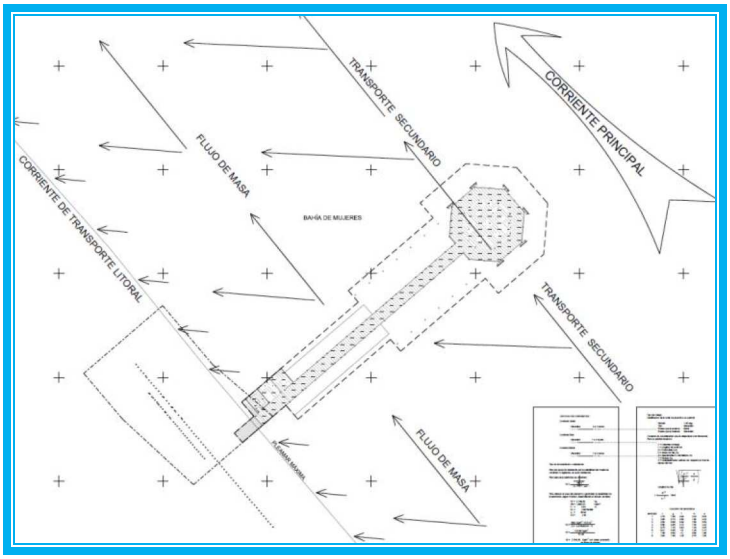


Figura 5. Corriente de Yucatán influenciadas por la (Gran corriente), Corrientes principales costeras del área del proyecto.



Fotografía 12. Del sitio del proyecto indicando la posición del atracadero y las corrientes principales.

Las trayectorias revelaron la presencia de meandros y giros importantes. Sin embargo, el patrón espacial y temporal fue compatible con la información hidrográfica existente. Kinder (1983) determinó las corrientes superficiales del Caribe utilizando boya con transmisor de satélite para revelar la circulación en los primeros 100 m de la columna de agua. Todas las boyas mostraron la presencia de meandros y giros, la velocidad de los dispositivos fue variable, siendo más lenta en el sur del Caribe (0.2 m/seg en Granada), e incrementándose en el canal de Yucatán hasta 1.6 m/seg. El autor concluye que las trayectorias son consistentes con los trabajos hidrográficos de Wust (1964), Gordon (1967) y Roemmich (1981).

Así, la corriente marina más importante en la zona es la del canal de Yucatán, formándose patrones definidos de circulación superficial y profunda. Según Wust (1964) se tienen tres capas de agua:

a) capa de mezcla, hasta los 100 m de profundidad, con una temperatura y salinidad prácticamente constantes, oscilando entre 25 a 29°C y de 35.9 a 36.4 ppm, respectivamente;

b) nivel de agua subtropical intermedia, entre los 100 y 180 m de profundidad, aquí se presenta la termoclina con un núcleo de 22°C y una profundidad de 1.40 m; y

c) agua subantártíca intermedia, localizada a profundidades mayores de 180 m, en donde la temperatura y la salinidad disminuyen gradualmente, con valores de 5.5 a 7 °C y salinidades de 34.6 a 34.5 ppm. Las corrientes se ven influidas por la morfología y topografía de la región que origina un movimiento de aguas hacia el norte de la Península de Yucatán y una contracorriente al sur detectada por Merino (1983).

En toda la zona, y en el sitio del proyecto el arrecife coralino es un efectivo disipador de la energía del oleaje.

En este sentido, las olas que se presentan en la laguna arrecifal varían en altura y frecuencia, lo que depende de la fuerza del viento, principal generador de fricción con la superficie del mar. Las alturas de las olas reportadas en la zona son de 0.3 a 0.9 m.

La gran capacidad de infiltración del suelo impide que se formen corrientes o avenidas superficiales. En la porción continental, el espesor del manto freático aumenta gradualmente en dirección este a oeste y los niveles van desde 0 m hasta 120 m de espesor.

Debido a la gran permeabilidad del acuífero el movimiento del agua es producido por un gradiente hidráulico. En la zona costera del estado que presenta las mismas características del área a desarrollar, se presenta una franja de 10 a 50 km de amplitud y de hasta 2 msnm, en donde la carga hidráulica fluctúa entre 2 y 20 cm/km2.

IV.2.1.3. Sistema de transporte de litoral

El transporte litoral en las costas de la parte Norte del estado de Quintana Roo, tiene una dirección de Sur a Norte y aunque bascula hacia el Sur según los vientos del momento, hay un balance neto a favor de la dirección Norte. Estudios de CFE para el proyecto de Recuperación de las Playas del Norte de Quintana Roo señalan volúmenes de arena trasladados de Sur a Norte en el orden de 60 a 90 mil m3 por año.

En los espigones de los ubicados en la playa frente al Hotel Fiesta Americana, se observa una gran acumulación de arena, ya que el transporte litoral ocurre de Noreste Sin embargo de la playa frente al proyecto, el transporte de material es inexistente o de bajos niveles, por lo que estas muestran señales de erosión permanente

Morfológicamente de las playas, depende como otras muchas, a consecuencia del transporte de litoral de arena y sedimentos. Afectando las playas del frente tres zonas; la Cuenca Norte, la Cuenca Central y la Cuenca Sur; estas cuencas están separadas por bajos de 0.5 metros de profundidad. Para la distribución de salinidad en el complejo lagunar, es muy importante la interacción con el mar abierto.

La playa del proyecto tiene poca capacidad para disipar el oleaje puesto que los muelles cercanos generan una ligera contención vertical del sedimento.

IV.2.1.4. Mareas

Las mareas diurnas y semidiurno en esa zona del Caribe Mexicano tienen en general amplitudes que varían de moderadas a pequeñas. En primera aproximación podría decirse que tienen un carácter secundario en la dinámica del sistema. Sin embargo, cuando las mareas, incluso aquellas de pequeña amplitud, interaccionan con cuerpos de agua costeros como lagunas, estuarios y esteros, pueden inducir una fuerte circulación en canales y dentro del cuerpo de agua mismo.

Sedimentos

Los sedimentos marinos, se componen de arenas medianas y gruesas con poca pedacería de coral.

Los sedimentos marinos en el área de influencia del proyecto y en el sitio del proyecto, son de tipo arenoso con una proporción textura promedio porcentual de Arenas: 96.35, Limos: 1.52 y Arcillas: 2.13. Especialmente para la plataforma de pasto marino ya que al borde de la playa y dentro del agua como en playa seca es arena fina calcárea.

Para el área de influencia del proyecto en especial se presenta el estudio BATIMETRICO, en donde la profundidad varía desde la playa en 0.0 m a 0.80 m al inicio del desnivel de playa de arena a 2.80m en una longitud de 80m en el proyecto montado presentado en el plano batimétrico para el área de la playa y mar

La fricción en las aguas costera es dominante y su influencia se extiende sobre toda la columna de agua. Una característica en las aguas costeras es que la circulación puede ser amortiguada inmediatamente debido a la fricción. Así, por ejemplo, si una circulación es inducida por el viento, en cuanto éste cesa, la circulación disminuye Carbajal Pérez, N. 2009. Hidrodinámica y transporte de contaminantes y sedimentos en Quintana Roo. Instituto Potosino de Investigación Científica y Tecnológica, A.C. Informe final SNIB-CONABIO proyecto No. CQ063. México D. F.

TABLA 4.5. PREDICCIÓN DE MAREA PARA EL ÁREA DE ESTUDIO.

MAREA	NIVEL
Pleamar máxima registrada	0.400 m
Nivel de pleamar media en sicigias	0.232 m
Nivel de pleamar media superior	0.170 m
Nivel medio del mar	0.103 m
Nivel de bajamar media	0.017 m
Nivel de bajamar media inferior	0.000 m
Nivel de bajamar media en sicigias	-0.035 m
Bajamar mínima registrada	-0.148 m

Las mareas, por el contrario, siendo un forzamiento siempre presente, son también disipadas por lo general una zona de influencia o abanico de acción de las mareas. Estos abanicos están ubicados en regiones cercanas a las bocas de la laguna Nichupté por donde las lagunas interactúan con el mar abierto y afectan directamente las playas. En sitio del proyecto se encuentra a 2 km aproximadamente la salida del canal Sigfrido a mar abierto.

En general, las mareas tienen una mayor influencia dinámica en la parte centro-norte de las playas de Cancún. Por otro lado, los cuerpos de agua ubicados en la parte noroeste, en el Sur y Suroeste, no son influenciados por la propagación de la onda de marea 2M.

Es interesante mencionar que las velocidades asociadas a las mareas se incrementan en las zonas donde dos cuerpos de agua se comunican. El flujo también se incrementa en las zonas muy someras del sistema.

V.2.1.15. Oleaje

En la zona del proyecto se presentan oleajes moderados en situaciones normales debido a la relativa protección del área por la presencia del macizo de Isla Mujeres que sirve de rompeolas y la disminución de la profundidad. Es notoria la calma relativa

que impera en Bahía de Mujeres por lo que se le considera como una "Laguna Arrecifal". Los oleajes que inciden en mar abierto, fuera de la bahía, sufren una disminución y cambio de dirección al traspasar Punta Cancún. Este efecto se observa a simple vista. Se aprecia una reducción del 60 y mayor al 80 % de su intensidad original. No obstante durante suradas fuertes, nortes o paso de fenómenos tropicales, las olas pueden alcanzar valores importantes. Este oleaje extraordinario incide sobre la costa del proyecto generando agitación que suspende el sedimento y erosión.

IV.2.1.16. Batimetría

El Sistema de playa para los pastos marinos, se considera que es un cuerpo somero y plano, con variaciones promedio en el frente del predio del proyecto ***"Atracadero Molla Nero"***, de profundidad de entre 3 y 4 metros con el fin de permitir el desplazamiento de embarcaciones. En el área de estudio la profundidad va de 0 a -2.80m (Se presenta el plano batimétrico en los anexos del capitulo VIII)

Con relación a la batimetría general del área, la pendiente de la plataforma en el norte de Quintana Roo hacia el mar es de 4 a 15 kilómetros entre la línea de costa y la isobata de 183 m. La inclinación gradual de la costa se interrumpe en varios niveles.

En el norte del estado, la configuración estrecha de la plataforma continental es controlada por una serie de fallas normales en bloque y el piso marino desciende a profundidades sobre los 400 m en espacios menores de 10 km.

La de Bahía Mujeres es un área muy somera los primeros 2 kilómetros de la línea de costa hacia el mar no sobrepasan los -3 a 4 metros de profundidad y su mayor profundidad es de -8 m en la parte cercana a "isla Mujeres".

El sistema ambiental del proyecto se encuentra entre la línea de costa, la isolínea -2 del lado noreste y entre la isolínea -3 y - 4 del lado noroeste. Se observa la batimetría

en el diagrama de la playa donde se ubicara el arranque de atracadero y atracadero. Al presente documento se anexa el plano de batimetría y línea de costa del sitio del proyecto, así como los perfiles de playa.



Fotografía 13. De satélite con el proyecto sobrepuesto.

IV.2.1.17. Características físico-químicas de las masas de agua

La información acerca de las características del agua sobre la plataforma continental y zonas costeras de Quintana Roo, es aún muy limitada (Merino y Otero, 1991; Jordán, 1994); solamente se tienen registros aislados en períodos muy cortos.

Salinidad

La salinidad promedio en la capa superficial del área marina varía de 32-36 ups3 hasta una profundidad de 30-50 m. Por debajo de esta zona isohalina se encuentran

aguas con salinidad superior (37 ups), de origen subtropical. La salinidad menor se registra en febrero (32.3 ups) y la mayor en junio (35 ups). Estos valores e intervalos podrían considerarse representativos para toda la costa de Quintana Roo en condiciones similares.

De acuerdo al estudio realizado por Carbajal Pérez (2009), en el Sistema marino la distribución de salinidad para las campañas de medición efectuadas en septiembre de 2005, Noviembre de 2006, Marzo de 2007 y Julio-Agosto de 2007, se refleja claramente los diferentes aspectos que afectan la hidrografía del sistema lagunar por las afluentes cercanas a las playas.

En primer lugar, se observa la influencia del agua del Mar Caribe a través de las altas salinidades en la zona Norte que abarca una buena parte de los cuerpos de agua de Nichupté y Bojórquez. De la distribución de salinidad en las diferentes épocas del año, se infiere que la influencia del agua salada de mar cambia notablemente.

Temperatura

La temperatura superficial promedio el área marina de Quintana Roo oscila entre 27 y 28 °C. En la zona arrecifal frente a la porción central de Quintana Roo se han registrado valores medios de temperatura variables (25-31°C), con promedios menores en febrero (25.5 °C) y un incremento en marzo-mayo (28.5 ºC). Los mayores valores ocurren en junio y julio (30.5ºC).

En general, la temperatura del agua es más alta en el lado Oeste, oscilando entre 25.5 y 32.0 °C. En algunos casos se forman algunos lentes de agua más caliente en diferentes zonas, esto es debido a que estos lentes quedan entre agua fría que surge en Oxígeno disuelto en Sistema marino

El oxígeno que se encuentra en la atmósfera se disuelve en las aguas superficiales, se genera mediante la Fotografía síntesis de los organismos presentes en el cuerpo de agua. Al aumentar la profundidad, la concentración de oxígeno disuelto se reduce debido a la respiración de los diferentes organismos aerobios (Casanova y Betancourt, 2000).

Potencial de Hidrogeno (pH)

El pH de una solución es el negativo del logaritmo de la actividad del ión hidrógeno en moles por litro.

En general, se puede afirmar que, en el Sistema marino cercano a las playas del proyecto, de acuerdo a los valores de pH mostrados, son alcalinos. Los valores del centro y Sur del sistema son similares a los presentes en sistemas marinos.

Turbidez

La claridad de un cuerpo de agua natural es la mayor determinante de la condición y productividad de ese sistema (Standard Methods, 1992). La turbidez en el agua es causada por sólidos no disueltos y suspendidos por los rompientes en la zona y la arena del sitio. En la parte del frente del predio del proyecto ***"Atracadero Molla Nero"*** también pueden causar turbidez. Puede decirse que la turbidez es una medida burda de la calidad del agua.

Con respecto al proyecto ***"Atracadero Molla Nero"***, en la playa se observa que en la zona central y Sur tienen bajos de turbidez, dependiendo la temporalidad y variaciones climáticas que re suspenden los sólidos de la arena. Para explicar estos altos valores se debe considerar la acción del viento sobre el fondo marino genera un proceso de re suspensión, lo cual se da fácilmente en áreas muy someras.

IV.2.1.18. Análisis del paso de huracanes

Los eventos hidrometeorológico adversos (nortes, tormentas tropicales y huracanes) las depresiones tropicales y los ciclones se manifiestan durante los meses de junio a octubre, dado que la península se halla cerca de cuatro regiones de huracanes: el Golfo de Tehuantepec, la Sonda de Campeche, el Caribe Oriental y la región Atlántica; en las dos últimas se originan los que más afectan a la entidad, con vientos entre 150 y 300 km/h. Quintana Roo ocupa el tercer lugar en incidencia de huracanes, después de Baja California sur y Sinaloa; en la península de Yucatán es donde impactan con más fuerza y mayor poder destructivo. Debido a sus condiciones climáticas y a su posición geográfica, la zona costera de Quintana Roo, incluyendo la ciudad de Cancún, en cuya zona hotelera se localiza el predio, donde se pretende desarrollar el proyecto "Marina Tiburón", se ubica en la trayectoria de los fenómenos hidrometeorológico denominados:

Tormentas tropicales y Huracanes originados en el Atlántico y en el Caribe; y que provocan los Intemperismos más severos en la zona. A continuación, en el (Tabla 4.6), se presenta un resumen de los huracanes que han afectado al estado de Quintana Roo en las dos últimas décadas:

TABLA 4.6. HURACANES QUE HAN AFECTADO AL ESTADO DE QUINTANA ROO.

NOMBRE	INICIO-FIN	VTO. MÁX. SOSTENIDO KM/H
Keith	17-26/11/1988	96.5
Gilberto	08-20/09/1988	257.4
Gert	14-21/09/1993	136.7
Roxanne	07-21/10/1995	160.9
Opal	27/09-06/10/1995	209.2
Dolly	19-25/08/1996	112.6
Diana	04-09/08/1990	136.7
Keith	22-Octubre/2000	255
Isidoro	23/Septiembre/2005	250
Wilma	15-25/Octubre/2005	280
Dean	21/agosto /2007	250

IV.2.2 Aspectos bióticos

Para el presente proyecto se caracterizó el ambiente biótico marino existente dentro del área de influencia directa del proyecto, considerando cada uno de los ambientes presentes y predios aledaños, con la finalidad de obtener elementos que ayuden a determinar el efecto del proyecto en el área.

IV.2.2.1. Descripción del área de estudio

El área de estudio corresponde al área de influencia directa del proyecto que corresponde que abarca desde el lado suroeste colindando los muelles de las marinas

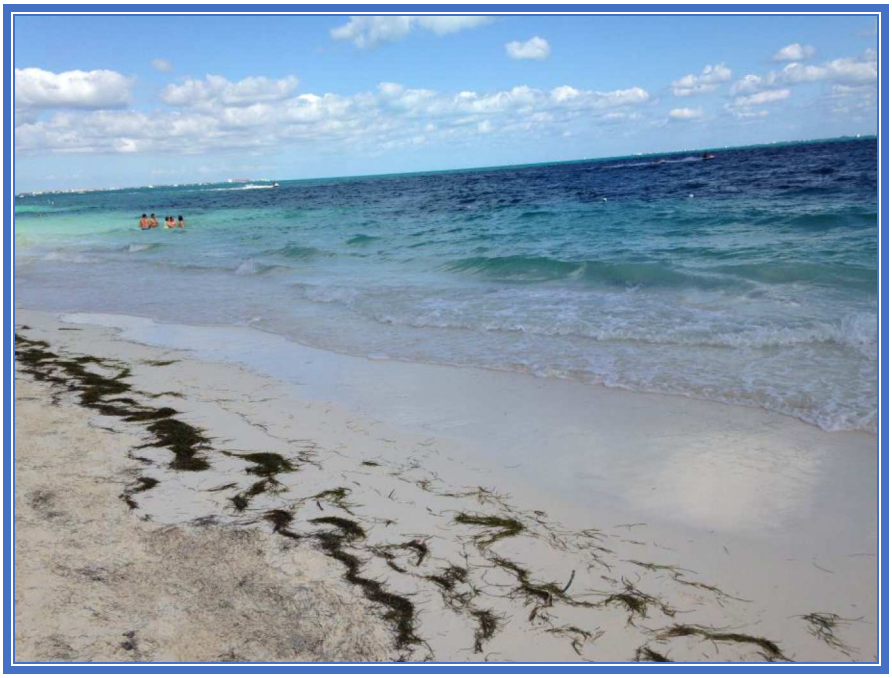
contigua al noroeste con los hoteles y playas contigua, al borde del fondo de playa con hoteles y una estructura rocosa y murete artificial, y en el mar para la parte del proyecto como se muestra en los planos.

Existe muy cerca el Boulevard Kukulcán, ubicado a partir del Km. 6.5 del Zona Hotelera, de Cancún, Municipio Benito Juárez, Quintana Roo. Previo al muestreo se realizaron recorridos en el sistema ambiental del proyecto para determinar las características del mismo y observar las especies que allí habitan, durante el estudio se observaron en el área de estudio con base en el tipo de sustrato y los organismos que habitan, tres ambientes diferentes:
Ambientes del proyecto:

1. Ambiente terrestre con impacto de los hoteles,
2. Ambiente de playa con arena fina, arenal sumergido,
3. Ambiente Marino y el pastizal (pastos marinos) con algunas algas mixtas de poca abundancia.



Fotografía . 14. Áreas del proyecto, localización.



Fotografía 15. Donde se observa la zona del proyecto en el mar.

IV.2.2.2 Metodología

Para este estudio se llevó a cabo un análisis de la comunidad de la biota marina que se encuentra presente en el área de estudio, a través de la elaboración de listados de especies, considerando para ello los siguientes grupos taxonómicos, los cuales se basó en la biota marina ya que en la playa no hay presencia de vegetación y el proyecto no se desarrollará en la parte terrestre cercana a los hoteles, prácticamente será al 95% en el mar y en una pequeña porción del arranque de atracadero en Zona Federal Marítimo Terrestre.

Para este estudio se llevó a cabo un análisis de la comunidad de la biota marina que se encuentra presente en el área de estudio, a través de la elaboración de listados de especies, determinación de la composición específica, identificación visual de la fauna ictiológica ocasional de nado libre y de fácil desplazamiento en la columna de agua,

así como de la distribución y abundancia de los principales organismos bentónicos conspicuos así como de la ictiofauna, considerando para ello los siguientes grupos taxonómicos:

1. ***Escleractínios*** como Corales duros.
2. ***Gorgonáceos*** como Corales blandos.
3. ***Otros invertebrados*** como Moluscos, Equinodermos, Crustáceos
4. ***Peces juveniles*** *en pastizales marinos*
5. ***Macroalgas y pastos marinos*** como Vegetación marina

Se aplicó un muestreo sistemático en un área representativa dentro del polígono de estudio siguiendo los métodos convencionales con los que se han caracterizado los arrecifes del Caribe Mexicano (Garcia Salgado, *et al.*, 2006, Gutiérrez, *et al.*, 1993b, 1995; Lara, *et al.*, 1994, Padilla, *et al,*, 1994, 2005; Almada-Villela, *et al.,* 2003), realizando transectos de 30 m de largo (*sensu* Loya, 1972 y Porter 1972) como referencia para el registro de datos, así como el uso de cuadrantes de 10 x 10m divididos en cuadrantes de 1m c/u transecto, para el registro de organismos sésiles. Se aplicó un muestreo sistemático en un área representativa dentro del polígono de Estudio siguiendo los siguientes métodos convencionales dependiendo del ambiente:

- Transectos, para definir la presencia de organismos móviles dentro de la zona de arenas sumergido.
- Cuadrantes, para los organismos sésiles, algas y vegetación marina.

En el Litoral y Pastos marinos, para las especies móviles se realizaron mediante buceo autónomo en 5 transectos paralelos a la playa para 50 m c/u y de 10 transectos de 10 metros c/u perpendicular a la acosta desde la playa hacia mar adentro en una área total de muestreo de 5,000 m^2 y la plataforma de pastos marinos paralelos al litoral de playa, para un total de 50 cuadrantes de 10mx10m =100 m^2 c/u cada uno. Se realizando un recorridos a lo largo de la línea de referencia con la finalidad de

determinar la composición específica de las especies un metro hacia ambos lados. (Ver plano de cuadrantes en Capítulo VIII Anexo 3)

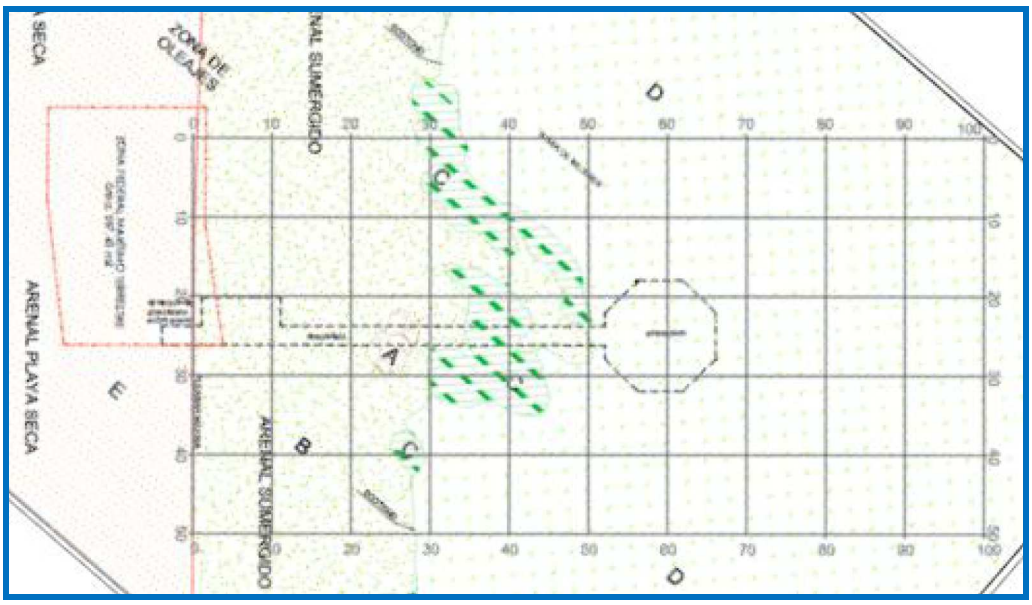


Figura 6. Diagrama cuadrante

Para los organismos sésiles y la vegetación se muestrearos loa cuadrantes interiores de 10m x10m, cuadrantes de 1m^2, de manera sistemática en toda la zona marina, donde se contabilizó el porcentaje de cobertura de algas y pastos, tipo de especie flora o fauna y número de organismos.

Los organismos en la mayoría de los casos fueran identificados in situ por lo que no se realizó ningún tipo de colecta que pudiera ocasionar algún tipo de impacto sobre los organismos, solo en el caso de las comunidades algales que no se pudieron identificar in situ fueron tomadas pequeñas muestras para su identificación apoyados en claves taxonómicas (Ortega et al. 2001) para los distintos grupos algas verdes (Chlorophyta), rojas (Rhodophyta), pardas (Phaeophyceae).

IV.2.2.3. Descripción de los tres ambientes del área de estudio

El área de estudio está representada en la parte terrestre por vegetación secundaria y ausencia de duna costera, se presenta un muro de concreto y roca del hotel contiguo, esta ha sido impactada considerablemente por el paso de los huracanes y por la gente que transita, así como la obra del hotel colindante al peten rocoso y las plantas que colonizaron la parte rocosa.

La playa seca sin vegetación y solo presencia de arena fina y mientras que la parte acuática está representada por un ambiente somero, de sustrato principalmente arenosos para el inicio de la parte marina en un promedio de una franja de 20m hacia el mar colindante con los pastos marinos.

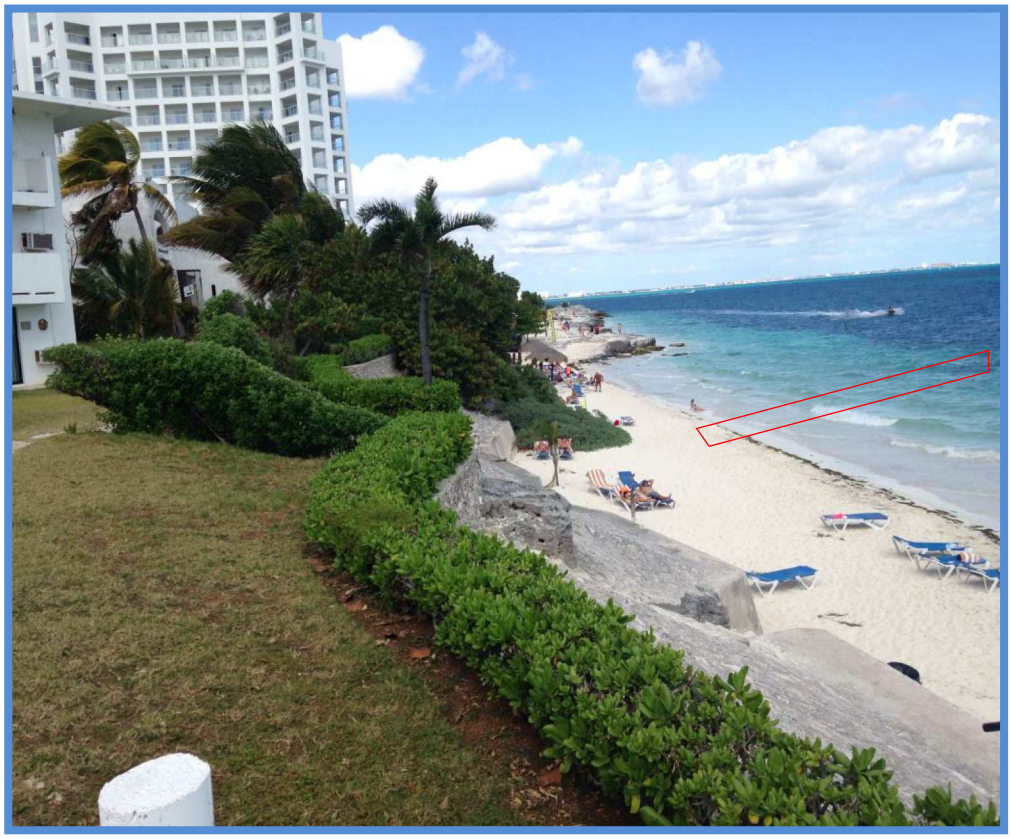
Como tercer ambiente la parte de patos marinos, arena en 95% con limos finos por materia orgánica atrapada y por la presencia de comunidades en parches de pastos marinos, y cuya fauna está asociada a la protección que da la marina aledaña.



Fotografía 16. De las zonas de estudio.

IV.2.2.3.1 Ambiente terrestre

Este tipo de ambiente está constituido por un suelo compuesto mayormente por material de relleno con una pendiente pronunciada que comienza, en donde termina la acera del Boulevard Kukulcán y termina con los hoteles en pétenes rocosos y muros o muérete artificiales, colindando con la playa seca. En ese borde se encuentran algunas especies propias de matorral costero y especies de vegetación secundaria.



Fotografía 17. Ambiente terrestre, en la parte del hotel donde se observa el impacto generado por las obras y el murete con rocas contiguo a la playa. Se indica el sitio del proyecto en el polígono rojo.

Es importante aclara que en este sitio **no habrá obra del proyecto** y es un sitio ya con origen artificial por el impacto del muro del hotel presente. Esta está fuera del polígono del proyecto ***"Atracadero Molla Nero"*** ya que, el proyecto es en la parte marina y borde de nivel máximo de marea para el arranque del atracadero.



Fotografía 18. Ambiente terrestre, en la parte del hotel donde al fondo, se observa el impacto generado por las obras y el murete con rocas contiguo a la playa.

IV.2.2.3.2. Ambiente de playa seca y fondo arenoso con arena fina,

Como se puede observar este ambiente es la franja de playa seca con la parte de playa con rompiente de olas y al fondo arenoso donde se desplanta el arranque del atracadero para continuar su elongación en la Zona Federal Marítimo Terrestre.

Ambiente homogéneo en la calidad de la arena fina. Este ambiente colinda con el ecotono del frente de los pastos marinos y una franja delgada de algas mixtas que se describen más adelante en este capítulo.

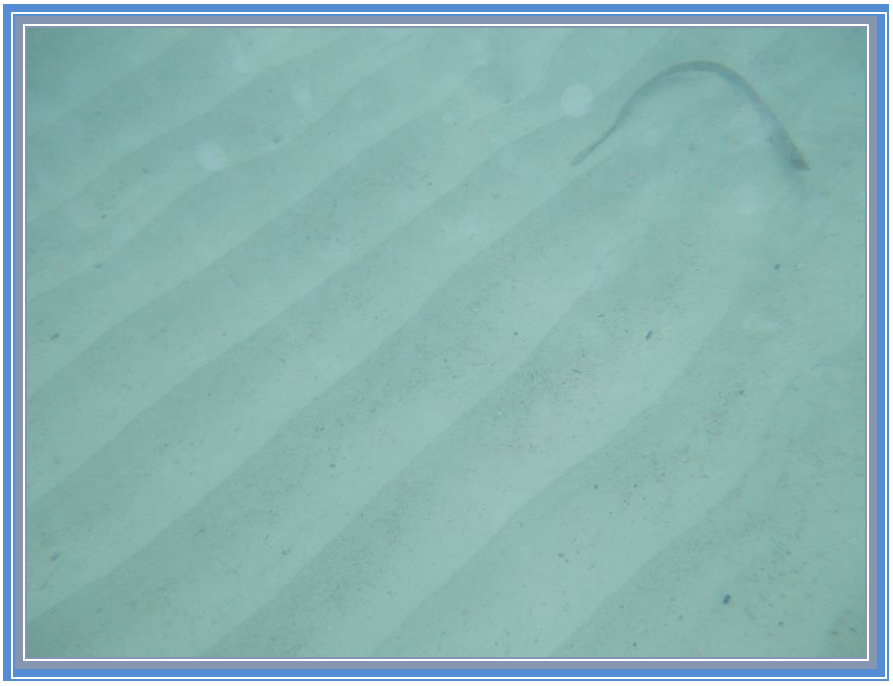
En esta parte de la arena de describe la existencia de una roca, de dimensiones aproximadas de 2m x 1.5 m de ancho, sin corales adheridos y por la acción del oleaje poca comunidad de algas en ella.



Fotografía 19. Roca presente en el arenal sumergido.



Fotografía 20. Ambiente de playa y arena que se describe en el proyecto.



Fotografía 21. fondo marino de la playa, arenal sumergido que se describe en el proyecto.

3.- Ambiente Marino pastizal (pastos marinos) con algunas algas mixtas de poca abundancia.

Este tipo de ambiente está constituido por un suelo compuesto casi en su totalidad por sedimentos y con parches de pastos marinos de composición dinámica entre las especies de pastos marinos. Asociación de especies en plataforma principal de, *Halodule wrightii, Thalassia testudinum y Syringodium filiforme*, siendo este último en menor proporción.



Fotografía 22. Ambiente de pastos marinos y algas mixtas, en el ecotono de la plataforma de pastos y el arenal sumergido.

Este ambiente empieza aproximadamente a 20 m de la orilla, en los primeros 22m *Syringodium filiforme* se encuentra en mayor proporción (75% de cobertura), mientras

que los siguientes metros hasta los 70 m después la proporción cambia siendo *Thalassia testudinum* predominante (85 % de cobertura).

Cabe mencionar que en este ambiente no cuenta con estructuras de agregación, sin embargo se observó peces que pastorear en estas zonas y que se refugian en la marina contigua, dentro de los cuales se puede apreciar cardúmenes de peces compuestos principalmente por especies del genero *Haemulon sp.*



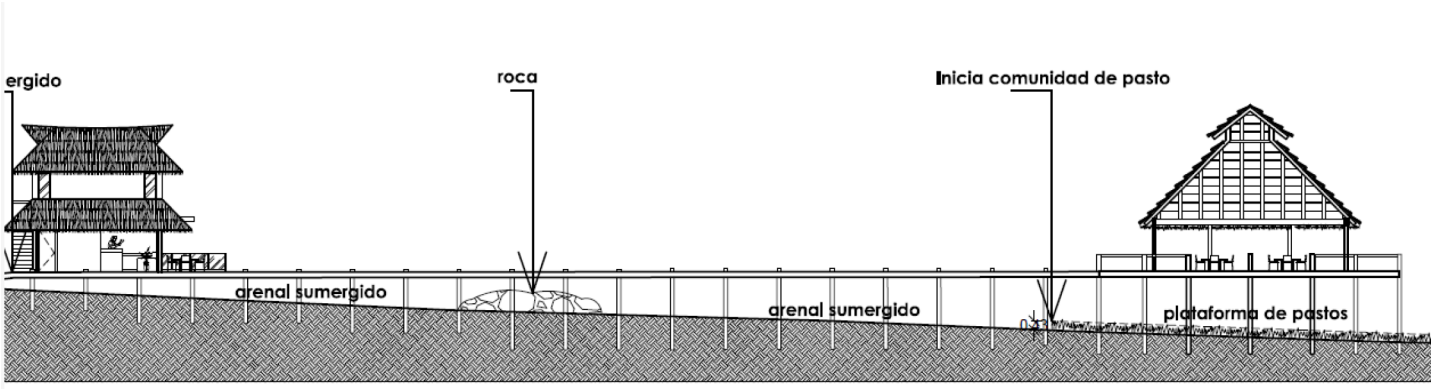
Fotografía 23. Ambiente de pastos marinos y algas mixtas, en esta Fotografía grafía se describe el inicio de la plataforma de pastos en ecotono de arena a pastos marinos.



Fotografía 24. Donde se describe el inicio de la plataforma de pastos. Ambiente de pastos marinos y algas mixtas.



Fotografía 25. Ambiente de pastos marinos y algas mixtas, en esta Fotografía grafía se describe el inicio de la plataforma de pastos. Se puede observar el ecotono de arena a pastos marinos, con un desnivel de 40 a 45 cm promedio al inicio de la plataforma de pastos. (Ver diagrama 1 en corte y plano para vegetación)



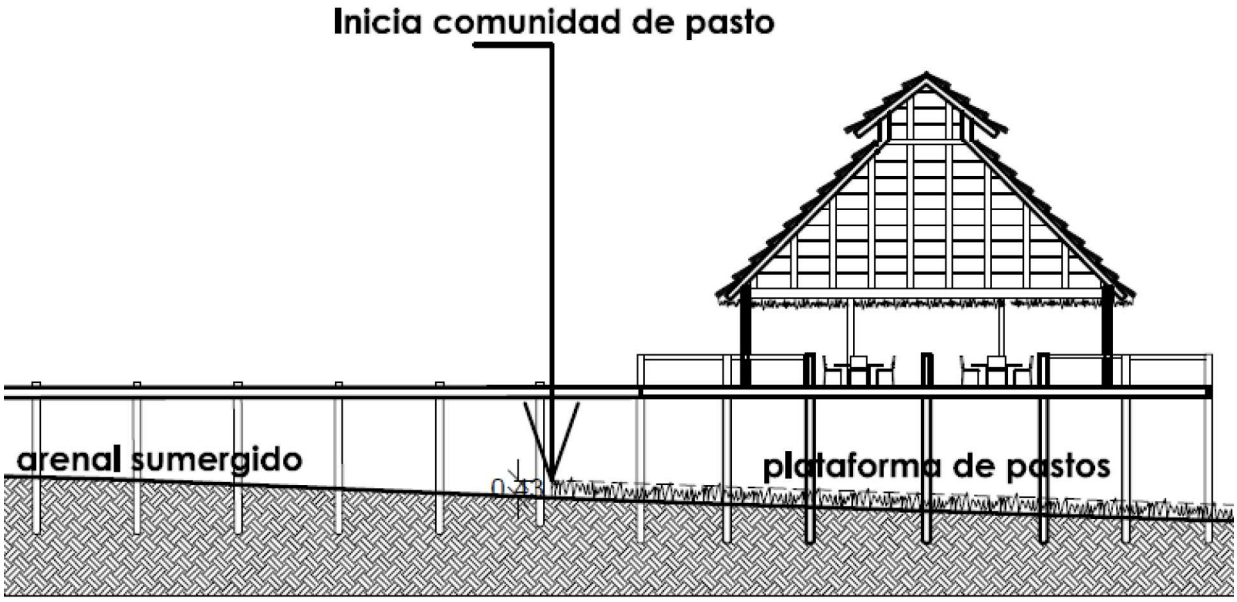


Diagrama 1. Del corte del proyecto, se indica el inicio de la plataforma de pastos. (ver plano en Capítulo VIII Anexo 3).

IV.2.2.4. Descripción de la vegetación

ANTECEDENTES GENERALES

PASTOS MARINOS

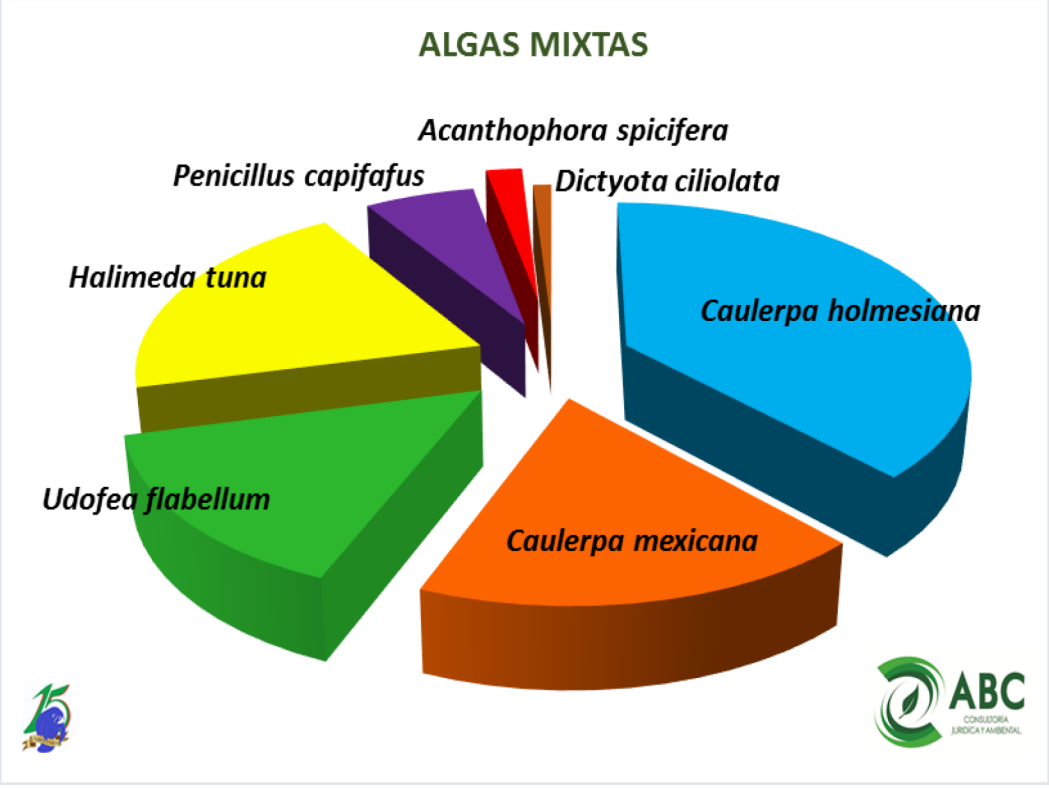
Las praderas de pastos marinos son ecosistemas dominados por plantas angiospermas (del griego, *angíon*, vaso y del latín *sperma*, semilla) sumergidas bajo el agua marina. Los pastos marinos crecen fijándose a diferentes tipos de sustratos como lodo, arena, arcilla y en ocasiones sobre las rocas.

En el mundo se han registrados 12 géneros de espermatofitas (antes conocidas como fanerógamas) marinas con 49 especies. En México se han registrado 9 especies dentro de 6 géneros: pastos marinos *(Phyllospadix scouleri, Phyllospadix torreyi),* hierba de tortuga *(Thalassia testudinum),* pastos marinos *(Halodule wrightii, Halodule beaudettei),* hierba de manatí *(Syringodium filiforme),* pasto marino *(Halophila decipiens) y* pasto estrella *(Halophila engelmanni).* En el predio se describen a continuación en la parte de la descripción de las especies en aspectos bióticos, ya que existe una plataforma muy amplia que cubre kilómetros frente al área de estudio, tanto en forma longitudinal al costo como en el frente.

En el área de estudio del proyecto ***"Atracadero Molla Nero"*** se registraron un total de 10 especies, de las cuales tres son principalmente de pastos marinos y 7 de algas mixtas principalmente. En el ambiente con mayor número de especies fue el ecotono ente la playa sumergida y el inicio de la plataforma de pastos marinos. El grupo taxonómico mejor representado fueron los Pastos marinos seguido de las Macroalgas.



Grafica 1. Proporción de pastos marinos en relación a las algas mixtas.



Grafica 2. Proporción de las algas mixtas en el proyecto.

En el cuadro de descripción de especies con Fotografía grafía, se indica por especie su proporción en el proyecto.

Los pastos marinos aumentan el sustrato disponible para la fijación de organismos de diferentes tipos. También reducen el movimiento del agua creado por las corrientes y las olas, permitiendo condiciones de calma en el interior de las praderas. Las hojas de los pastos reducen el exceso de iluminación durante el día, protegiendo el fondo de la insolación y permitiendo el desarrollo de un microambiente en la base de los pastos. Las praderas crean una elevada concentración de oxígeno disuelto, producto de la Fotografía síntesis de los pastos, que tiene como consecuencia densidades elevadas de organismos. También una de las funciones más importantes de las praderas, es la de ser sitio de crianza, refugio y alimentación de muchas especies juveniles de peces, e invertebrados. Dicha función se encuentra relacionada con los bosques de manglar y los arrecifes.

Distribución:

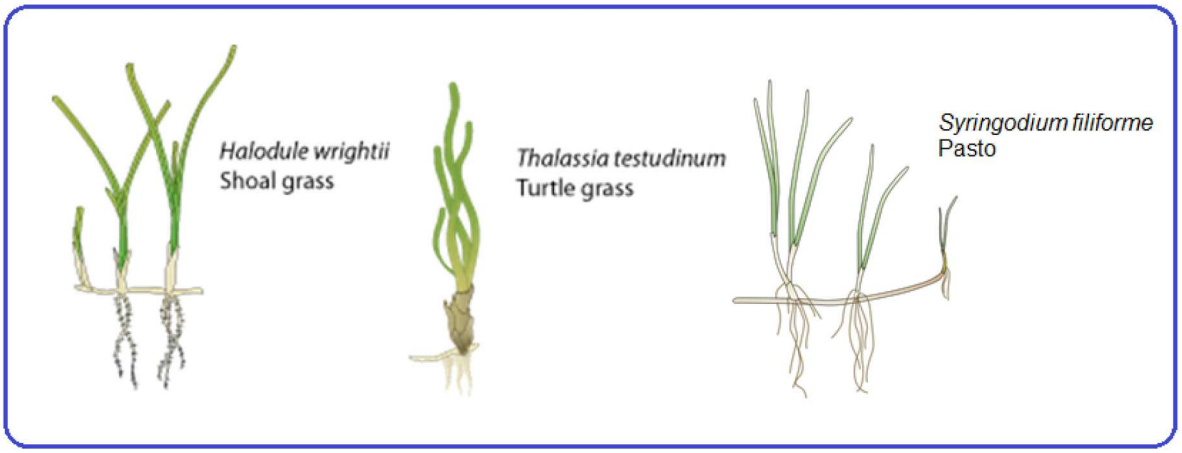
Los pastos se distribuyen en extensos y densos manchones bajo el agua que pueden estar formados por una sola especie, o por varias especies de pastos. En México las praderas de pastos se distribuyen en estuarios, marismas, lagunas costeras y formas someras de la plataforma continental preferentemente en aguas poco turbulentas. Cada especie de pasto marino se distribuye en función de sus requerimientos a las condiciones ambientales tales como: la penetración de la luz solar, temperatura, salinidad, sustrato, oleaje, corrientes, concentración de nutrientes y disponibilidad de semillas. En México los pastos marinos se encuentran en todos los mares que rodean al país. En el Golfo de México y Mar Caribe, hay pastos desde Tamaulipas hasta el sistema arrecifal de Yucatán, con cinco de las nueve especies registradas en México.

Los pastos marinos, proporcionan una variedad de microhábitats a muchos organismos como hidrozoarios y anémonas, protozoarios, esponjas, poliquetos, balanos, y una gran variedad de caracoles que viven sobre las hojas y tallos de los pastos.

También viven ahí asociados a las raíces y al sustrato las diatomeas, copépodos, nematodos, bivalvos, cangrejos, pepinos, estrellas de mar y erizos. No se describieron estas especies en su totalidad en el fondo marino.

a) Vegetación acuática

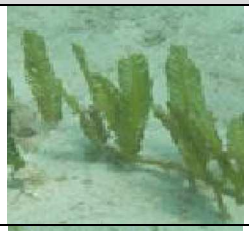
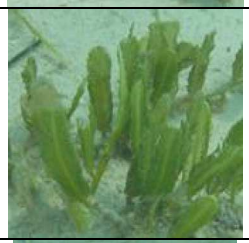
(Ver plano de vegetación en Capítulo VIII Anexo 3)

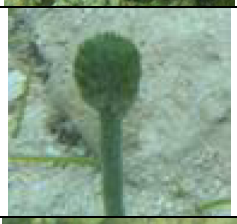


Fotografía 26. Asociación de especies en plataforma principal de, *Halodule wrightii, Thalassia testudinum y Syringodium filiforme*, siendo este último en menor proporción.

Estas especies se asocian principalmente en la plataforma de pastos generando el sustrato base para la fijación de sedimentos y microhábitats de la zona, en una mezcla homogénea de algas y pastos en la proforma para este sustrato vivo.

TABLA 4.7. CUADRO DESCRIPTIVO DEL INVENTARIO LA VEGETACION ACUATICA EN EL AREA DEL PROYECTO

FAMILIA	ESPECIE	OBSERVACIONES	PROMEDIO POR GRUPO	FOTOGRAFÍA
PASTOS MARINOS				
Hydrocharitaceae	*Thalassia testudinum*.	Plataforma Fondo arenoso Mezclado con En la plataforma de pastos con *Thalassia*	Abundante 58 %	
Cymodoceaceae	*Halodule wrightii*	Plataforma Fondo arenoso Mezclado con En la plataforma de pastos con *Thalassia*	Bajo 28 %	
Cymodoceaceae	*Syringodium filiforme,*	Plataforma *Fondo arenoso*	Bajo 14 %	
ALGAS				
Caulerpaceae	*Caulerpa holmesiana*	Plataforma *Fondo arenoso*	Abundante 38 %	
Caulerpaceae	*Caulerpa mexicana*	Plataforma *Fondo arenoso*	Abundante 17 %	
Udoteaceae	*Udofea flabellum*	Sobre Eco tono de plataforma de pasto y arena de playa	20%	

Halimedaceae	*Halimeda tuna*	Sobre Eco tono de plataforma de pasto y arena de playa	Medio 17 %	
Trichomaceae	*Penicillus capifafus,*	Sobre Eco tono de plataforma de pasto y arena de playa	Medio 6 %	
Rhodomelaceae	*Acanthophora spicifera*	Sustrato rocoso	Escasa 1 %	
Dictyoceae	*Dictyota ciliolata*	Sustrato rocoso	Escasa 0.5%	
Siphonocladaceae	*Siphonocladus tropicus*	Sustrato rocoso	Escasa 0.5%	

No existen especies protegidas de acuerdo a listado de la NOM-059-SEMARNAT-2001, en el sitio del proyecto.

(Fotografía s originales del investigador y de la zona de estudio exclusivamente.)

b) Fauna

Fauna Terrestre NO aplica.

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

Por lo antes citado, en el sitio no se registra la presencia de poblaciones 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.

Fauna acuática

Invertebrados

Cabe destacar que en el muestreo no se registraron corales en el ambiente de pastizal y arenal.

Otros invertebrados

La presencia de otro tipo de invertebrados en el área de estudio es escasa, encontrando 10 especies pertenecientes de 7 diferentes grupos, en donde se registraron 13 especies del mismo número de grupos.

En cada ambiente se observa una composición de especies particular, en donde se registró mayor número de especies, el arenal somero se registraron especies presentes dentro de las Almejas. Los organismos más abundantes en el muestreo los

erizos, siendo dominante el erizo negro, seguido del viejito de mar y luego el erizo diadema, el caracol del género *Cerithium,* y las esponjas del género *Cliona.*

Peces

El grupo de los peces en el área de estudio estuvo representado por un total de 10 especies, pertenecientes a 7 géneros y 7 familias, cabe resaltar que solamente se observaron peces en los ambientes de arenal somero y pastizal en especial en el ecotono de estos ambientes. Principalmente en el ecotono de la ya sumergida o arenal y el inicio de la plataforma de pastizal, en este ecotono se ubican la concentración mayor de peces.

TABLA 4.8. CUADRO DESCRIPTIVO DEL INVENTARIO DE LA FAUNA ACTUAL ACUATICA EN EL AREA DEL PROYECTO

FAMILIA	ESPECIE	OBSERVACIONES	PROMEDIO POR GRUPO	FOTOGRAFÍA
INVERTEBNRADOS				
Actiniidae	*Condylactis anemone*	Roca presente (Anemona)	4 org.	
Sagartiidae	*Cereus pedunculatus*	Roca presente (Anemona)	2 org.	
PECES CARTILAGINOSOS				
Urotrygonidae	*Urobatis jamaicensis*	Raya	1 org.	
PECES OSEOS				
Scaridae	*Sparisoma viride*	*Estados juvenil*	2 org.	

Pomacentridae	*Abudefduf saxatilis.*	*Estados juvenil*	15 org.	
Sciaenidae	*Equetus acuminatus,*	*Estado juvenil*	6 org.	
Haemulidae	*Haemulon sp.*	*Juvenil*	23 org.	
Haemulidae	*Haemulon aurelineatu*	juveniles	6 org.	Sin Fotografía grafía
Lutjanidae	*Lutjanus griseus*	adulto	8 org.	Sin Fotografía grafía
Lutjanidae	*Lutjanus mahogany*	adulto	9 org.	Sin Fotografía grafía
Gobiidae	*Gobiosoma sp*	adulto	6 org.	Sin Fotografía grafía
Ostraciidae	*Lactophrys trigonus*	adulto	4 org.	Sin Fotografía grafía
	Chaetodon capistratus	adulto	8 org.	Sin Fotografía grafía

Especies de interés comercial

En el área no se lleva a cabo el aprovechamiento de ninguna especie con algún

interés comercial.

No se ha reportado la existencia de especies importantes de fauna acuática en la zona de interés, por lo que los registros se concentran a pequeños grupos localizados en el sitio de estudio. **No Hay Especies amenazadas o en peligro de extinción.**

IV.2.3 Paisaje

¿Modificará la dinámica natural de algún cuerpo de agua?

No se modificará ninguna dinámica marina, para ello se entrega el Capítulo VIII Anexo 2, el estudio de HIDRODINAMICA.

¿Modificará la dinámica natural de las comunidades de flora v fauna?

No se modificará de forma considerable las comunidades de flora y fauna acuáticas naturales del sistema marítimo debido a que las poblaciones de peces se podrán desplazar y regresar a refugiarse debajo de los muelles.

¿Creará barreras físicas que limiten el desplazamiento de la flora y la fauna?

Ninguna de las obras programadas en este proyecto creará alguna barrera física que impida el desplazamiento de las poblaciones en el medio, ya que serán palafitos que no interfieren con el flujo del agua, y por ende de las especies.

¿Se contempla la introducción de especies exóticas?

No.

Explicar si es una zona considerada con cualidades estéticas únicas o excepcionales.

Aun cuando las cualidades estéticas del área son muchas y particulares de la región, no alcanzan estatus de únicas y excepcionales por ser un sitio ya impactado, pero manteniendo calidad de playa y marina.

¿Es una zona considerada con atractivo turístico?

Si, definitivamente esta zona tiene una vocación turística marcadamente definida, y más aún por la colindancia que tiene la zona del proyecto con el Hotel.

¿Es o se encuentra cerca de un área arqueológica o de interés histórico?

No. Sin embargo, aproximadamente 10 Km. hacia el sur en la avenida Boulevard Kukulcán se localiza la Zona Arqueológica "El Rey", que ha sido abierta. Y por otra parte, existe un vestigio arqueológico localizado en el Km 12.5 de la ZH, reconocido recientemente al público.

¿Es o se encuentra cerca de un área natural protegida?

Se encuentra el Parque Marino Nacional conocido como Costa Occidental de Isla Mujeres, Punta Cancún y Punta Nizuc, frente a las costas de los municipios de Isla Mujeres y Benito Juárez, Edo., de Quintana Roo. Sin embargo, el área de estudio NO SE EN CUENTRA DENTRO DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA.

¿Modificará la armonía visual con la creación de un paisaje artificial?

No, este proyecto contribuirá con la armonía del paisaje.

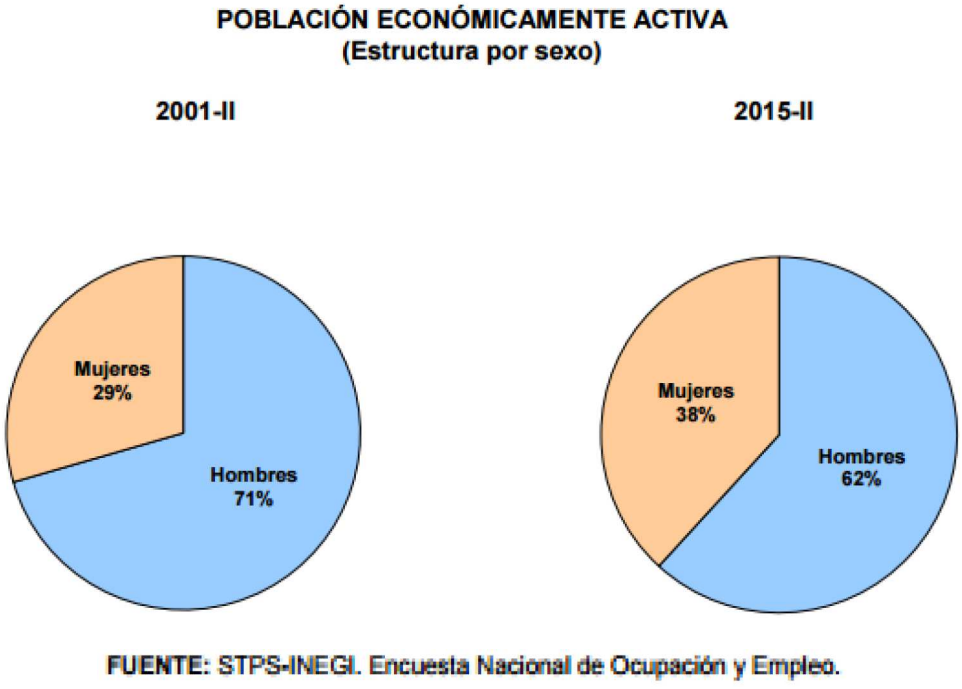
IV.2.4 Medio socioeconómico

a) Demografía.

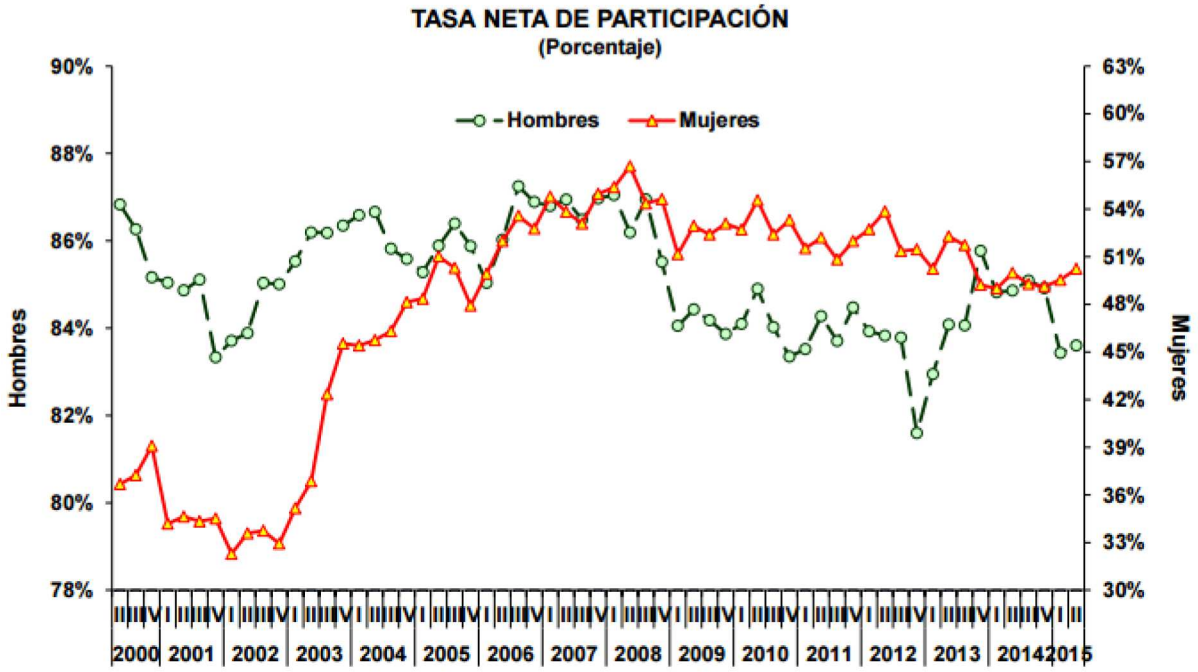
De acuerdo con el censo 2005 de población y Vivienda (INEGI, 2005), en el municipio Benito Juárez habitan 240,000 individuos y es el municipio más poblado de Quintana Roo. Por otra parte, en Cancún (cabecera municipal) habitan 617,730 personas, de las cuales 330,60,152 y 287,562 corresponden a mujeres y hombres, respectivamente.

TABLA 4.9. DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA EN EL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ POR GIRO ECONÓMICO.

Giro económico	Porcentaje de población ocupada.
Trabajadores en hotel turístico	272
Construcción	21.10
Comercio	16.5
Transporte	10.0
Actividades administrativas	9.8
Profesionistas y técnicos	8.0
Otras actividades	7.5

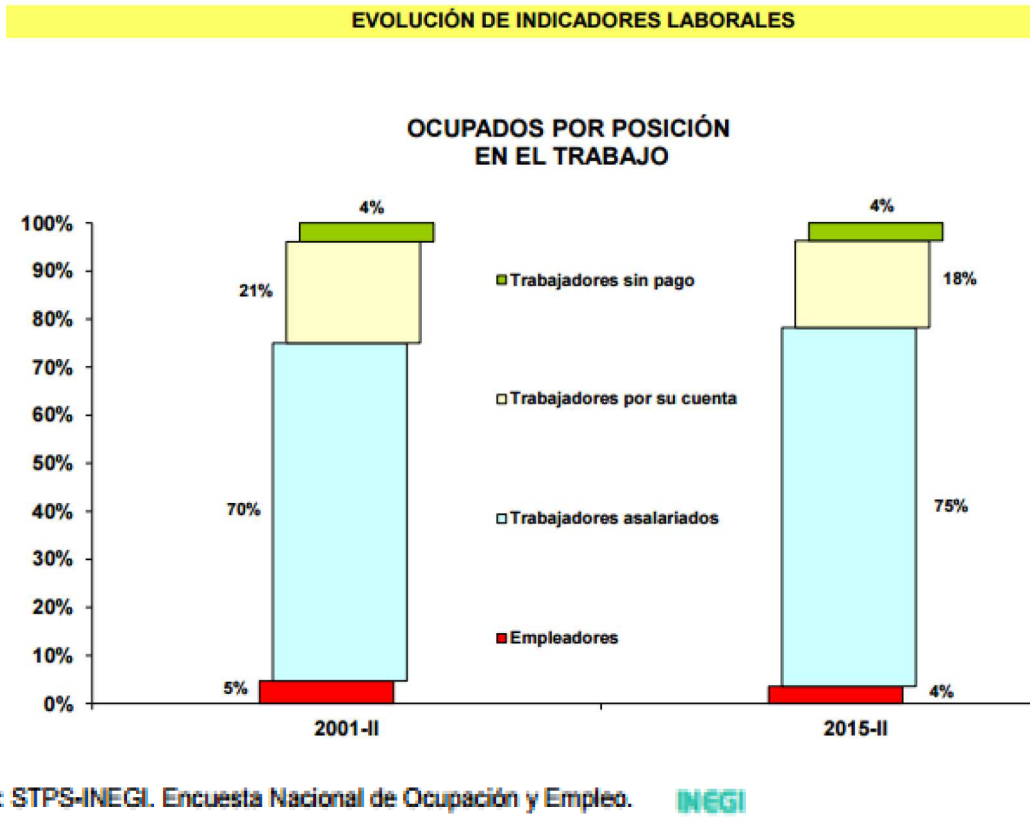


Grafica 3. Población económicamente activa.



FUENTE: STPS-INEGI. Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo.

Grafica 4. Tasa neta de participación



Grafica 5. Ocupados por posición en el trabajo

b) Factores socioculturales

Grupos étnicos

En el área específica de interés no se han registrado grupos étnicos, debido a su origen reciente y actividad turística. Sin embargo, el municipio Benito Juárez sí cuenta con población de origen maya-yucateco, que es el grupo étnico dominante en la Península de Yucatán. La población migrante proviene, principalmente, de los estados de Yucatán, Campeche y Veracruz. Se hablan las siguientes lenguas: Maya, Mave, Náhuatl, Chol y Quiche.

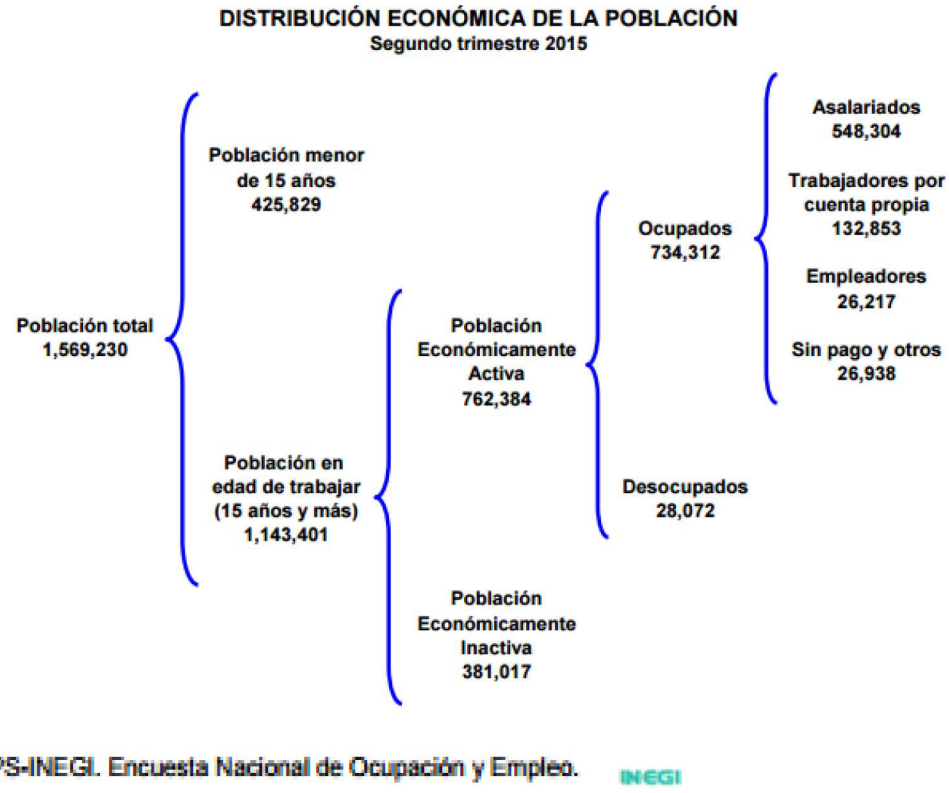


Diagrama 2. Distribución económica de la población

Salario mínimo vigente

El salario mínimo vigente en el municipio Benito Juárez es $ 77.10 al día. Sin embargo, el salario puede alcanzar hasta $530.00 diarios o más, dependiendo del área y especialidad. Es importante señalar que, aún cuando el salario parezca alto, es insuficiente para satisfacer las necesidades de una familia debido a que Cancún es la ciudad que registra el mayor crecimiento económico del país, lo cual repercute en el incremento de los precios de productos y servicios.

TABLA 4.10. INDICADORES LABORALES

INDICADORES LABORALES

Concepto	Nacional	Quintana Roo	Periodo
Trabajadores Asegurados en el IMSS (número)	17,908,989	335,749	**Septiembre 2015**
Tasa de Desocupación (por ciento) 1/	4.5	4.5	**Septiembre 2015**
Conflictividad colectiva laboral en la Juridicción Federal			
Emplazamientos a Huelga (número) 2/	4,195	23	**Enero-Septiembre 2015**
Huelgas Estalladas (número)	0	0	**Enero-Septiembre 2015**
Incremento salarial contractual real promedio en la Jurisdicción Federal (por ciento)	1.53	1.79	**Septiembre 2015**
Salario asociado a trabajadores asegurados en el IMSS			**Septiembre 2015**
Diario	305.3	232.4	
Mensual	9,280.5	7,064.2	
Procuraduría Federal de la Defensa del Trabajo, PROFEDET (número de asuntos resueltos a favor de los trabajadores)			**Enero-Septiembre 2015**
Asesorías	127,639	648	
Conciliaciones	4,629	127	
Juicios	9,420	137	
Amparos	571	3	
Fondo Nacional para el Consumo de los Trabajadores, FONACOT			**Enero-Septiembre 2015**
Trabajadores con crédito(s) ejercido(s) (número)			
Total	***754,825***	***16,410***	
Hombres	478,580	11,325	
Mujeres	276,245	5,085	
Importe de los créditos ejercidos (miles de pesos)			
Total	***10,471,778***	***271,675***	
Hombres	6,980,083	188,744	
Mujeres	3,491,694	82,931	

1/ A partir de octubre de 2014, es con base en la población de 15 años y más. La Tasa de Desocupación estatal corresponde al promedio del período julio-septiembre 2015.

2/ El total nacional contempla 386 emplazamientos a huelga en más de una entidad federativa.

FUENTES: INEGI; STPS; IMSS; CONASAMI; PROFEDET; y FONACOT.

TABLA 4.11 PERSONAS ATENDIDAS Y COLOCADAS POR LOS PROGRAMAS DEL SERVICIO NACIONAL DE EMPLEO.

PERSONAS ATENDIDAS Y COLOCADAS POR LOS PROGRAMAS DEL SERVICIO NACIONAL DE EMPLEO
Enero-Septiembre 2015 p/

Programas	Nacional		Quintana Roo		Participación porcentual Entidad / Nacional	
	Atendidos	Colocados	Atendidos	Colocados	Atendidos	Colocados
TOTAL	**3,794,097**	**965,142**	**43,351**	**11,274**	**1.1**	**1.2**
SERVICIOS DE VINCULACIÓN LABORAL	**3,535,305**	**780,106**	**38,880**	**7,822**	**1.1**	**1.0**
Bolsa de Trabajo 1/	700,745	330,232	10,365	4,076	1.5	1.2
Ferias de Empleo	253,448	75,676	4,950	1,955	2.0	2.6
Programa de Trabajadores Agrícolas Temporales México-Canadá (PTAT)	22,079	21,470	290	285	1.3	1.3
Portal del Empleo	1,844,832	352,728	14,819	1,506	0.8	0.4
Talleres para Buscadores de Empleo 2/	155,330	--	1,607	--	1.0	--
Sistema Estatal de Empleo 2/	88,201	--	2,803	--	3.2	--
Centros de Intermediación Laboral (CIL) 2/	172,465	--	15	--	0.0	--
SNE por Teléfono 3/	298,205	--	4,031	--	1.4	--
PROGRAMA DE APOYO AL EMPLEO (Presupuesto Federal)	**213,870**	**150,090**	**4,039**	**3,047**	**1.9**	**2.0**
Becate	130,713	102,155	3,853	2,940	2.9	2.9
Fomento al Autoempleo	6,370	6,370	107	107	1.7	1.7
Movilidad Laboral Interna 4/	74,570	41,565	75	0	0.1	0.0
Repatriados Trabajando	2,217	0	4	0	0.2	0.0
PROGRAMA DE APOYO AL EMPLEO (Presupuesto Estatal)	**44,922**	**34,946**	**432**	**405**	**1.0**	**1.2**
Becate	39,715	31,337	245	218	0.6	0.7
Fomento al Autoempleo	2,390	2,390	187	187	7.8	7.8
Movilidad Laboral Interna 4/	1,281	1,219	0	0	0.0	0.0
Repatriados Trabajando	1,536	0	0	0	0.0	0.0

p/ Cifras preliminares.
1/ No incluye las acciones de la Bolsa de Trabajo en apoyo al Programa de Empleo Temporal (PET).
2/ No se contabiliza la colocación en este servicio toda vez que está formando parte de otros servicios.
3/ Se incluyen las llamadas atendidas en el centro de atención de personas que requieren información de los Programas de Movilidad Laboral (Canadá y España) y de los programas de capacitación o con apoyo económico a cargo del SNE, actualizar información de vacantes de empleo y en general asesoraría en el Portal del Empleo.
4/ Se incluyen los apoyos del Sector Agrícola y las personas apoyadas de los Sectores Industrial y de Servicios.
Fuente: STPS.

Nivel de ingresos per cápita.

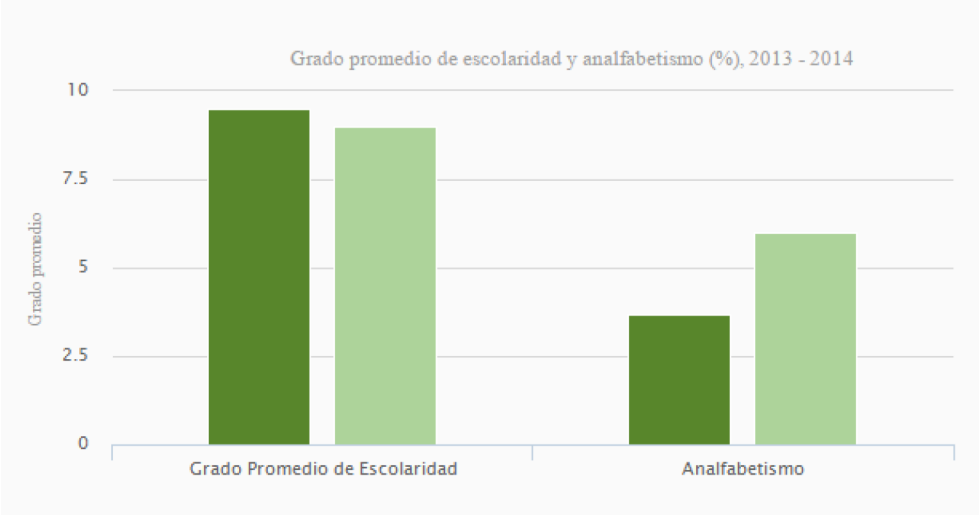
En Cancún, el ingreso per cápita es de las más elevadas en el país debido a las múltiples oportunidades de empleo y especialización en servicios turísticos. En la tabla 4.7 se muestra el comportamiento de la población ocupada de acuerdo con nivel de ingreso mensual

TABLA 4.12. NIVEL DE INGRESO MENSUAL POR INDIVIDUOS EN EL MUNICIPIO BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO.

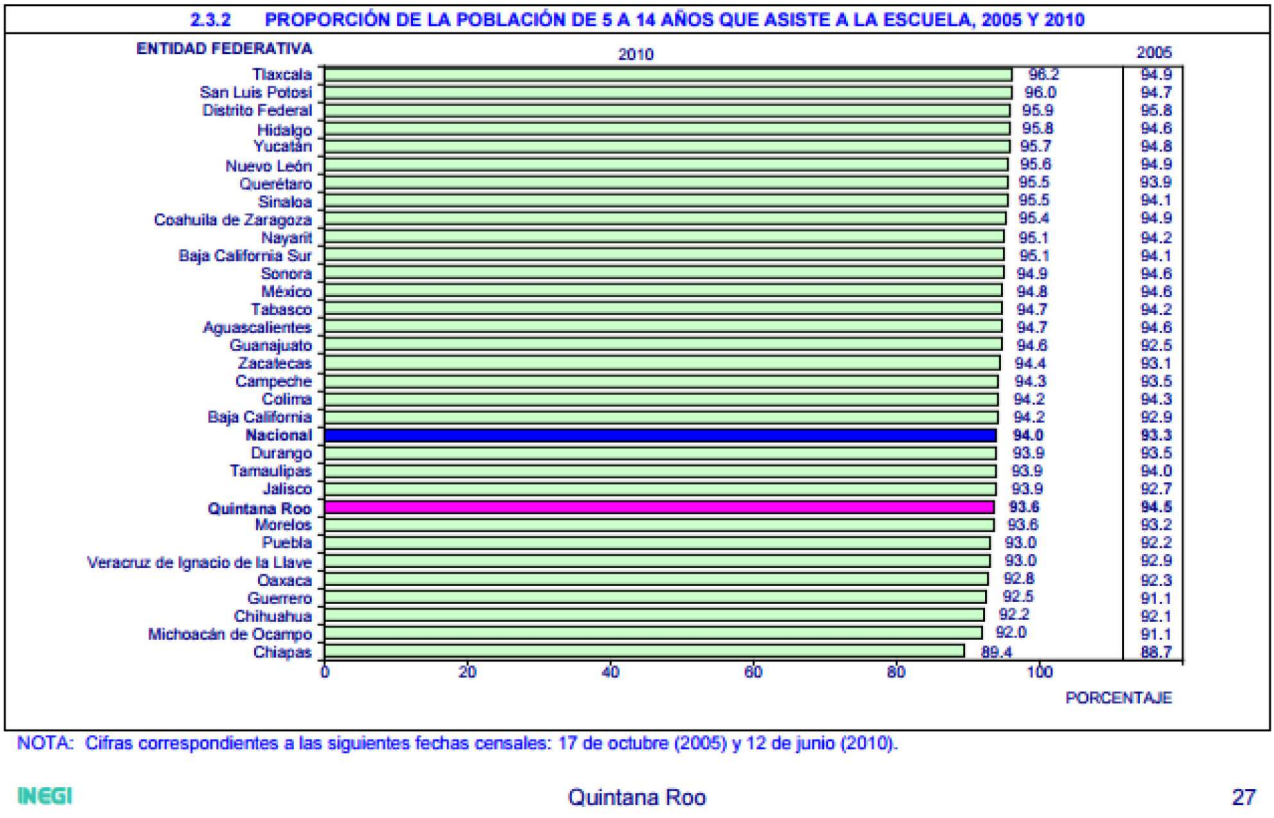
Giro económico	Porcentaje de población ocupada.
Sin ingresos	671
Menos de un salario mínimo	5 301
Entre 1 y 2 salarios mínimos	16 038
Entre 2 y 3 salarios mínimos	14 562
Entre 3 y 5 salarios mínimos	14 226
Más de 5 salarios mínimos	11 542
No especificado	4 764

Centros educativos

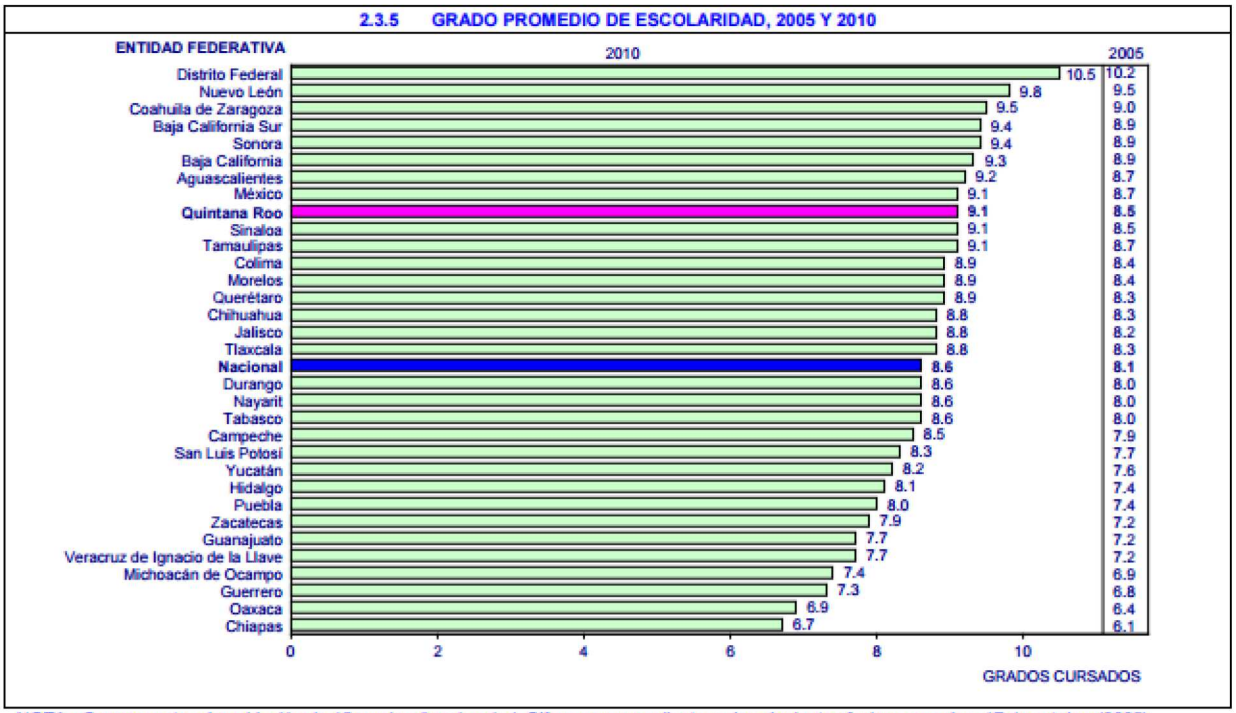
En el área de interés no existen centros escolares debido a la naturaleza turística de la zona. Sin embargo, el municipio cubre las necesidades educativas de la población desde el nivel preescolar hasta licenciatura. Se presenta información sobre el número y nivel de instituciones educativas, así como la matrícula y personal docente con que cuenta el municipio. Cabe destacar que la mayoría de la población escolar está cursando la primaria en escuelas federales, y el menor número cursa el bachillerato en escuela particular.



Grafica 6. Grado promedio de escolaridad y analfabetismo (%). 2013-2014



Grafica 7. Proporción de la población de5 a 14 años que asiste a la escuela, 2005 y 2010



NOTA: Con respecto a la población de 15 y más años de edad. Cifras correspondientes a las siguientes fechas censales: 17 de octubre (2005) y 12 de junio (2010).

Grafica 8. Grado promedio de escolaridad, 2005 y 2010

Centros de salud

La ciudad de Cancún cuenta con centros médicos o clínicas de especialidades particulares. Asimismo, es común que los hoteles de la zona proporcionen servicio médico a sus huéspedes.

De cualquier forma, en la tabla 4.9 se presenta información sobre indicadores hospitalarios de las unidades médicas del IMSS, ISSSTE y SSA. Todas las unidades médicas se encuentran a una distancia máxima de 25 Km. del predio de interés.

TABLA 4.13. CENTROS DE SALUD, UNIDADES Y ASEGURADOS EN BENITO JUÁREZ, QUINTANA ROO.

Institución	Tipo	Unidades	Asegurados	Dependientes
IMSS	Unidad Médica Familiar	2	220,045	263,730
	Hospital General de la Zona	1		
ISSTE	Unidad Médica Familiar	1	234,184	117,750
	Hospital General de la Zona	1		
SSA	Unidad Médica Familiar	1		
Total		**6**	**454,229**	**381,480**

TABLA 4.14. PERSONAL MÉDICO Y PARÁMETRO Y SERVICIOS SELECCIONADOS DE LAS INSTITUCIONES PÚBLICAS DE SALUD SEGÚN TIPO DE POBLACIÓN BENEFICIARIA, 2010

2.4.2 PERSONAL MÉDICO Y PARAMÉDICO Y SERVICIOS SELECCIONADOS DE LAS INSTITUCIONES PÚBLICAS DE SALUD SEGÚN TIPO DE POBLACIÓN BENEFICIARIA, 2010

CONCEPTO	TOTAL	POBLACIÓN ASEGURADA	POBLACIÓN NO ASEGURADA
		(%)	(%)
Personal médico	2 131	63.1	36.9
En contacto con el paciente	1 691	55.9	44.1
Generales	729	41.2	58.8
Especialistas	752	66.1	33.9
Médicos en formación a/	199	68.8	31.2
En otras labores b/	440	90.7	9.3
Personal paramédico	6 257	62.6	37.4
Enfermeras	2 669	53.6	46.4
De servicios auxiliares de diagnóstico y tratamiento c/	748	60.7	39.3
De trabajo social	415	86.7	13.3
Otro personal d/	2 425	68.9	31.1
Servicios otorgados			
Consultas externas	3 085 428	60.2	39.8
Generales	2 111 370	57.6	42.4
De especialidad	420 581	67.9	32.1
De urgencias	363 172	77.0	23.0
Odontológicas	190 305	41.0	59.0
Servicios auxiliares de diagnóstico (estudios)	4 569 745	69.3	30.7
Servicios auxiliares de tratamiento (sesiones)	194 052	97.2	2.8
Egresos hospitalarios	64 667	51.2	48.8
Intervenciones quirúrgicas	36 901	54.5	45.5
Días paciente	173 485	72.5	27.5

NOTA: Comprende información de IMSS, ISSSTE y SEMAR (población asegurada); SSA (población no asegurada).
a/ Comprende pasantes de medicina y de odontología, internos de pregrado y residentes.
b/ Comprende al personal en labores administrativas, de enseñanza e investigación, epidemiólogos, anátomo-patólogos y otros.
c/ Incluye otro personal profesional: químicos, biólogos, farmacobiólogos, nutriólogos, psicólogos, ingenieros biomédicos y otros. Personal técnico: en odontología, electromédicos de laboratorio, en atención primaria, en rehabilitación física, en anestesiología, en radiología, dietista (incluye nutricionistas), en histopatología, en citotecnología y en banco de sangre.
d/ Incluye técnicos en estadística, promotores de salud, optometría, inhaloterapia y otros técnicos, así como personal en archivo clínico, conservación y mantenimiento, intendencia (incluye lavandería), licenciatura en informática, ingeniería en sistemas y otros.

INEGI Quintana Roo 31

TABLA. 4.15. INDICADORES SELECCIONADOS DE LOS SERVICIOS MÉDICOS DE LAS INSTITUCIONES PÚBLICAS DE SALUD, 2010

2.4.4 INDICADORES SELECCIONADOS DE LOS SERVICIOS MÉDICOS DE LAS INSTITUCIONES PÚBLICAS DE SALUD, 2010

	NACIONAL	ENTIDAD	LUGAR NACIONAL
Recursos humanos			
Médicos por cada mil habitantes a/	1.6	1.2	28°
Médicos generales o familiares por cada mil habitantes	0.5	0.5	14°
Médicos especialistas por cada mil habitantes	0.7	0.6	18°
Enfermeras por cada mil habitantes a/	2.2	1.8	24°
Enfermeras por médico general a/	1.4	1.5	5°
Recursos físicos			
Unidades médicas por cada cien mil habitantes b/	19.8	17.2	22°
Camas censables por cada mil habitantes	0.8	0.6	19°
Consultorios por cada mil habitantes	0.6	0.4	30°
Quirófanos por cada cien mil habitantes	3.2	2.4	26°
Servicios por mil habitantes			
Consultas generales	1 940.9	1 550.4	31°
Intervenciones quirúrgicas	32.1	27.1	27°
Egresos hospitalarios	51.9	47.5	22°
Servicios de planificación familiar			
Usuarias activas c/	334.5	362.7	16°
Productividad diaria de los recursos			
Consultas por médico general a/ d/	11.8	10.5	23°
Consultas generales por consultorio general d/	24.3	45.3	1°
Intervenciones quirúrgicas por quirófano e/	2.8	3.1	14°
Hospitalización			
Porcentaje de ocupación hospitalaria e/	70.5	60.6	29°
Promedio de días estancia	3.9	3.3	22°
Nacimientos por cesárea (%)	38.8	41.6	11°
Nacidos vivos de bajo peso f/	8.9	8.3	17°

a/ En contacto con el paciente.
b/ Incluye unidades de consulta externa y de hospitalización (hospitales generales, de especialidad y psiquiátricos).
c/ Por cada mil mujeres en edad fértil (15 a 49 años de edad).
d/ Se consideran 252 días hábiles.
e/ Se consideran 365 días naturales.
f/ Se refiere a nacidos vivos con peso menor a 2 500 gramos por cada cien nacidos vivos.

32 Quintana Roo INEGI

Actividades Rurales

<u>Agricultura</u>

Como consecuencia de la actividad turística de la zona, las actividades agrícolas están muy limitadas. En el municipio se práctica lo siguiente: cultivo de temporal, riego, perenne o cíclico. Las principales especies cultivables son: fríjol y maíz, con 398 hectáreas de siembra.

Ganadería

En lo que se refiere a las prácticas de ganadería NO APLICA, la zona del proyecto es 100% turístico.

Para el estado parte norte en general, se tiene conocimiento de que estas actividades se llevan a cabo de manera regular en el área de interés. La mayor parte de las actividades ganaderas son de traspatio, y prácticamente nula la intensiva y extensiva. La población pecuaria se compone de ganado bovino, porcino, ovino y caprino, aves y abejas. Entre los principales productos pecuarios se encuentra el huevo, la cera, miel, leche y carne en canal de tipo bovino y porcino.

Pesca

No existe dentro del predio. Sin embargo, en las áreas cercanas es común la pesca deportiva, cuya regulación y administración es responsabilidad de empresas turísticas establecidas.

Actividades Industriales

De servicios

El desarrollo de la industria hotelera ha favorecido la demanda de servicios, tales como: alimentos y bebidas, agencias de viajes, arrendadoras de autos, esparcimiento y recreación, marinas turísticas, entre otros.

Tipo de economía

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.

Economía de mercado

Es un hecho que el proyecto turístico a que se hace referencia se considera como economía de mercado y está dentro del área más exclusiva de la zona turística de Cancún. Este es un destino turístico de primer nivel, que recibe a un gran número de turistas nacionales e internacionales aproximadamente 448,656 y 1,558,373 respectivamente; aunado a la gran infraestructura turística establecida, lo incrementa los costos de construcción, operación y mantenimiento, lo que a su vez se refleja en el costo que se debe pagar por los servicios ofrecidos.

Demanda de mano de obra

Durante la etapa de construcción de este proyecto será requerido personal poco calificado para labores relacionadas con la ejecución del proyecto: preparación de terreno y transporte de materiales.

No obstante, para las siguientes etapas del proyecto: operación y mantenimiento del muelle es necesario emplear y entrenar a personal que viva en la región.

Cambios demográficos

Se espera que los fenómenos de migración y aumento de la población que actualmente ocurren sigan presentándose pero de manera gradual y que no impacten drásticamente a la región. Se ha mencionado que la zona del proyecto está ampliamente urbanizada con fines turísticos, por lo que el desarrollo del mismo será capaz de amortiguar y soportar los cambios demográficos que se deriven y más aún a reducirlos.

Aislamiento de núcleos de población

Es prácticamente imposible que algún núcleo de población sufra aislamiento a consecuencia del proyecto motivo de esta manifestación.

Modificación de los patrones culturales de la zona

El proyecto no implica cambios sustanciales en las actividades de la región y sí refuerza

y contribuye al desarrollo de las existentes (turismo), por lo que la población nativa y flotante no sufrirá cambios o modificaciones en sus costumbres culturales.

Demanda de servicios

La demanda de servicios privados y públicos aumentará con la implementación de servicios de transporte turístico por la vía marítima.

Medios de comunicación.

Por las características del proyecto y la infraestructura actual, es prácticamente nula la posibilidad que la obras de este proyecto generen incrementen los requerimientos de medios de comunicación de forma directa debido a que ya existen.

Medios de transporte.

De manera similar al punto anterior, es poco probable el incremento de transporte terrestre, debido a que la Zona Hotelera de Cancún cuenta con un eficiente y suficiente servicio en este sentido.

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 estos.

Zonas de recreo

Cancún zona hotelera, es por sí mismo zona de recreación y esparcimiento creada y en operación ex profeso., por lo que el proyecto pretende adecuar un área limitada para un mejor aprovechamiento recreativo, funcional y escénico de la región.

Centros educativos

Este proyecto de ninguna manera requiere de la puesta en marcha o creación de centros educativos.

Vivienda.

Para la zona del proyecto existen condominios cercanos y hoteles. En la ciudad actualmente tiene una lata demanda de vivienda, principalmente en las áreas de expansión de la ciudad de Cancún.

Turismo

El área de Cancún constituye el polo de desarrollo turístico más importante y dinámico del país. Se estima que en 1994 la captación de divisas en este destino alcanzó una cifra cercana a los 1,400 millones de dólares Esto representa la tercera parte de las divisas que ingresan al país por concepto de turismo.

A raíz de la creación de Cancún hace 30 años, se genera una dinámica social alrededor de la actividad turística que no tiene paralelo en la historia moderna de México. A partir de condiciones ambientalmente inmejorables, y con una muy baja población humana concentrada entonces en Puerto Juárez, el Proyecto Cancún empezó a constituirse en un polo de desarrollo, un escaparate para la nación y nuevas oportunidades empresariales y de empleo para los mexicanos.

La población estimada para el año de 1976 era de 15 mil habitantes, pioneros en el desarrollo de las actividades turísticas. Nueve años después, en 1985, había alcanzado 100 mil habitantes, con una tasa de crecimiento de hasta 26% anual, sin precedentes en el país. En 1995, los datos indican que la población se ha triplicado, alcanzando 324 mil habitantes y crece a una tasa de 13% anual, para el 2005 esta población se duplico.

Este crecimiento no estaba previsto cuando se planificó el desarrollo turístico de Cancún por el Fondo Nacional de Fomento al Turismo (FONATUR) hace más de 25 años; por esta razón, en 1994, el Gobierno del Estado de Quintana Roo publicó en el Periódico Oficial del Estado el Acuerdo de Coordinación para el Ordenamiento Ecológico de la Región denominada Sistema Lagunar Nichupté. Cancún, Quintana Roo,

que se encuentre al otro lado del proyecto, cruzando el Boulevard Kukulcán.

Este extraordinario incremento poblacional provocado por el desarrollo turístico, trajo consigo un vertiginoso desarrollo de la mancha urbana de Cancún, de modo que las expectativas de crecimiento consideradas en el Plan Director de Desarrollo Urbano de 1993, fueron rebasadas.

La creciente concentración poblacional, que conlleva una demanda exponencial de servicios públicos básicos, generó una problemática constante cuyos efectos repercutieron en la deficiencia de viviendas, equipamiento, suministro y aseguramiento de algunos de estos servicios públicos, en particular el suministro y tratamiento de agua potable, redes de drenaje, electricidad, disposición de residuos sólidos, abasto de alimento e insumos, así como empleo estable, a lo cual se agrega la necesidad de promover un ambiente socialmente armónico.

Zonas con riesgo de inundación.

La zona de inundación más importante se localiza en una franja de 60 Km. a lo largo de toda la zona costera, esta extensión se hace estrecha (aproximadamente 5 Km.) desde las ruinas de Chunyaxche hasta Puerto Morelos, y de ahí se extiende hasta la zona norte del estado. Estas zonas son inundables debido a la extensa planicie selvática y pantanosa. Otra zona de riesgo de inundación se localiza en las zonas aledañas al cauce del Río Hondo, las aguas se extienden más allá de su nivel invadiendo poblados y rancherías localizadas en los bordes del río.

En la zona del proyecto no se presenta como una zona sujeta a inundación. Sin embargo, una tormenta Tropical fuerte, puede aumentar el nivel del mar significativamente en la zona de la playa.

IV.2.5 Diagnóstico ambiental

En el área de estudio marina que se encuentra frente al hotel "Mayan Caribe" en la zona hotelera de Cancún, donde frente a la playa se forma un pastizal extenso separado de la línea de costa por una franja de arena de sedimento fino. El polígono que se definió como área de estudio incluye una parte de este pastizal y toda la franja de arena que bordea la playa.

Este tipo de ambientes por naturaleza son someros y bastante homogéneos, tanto en la parte del pastizal como en los arenales; en donde la ausencia de sustrato rocoso provoca una baja presencia de especies marinas, principalmente por la falta de refugios.

En el mapa de vegetación se elaboró en el presente estudio, se muestra la extensión y ubicación de los tres tipos de ambientes que conforman el área del proyecto. El ambiente de mayor amplitud es el arenal seguido del ambiente de pastizal, los cuales presentan cierta homogeneidad y una baja diversidad. Por otra parte, el ambiente de arenal sumergido paralelo la línea de costa presenta cierta heterogeneidad debido a que se encuentran cubiertas por un sedimento muy fino, lo que impide el asentamiento de organismos bentónicos.

La biota marina que se encontró en el área de estudio es, en términos generales, muy escasa, tanto en variedad de especies como en abundancia de organismos de todos los grupos taxonómicos analizados.
En primer término, la presencia de la vegetación marina, se puede decir que es un grupo bien representado en la zona, teniendo un registro de especies homogéneas y una cobertura completa a la plataforma y con una alta representatividad de distintos grupos morfo funcionales, característicos de cada tipo de ambiente.

En la zona se encuentra una presencia reducida de peces, aunque la variedad de especies y estadios de los organismos son más bien bajos en toda el área. En cuanto a la presencia de otros invertebrados también es reducida, ya que se encontraron pocas especies de los diferentes grupos de invertebrados que suelen habitar las áreas arréciales de la región.

El análisis de la arena arrojo, que la arena en todo el sistema ambiental es muy similar tanto en el tamaño de grano como visualmente, por lo tanto, se determinó que la arena disponible en la zona de acumulación es ideal para el proyecto dado su origen y tamaño, además de que carece de vegetación como son pastos marinos y algas, y no presento organismos en general, ni con algún estatus de protección o de importancia pesquera, concluyendo que la relocalización de esta no afectara a la biota marina.

En la caracterización biológica realizada para el presente proyecto no se identificaron especies incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.
Con respecto a la anidación de tortugas marinas, tomando en cuenta la realización del proyecto en playas, podría darse posteriormente dicha anidación para lo que, en caso de aprobarse, se realizará un programa de manejo de la tortuga marina.

Por lo que se concluye que el desarrollo de este proyecto no interactúa de forma negativa con las condiciones ambientales existentes actualmente en el área. En la Zona Federal Marítimo Terrestre adyacente al Hotel "Mayan Caribe", no hay vegetación en la duna costera, tampoco es considerada una zona de anidación de tortugas ni de aves.

Como se solicita en la guía de impacto, se describe a continuación la sobre posición de los planos.
Se entrega los planos en el Capítulo VIII Anexo 3, de áreas del proyecto, batimetría, vegetación, arquitectónicos, cortes, entre otros; donde se muestra la planta arquitectónica y topográfica del proyecto sobre el mar y el arranque de atracadero en Zona Federal Marítimo Terrestre, describiendo la ubicación y dimensiones del proyecto.

a) Integración de interpretación del inventario ambiental.

La interpretación como tal del inventario se relaciona a los efectos de corrientes y de sustratos arenosos que predominan en la zona y del pastizal de algas y pastos marinos, se describen las especies en los cuadros anteriores con Fotografía grafías. Generando así un inventario de especies con su géneros y familias correspondientes.

Normatividad

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

De rareza

No se describen especies de rareza sino inclusive son abundantes tanto para fauna como flora. Considerando que un recurso determinado tiene más valor cuanto más escaso sea se puede considerar que las especies descritas para fauna y vegetación acuática son de menor valor, o bajo.

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 lo elementos agua y suelo están en un proceso estable de perturbación ya generada. **No se considera un área de calidad ambiental.**

b) Síntesis del inventario

Se presentan planos de vegetación, así como topográficos entre plantas de conjunto y otros. En este punto no aplica por las dimensiones del proyecto, y no es necesario presentar cartográficas, ni la necesidad de agrupar las características territoriales.

BUSINESS & ENVIRONMENT
BALANCE, S.A. DE C.V

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO

"*ATRACADERO MOLLA NERO*"

CAPITULO V

IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

V.1 Metodología para identificar y evaluar 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, incluyendo la vida útil y abandono del mismo.

A continuación, se mencionan las etapas principales de este 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, la cual se obtuvo principalmente de la empresa promovente. 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.1.1 Criterios y metodologías de evaluación

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.

Para el estado de matrices y debido a las características del terreno se puede consultar las matrices elaboradas en la manifestación original e impacto y revisar lo establecido para los impactos en magnitud e importancia, e intensidad, descritos en los capítulos correspondientes.

La matriz de Leopold es un método cualitativo de evaluación de impacto ambiental creado en 19711 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.

V.1.2 Indicadores de impacto, fundamentos teóricos para identificar e interpretar impactos

Existen cinco principales técnicas para identificar e interpretar impactos ambientales: a) lista de chequeo, b) sobre posición 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.

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 cual 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.

A continuación se describen los procedimientos, características y criterios del método descrito. Es importante mencionar que en la matriz y resultados que se presentan en este capítulo no se consideran medidas de mitigación. Dicha medidas se describen ampliamente en el **CAPÍTULO VI** "Medidas de prevención y mitigación de los impactos "ambientales".

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 varías 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 5.1 MATRIZ DE GRADO DE RESISTENCIA.

VALOR OTORGADO AL	**NIVEL DE IMPACTO**		
ELEMENTO	**ALTO**	**MEDIO**	**BAJO**
GRADO DE RESISTENCIA			
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 quo 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 5.2. 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 Bajo	Mayor Media	Media Menor	Media Menor
Grande	Alto Medio Bajo	Mayor Mayor Media	Mayor Media Menor	Media Media Menor
Media	Alto Medio Bajo	Mayor Media Menor	Media Media Menor	Media 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.1.3 Lista indicativa de indicadores de impacto, descripción, interpretación y evaluación de los impactos

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 ***"Atracadero Molla Nero",*** durante la etapa de preparación del sitio.

Actividad: Selección del sitio

Atributos ambientales impactados: 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 a nula. **No requiere medidas de mitigación de importancia.**

Actividad. Delimitación del área de estudio y topografía.
Atributo ambiental impactado: Ambiente marino.

- 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

1. Atracadero

Actividad: empleo de colocación de pilotaje de madera (hincado).
Atributo ambiental impactado: suelo.

El proyecto ***"Atracadero Molla Nero"*,** por ser un proyecto en palafitos, 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 15 a 20 cm. de diámetro, los pilotes se disponen a una profundidad del nivel del arenal o 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. Requiere medidas de y mitigación al momento de hincar los pilotes colocando la malla geotextil protectora.

Actividad: generación y disposición de residuos.
Atributo ambiental impactado: servicios públicos.

- Servicios públicos, residuos sólidos.

La construcción del proyecto ***"Atracadero Molla Nero"*,** en palafitos, generará residuos que serán retirados del sitio por los trabajadores del proyecto y los entregarán a la autoridad competente para que éste disponga de ello como corresponde.

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.

Actividad: colocación de entarimado de madera.
Atributo ambiental impactado: atmósfera, economía, social y paisaje.

- Atmósfera: efectos visuales.

La estructura del atracadero 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 y natural 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: derrama económica y plusvalía local y regional.

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: zonas de esparcimiento y recreativas.

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 de atracadero 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

2. Palapa

Actividad: Colocación de la palapa octagonal de madera y palma de la región.
Atributo ambiental impacto: suelo

3. Pastos marinos.

Es importante considerar que para la parte de pastos marinos la afectación será poco significativa ya que hay que considerar el área total de la plataforma existente de más de 30 km^2 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 ser tan extenso el área general

Actividad: Limpieza y nivelación del terreno.
Atributo ambiental impactado: agua, suelo y biota.

- Agua: infiltración y escorrentías.

  No aplica, debido a que en la zona no existen cuerpos de agua de este tipo.

- Suelo: topografía y relieve.

No se llevarán a cabo actividades de nivelación, ya que al colocar los palafitos se adecuará al relieve del fondo marino en la colocación, presentados en los planos y plano batimétrico.

- Biota: flora y fauna terrestre, vegetación secundaria.

En el capítulo IV se describe el estado actual del sito del proyecto en cuanto a densidad y diversidad de flora marina y la ausencia de vegetación terrestre o halófito del borde de la playa y del mar. Las condiciones son de cobertura vegetal y presencia de plataforma de pastos y algas mixtas así como una franja de arenal sumergido al frente de la playa, con sedimentos libres de vegetación.
No se llevarán a cabo las actividades de limpieza del terreno. No se removerá la vegetación por ser innecesario.

Con base en lo expuesto, se concluye que el impacto tiene un grado de resistencia muy débil, puntual, es negativo y poco significativo y su importancia es menor. Requiere medidas de mitigación.

- Atmósfera: 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.

- Atmósfera: ruido intensidad y duración.

El uso de maquinaría 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.

En conclusión, para el atracadero el impacto tiene un grado de resistencia muy débil, puntual, es negativo y poco significativo y su importancia es menor. Requiere medidas de mitigación.

- Economía: derrama económica y plusvalía local y regional

Para poder realizar éste proyecto de atracadero se requiere consumir material como madera, tornillería y herramientas de mano, entre otros; la cantidad, variedad y volumen de consumo favorecen que aumente la derrama económica en la región.

En conclusión, éste es un impacto con un grado de resistencia muy débil, regional, es positivo y poco significativo y su importancia es menor. No requiere medidas de compensación y mitigación.

- Social: servicios públicos.

Durante esta etapa del proyecto los residuos se componen principalmente de posibles restos de corte de madera y rollos de rotos, plásticos, y todos los desperdicios normales de una obra de este rubro, y serán principalmente en un área alejados del mar.

El impacto tiene un grado de resistencia muy débil, local negativo y no significativo y su importancia es menor. Requiere medidas de mitigación.

Actividad. Contratación de personal y mano de obra.
Atributo ambiental impactado: economía.

- Economía: generación de empleo temporal.

Durante todas las etapas del proyecto será necesario emplear personal con diferentes propósitos y especialidades, en la etapa que se describe la mayor parte de contrataciones serán de tipo temporal y principalmente de carpinteros y ayudantes y personal poco calificado.

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.

- Economía: derrama económica y plusvalía local y regional.

Es evidente que las regiones con demanda de empleo aumentan su plusvalía, de tal forma que la actividad descrita repercutirá en un aumento de la plusvalía de Cancún.

El impacto tiene un grado de resistencia muy débil es regional positivo y significativo y su importancia es media. No requiere medidas de mitigación.

C) Operación y Mantenimiento

Actividad: funcionamiento de todos los servicios e instalaciones.
Atributo ambiental impactado: servicios públicos, agua, biota, economía, social y paisaje.

- Servicios públicos, residuos sólidos.

La construcción del proyecto ***"Atracadero Molla Nero"*,** en palafitos, generará residuos provenientes de los usuarios que visiten el atracadero. Los residuos sólidos generados pueden ser: plásticos, cartón, aluminio (por las latas de bebida).

Por tal motivo, se colocarán depósitos de basura para que cada visitante disponga de sus residuos. Después, lo generado en cada depósito se recogerá por las autoridades municipales competentes.

El impacto tiene un grado de resistencia muy débil es local positivo y poco significativo y su importancia es menor. **No requiere medidas de mitigación.**

- Agua: infiltración y escorrentías.

No habrá manejo de líquidos que pudieran dañar el mar en su calidad de agua o a la biota del lugar, **NO habrá avituallamiento de embarcaciones**, solo servirá de ATRACADERO playa.

- Economía generación de empleo permanente y temporal.

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.

- Economía: derrama económica y plusvalía local y regional.

En cuanto a la demanda de servicios existirán impactos ambientales bajos y puntuales debido a que en los predios contiguos al proyecto ya existen obras que significan un impacto ambiental y económico, como la presencia de los hoteles y otros atractivos aledaños al sitio del proyecto.

Actividad: descarga de aguas residuales.
Atributo ambiental impactado. Servicios públicos.

NO aplica para el proyecto ***"Atracadero Molla Nero"***

Se comenta que durante la operación no se generarán descargas de aguas residuales. NO habrá avituallamiento de las embarcaciones que visiten el atracadero. Ni manejo de agua en la estaciones de atraque

En conclusión, el impacto tiene un grado de resistencia muy débil, local, es positivo y significativo y su importancia es menor. No requiere medidas de mitigación.

V.2. Conclusión de la valoración de los impactos

El análisis de los impactos se realizó comparando las características del medio abiótico, biótico y socioeconómico del área del proyecto y su sistema ambiental. Al respecto se observaron un total de 61 impactos (26+, 1- y 34 Medio) de los cuales 41 impactarán en el medio abiótico, 5 en el medio biótico y 15 en el medio socioeconómico.

Como se puede apreciar los impactos negativos mitigables ocupan el 40% del total, sin embargo sólo un 2% de este corresponde a un impacto no mitigable, y el 58% impacto positivo el cual es de poca magnitud e importancia. (Ver gráfico siguiente).

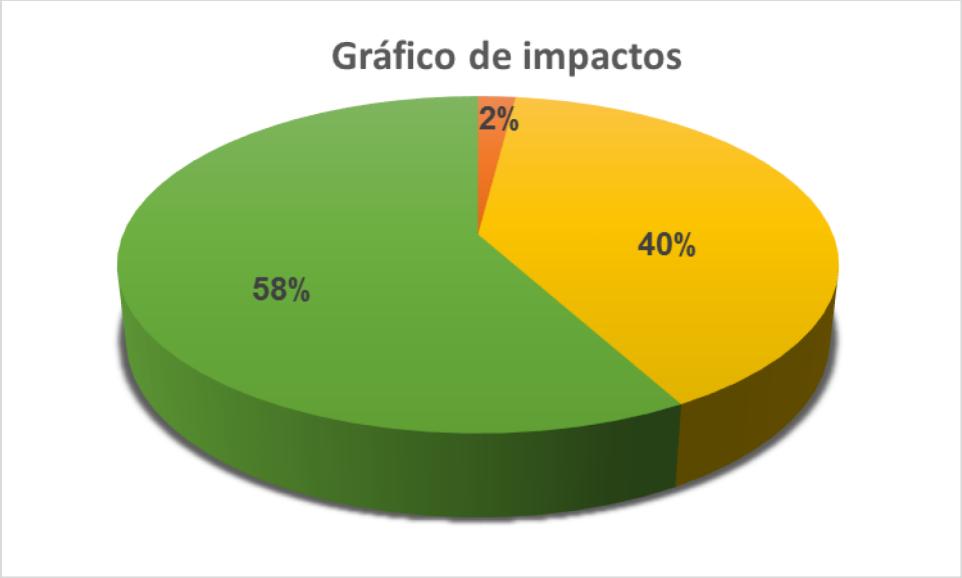


GRÁFICO 5.1. VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS.

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 él proyecto es viable y de necesaria aplicación.

BUSINESS & ENVIRONMENT
BALANCE, S. A DE C. V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO

"*ATRACADERO MOLLA NERO*"

CAPITULO VI

MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Calle Nube, Número 12, Manzana 05, Lote 35, Supermanzana 04 , Cancún, Quintana Roo.

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 ***" Atracadero Molla Nero "*** pudiera generar en el medio natural y socioeconómico.

VI.1 Descripción de la medida o programa de medidas de la mitigación o correctivas por componente ambiental.

Para el caso del muelle "*Atracadero Molla Nero*", el componente ambiental se encuentra en el mar caribe.

Es importante mencionar que no se habla de reforestación de ningún tipo, ya que el sitio del proyecto es un arenal en la Zona Federal Marítimo Terrestre y en la Zona Federal Marítima; además, se hace énfasis en que, en el área donde se pretende ubicar el proyecto, **NO EXISTE** mangle, ni duna costera.



Ilustración 1. Fotografía aérea del área del proyecto



Ilustración 2. Fotografía del borde de playa donde se pretende construir el atracadero, al fondo indicado con un círculo rojo donde se observan el lugar de la construcción.

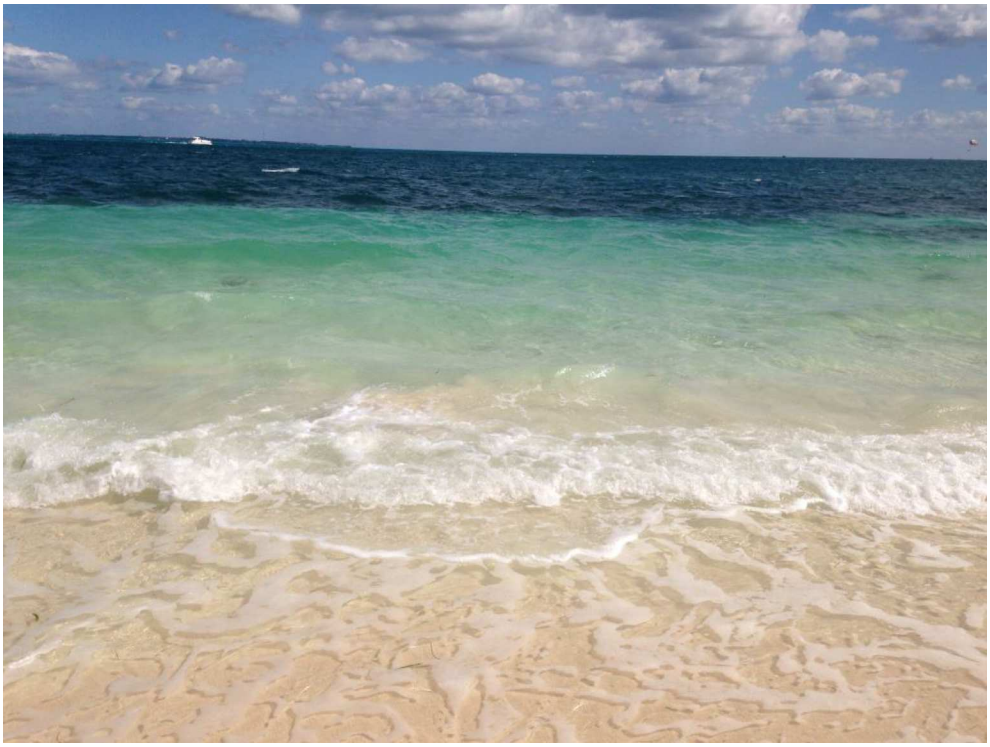


Ilustración 3. Fotografía del borde de playa donde se pretende construir el atracadero

MEDIDAS GENERALES DE IMPACTO

De modo general se presentan las principales medidas que se aplicarán durante el desarrollo del presente proyecto:

1. Los trabajos se realizarán exclusivamente en el sitio descrito de la pretendida ubicación del proyecto.
2. Se deberán tomar las medidas adecuadas de seguridad en el trabajo, para evitar accidentes en la zona de obra.
3. 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.
4. Los trabajadores utilizarán equipo de protección personal (traje de neopreno, snorkel, visor, calzado adecuado, guantes, entre otros.), según el trabajo a realizar.
5. Se acordonará la zona de playa con cintas de advertencia a fin de evitar que los turistas o visitantes se acerquen al área de maniobras.
6. 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.
7. Los trabajadores utilizarán los sanitarios portátiles dispuestos fuera del área de playa, así como los comedores para empleados.
8. Todos los residuos que se generen serán canalizados al almacenamiento temporal, para ser retirados cada día por el sistema de colecta Municipal.
9. Se implementarán los siguientes programas:
    - Programa de Reubicación de Pastos Marinos (Capítulo VIII, Anexo 2)
    - Programa de Manejo de Tortugas Marinas (solo en caso de coincidir con temporada de desove), (Capítulo VIII Anexo 2)
    - Manual para Manejo del Pez León (en caso de confirmar su presencia). (Capítulo VIII Anexo 2)
    - Programa de vigilancia Ambiental. (Final del presente capítulo).

- Programa de rescate de fauna. (Capítulo VIII Anexo 2)

10. Se llevará a cabo actividades de monitoreo del área del proyecto para realizar reubicación de fauna marina de lento desplazamiento al momento previo de iniciar los trabajos de pilotaje.
11. Instalación de mallas anti dispersión en los puntos succión, distribución de arena y donde se esté perforando las bases de los pilotes para los andadores.
12. Se señalará con boyas la zona de trabajo a fin de evitar que los turistas, tour operadores y/o usuarios del atracadero se acerquen al área de obra.
13. Se establecerán horarios de trabajo diurno de 8:00 am a 5:00 pm en horario de invierno y se correrá hasta las 6:00 pm en horario de verano.

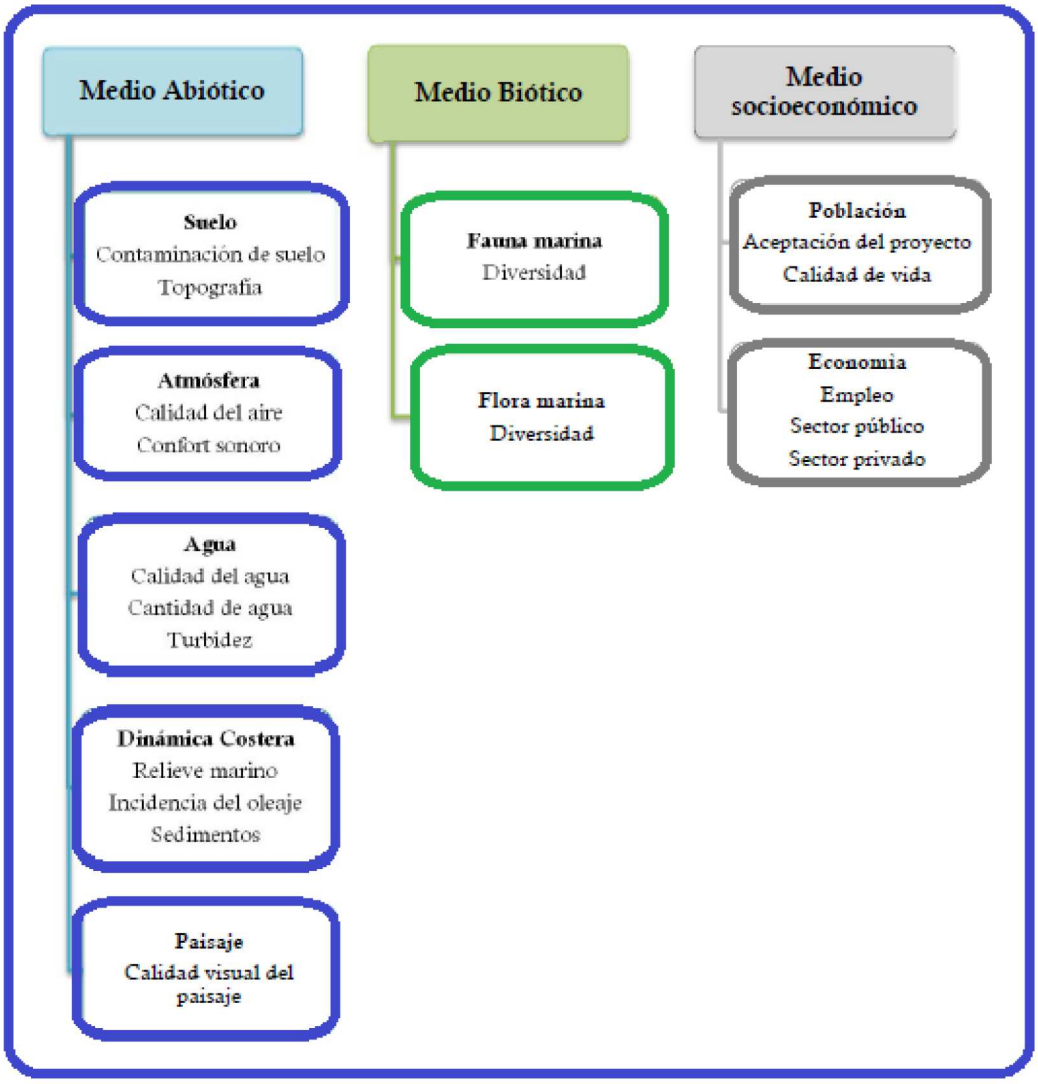


Diagrama 1. Elementos del sistema y sus factores.

PREPARACIÓN DEL SITIO

En los trabajos realizados en campo, se confirmó que el sitio de interés se formó de arena y rocas de tal forma que el sitio carece de vegetación terrestre alguna, o de un sistema ambiental de importancia, como se muestran en las fotografías anteriores.

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 en el mar sean lo más rápido posible, eficientes y limpias.

CONSTRUCCIÓN

Para la construcción de las obras del atracadero, se llevarán las maderas ya cortadas a la medida y pre ensambladas, de este modo se evitará en lo posible el cortar la madera en la playa 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 fondo arenoso e ir hincando los pilotes de madera que se van introduciendo por su propio peso, se deriva una suspensión de sedimentos tanto los finos como la arena que se precipitan en el lugar al fondo. En este proceso se utilizará una bomba que inyecte agua rebombeada, 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 geo textil para evitar la dispersión de los finos suspendidos.

Medida de prevención, Instalación de malla geotextil en el agua.

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 sito 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.

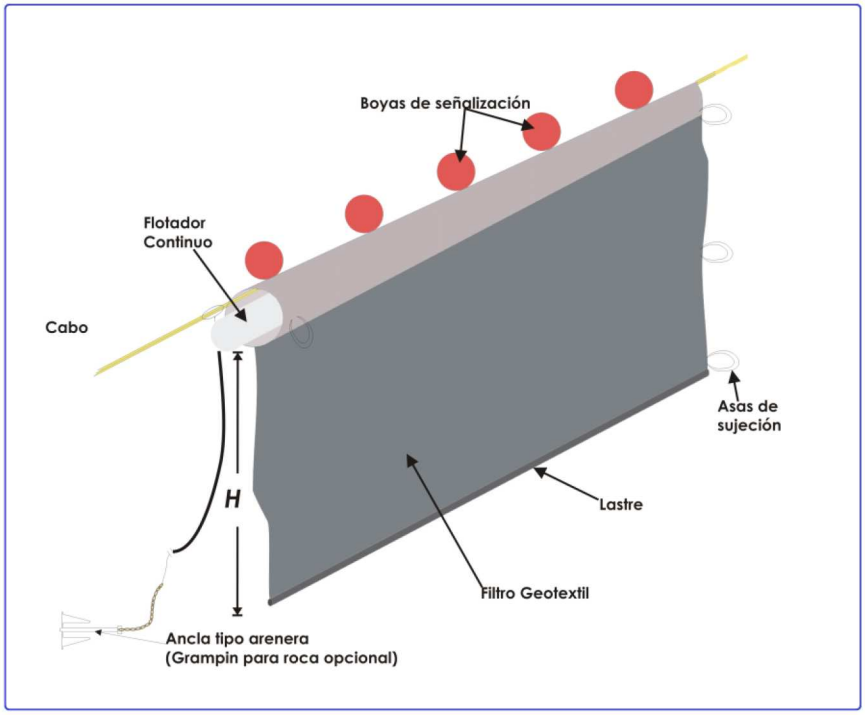


Ilustración 4. Colocación de la malla geotextil.

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 al mar, 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.

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 pre ensambladas, 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, éste 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 utilizara 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 arena por bombeo de agua

Generación y disposición de residuos.

En todo momento, se evitarán tiraderos a cielo abierto, playa y en el mar, 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 en donde la autoridad lo indique. El proyecto como tal en el armado de las tarimas y palpas no genera residuos de importancia.

Baños portátiles

Por otra parte, **habrá el uso de un sanitario provisional**, para evitar la defecación al aire libre.

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

1. 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.
2. 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.
3. Se prohíbe el uso de fogatas en playa, armas de fuego y explosivos dentro del área del proyecto y zona colindante.
4. Todos los residuos que se generen serán canalizados al almacenamiento temporal, para ser retirados cada día por el sistema de manejo de colecta Municipal.
5. Se dará seguimiento, en caso de autorizarlos a los programas:

- Programa de Reubicación de Pastos Marinos. (Capítulo VIII Anexo 2)
- Programa de Manejo de Tortugas Marinas (solo en caso de coincidir con temporada de desove), (Capítulo VIII Anexo 2)
- Manual para Manejo del Pez León (en caso de confirmar su presencia). (Capítulo VIII Anexo 2)
- Programa de vigilancia Ambiental. (Final del presente capítulo).
- Programa de rescate de fauna. (Capítulo VIII Anexo 2)

VI.2 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 arena, 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 0.30m 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 verificará 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, el agua de mar. 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.

Puntos relevantes:

1. La pérdida de vegetación marina del sitio en las áreas de ocupación, serán modificaciones mínimas así como el desplazamiento de la fauna que se encuentre en el fondo marino, que podrá regresar al sitio una vez terminada la obra de colocación de pilotes.

2. El impacto de la colocación del atracadero, con base en la experiencia servirá de refugio de peces en la zona y creará comunidades "Fouling" en pilotes.

*** "La epibiosis y la bioincrustación son fenómenos muy comunes en ambientes marinos de sustrato duro, y las estructuras de cultivo sumergidas, los cascos de buques, las plataformas petroleras y las conchas marinas que pueden servir como sustratos son rápidamente colonizadas por organismos incrustantes (Claereboudt et al. 1994, Lodeiros y Himmelman 1996, Brake y Parsons 1998, Rupp 2007, Mol et al. 2009). La falta de sustrato libre se convierte en un factor limitante para varias especies filtradoras aun cuando los recursos son favorables para el asentamiento de organismos sésiles (Wahl 1989). La colonización de un sustrato nuevo se realiza en cuatro pasos sucesivos: acondicionamiento químico, colonización bacteriana, eucarionte unicelular y eucarionte multicelular (Butman 1987)."*

3. Cambio en la estructura del paisaje: El proyecto no cambiará la estructura del paisaje de la zona, ya que los predios de los alrededores tienen las mismas estructuras, y el sitio ha sido urbanizado en tierra y con instalaciones portuarias contiguas.

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 él y embarque y embarque de persona.

4. Generación de residuos peligrosos: NO se generarán residuos peligrosos.

Estudios de apoyo

Se presenta el estudio de HIDRODINÁMICA Y DE CÁLIDA DE AGUA para demostrar que la construcción de los palafitos no representa un impacto de grado alto o medio, sino bajo, el cual no afectará a corto plazo las condiciones del mar. (Capítulo VIII Anexo 2)

La madera, por otro lado tiene un tratamiento previo, NO llevará NINGÚN TIPO DE BARNIZ U OTRO QUÍMICO.

Para las áreas que se hincarán los pilotes de madera, se considera que el impacto residual es débil y positivo, ya que las comunidades de algas mixtas y pastos serán de pronta recuperación.

**Ciencias Marinas ISSN: 0185-3880 cmarinas@uabc.mx Universidad Autónoma de Baja California México

No habrá Modificación al relieve marino.- No habrá movimiento de arenas ni dragados en el proyecto.

No habrá Incremento en la demanda de insumos.- ya que no habrá uso de los insumos (agua, sanitarios, energía eléctrica,) para la operación de la obra.

VI.3 Tabla de medidas de mitigación por etapas de proyecto. Impactos

A continuación se describen las medidas de prevención, mitigación, correctivas, remediación y control en forma de resumen en tabla, que se requieren en cada indicador que pudiera ser impactado de forma negativa por la realización del proyecto, de acuerdo a los Resultados de la valoración de impactos, descrita en el capítulo anterior.

Por criterio de aplicación las medidas han sido catalogadas en:

Preventivas = (Pr)
Mitigación = (Mi)
Correctivas = (Co)
Remediación = (Rm)
Control = (Ct)

De las etapas del proyecto en Preparación del sitio (P), Etapa de construcción (C), Etapa de operación y mantenimiento (O).

Dónde se aplican las abreviaciones para las tablas:

P = Preparación del sitio
C = Etapa de Construcción
O = Etapa de Operación

Tabla 6. 1. CUADRO DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN POR ETAPAS DEL PROYECTO.

CUADRO DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN POR ETAPAS DEL PROYECTO						
IMPACTO	**INDICADOR**	**MEDIDAS**	**APLICACIÓN**	ETAPA		
				P	C	O
Levantamiento Topográfico	Personal	Los trabajos de marcaje del área se dispondrán en lugares solo del proyecto	Pr	X		
Requerimiento de personal, material y equipo	Personal	Los materiales se dispondrán en lugares destinados para tal fin y ocupando sólo el área autorizada para el proyecto.	Pr	X	X	
	Personal	Se obtendrá los materiales de construcción de empresas autorizadas.	Pr	X	X	
	Personal	No se permitirán las acciones de construcción en horarios nocturnos, siendo que los trabajos se realizarán en horario diurno, finalizando a las 6:00 pm.	Pr	X	X	
Afectación temporal a la fauna marina	Diversidad	Previo al desarrollo de las obras se llevará a cabo actividades de monitoreo del área y de ser necesario se reubicará la fauna marina de lento desplazamiento. Cabe mencionar que sólo se reubicarán los organismos presentes en las zonas marinas que se ocuparán para la colocación de las estructuras.	Pr	X	X	
	Diversidad	Durante el desarrollo de las obras se realizarán recorridos por la instalación para asegurar que se encuentre correctamente instalada y no dañe el fondo marino, ni a los organismos presentes en el área	Pr	X	X	
Afectación de flora y fauna marina por obras.	Diversidad	Se contratará a personas especializadas en rescate de fauna así como para el seguimiento, monitoreo y vigilancia ambiental (cumplimiento de condicionantes)	Mi	X	X	
Servicios auxiliares: (sanitarios portátiles,	Diversidad	Se contratarán los servicios de una empresa particular para la renta de un sanitario portátil, así como su limpieza, mantenimiento y destino final de los residuos.	Pr		X	

IMPACTO	INDICADOR	MEDIDAS	APLICACIÓN	ETAPA		
				P	C	O
Trazo del muelle, Hincado de Pilotes para el muelle, Instalación del atracadero e Instalación de Cubierta de tarimas para atracadero y palapas.	Turbidez	Se emplearán mallas de geotextil anti dispersión para la retención de los sedimentos en suspensión en el cuerpo de agua marino.	Mi	X	X	
Aumento de sólidos en suspensión	Turbidez	Se emplearán mallas de geotextil anti dispersión para la retención de los sedimentos en suspensión en el cuerpo de agua marino	Mi		X	
Generación de residuos sólidos	Contaminación del Suelo y Calidad de Agua	Los residuos generados durante la obra serán canalizados a los centros de acopio, para posteriormente ser manejados por el sistema de colecta municipal.	Ct		X	X
		Se colocarán tambos de 200 litros de capacidad con bolsas de plástico en su interior y tapadera en todos los frentes de trabajo para el desecho de residuos sólidos. Se priorizará la separación en orgánicos e inorgánicos reciclables y no reciclables para su posterior colecta municipal.	Mi		X	X
		Se limpiará diariamente el área de la obra.	Ct		X	X

IMPACTO	INDICADOR	MEDIDAS	APLICACIÓN	ETAPA		
				P	C	O
Generación de residuos sólidos	Contaminación del Suelo y Calidad de Agua	Se colocarán señalamientos con leyendas que prohíban arrojar basura en la playa y zona marina.	Pr		X	X
		La liberación de residuos de madera que emanen por el corte de pilotes y tablones durante la construcción de los andadores se juntará en el momento en que estos sean generados para evitar su dispersión al mar a causa de las corrientes de viento.	Mi		X	
Emisiones a la atmósfera	Calidad de aire	El equipo y herramientas utilizados durante las diferentes etapas del proyecto estarán en óptimas condiciones de operación	Mi	X	X	
		Por ningún motivo se efectuará en la obra la quema de ninguna clase de residuos, con objeto de disminuir las emisiones a la atmósfera durante esta etapa.	Pr	X	X	X
		Se prevé el uso de motosierra en algunos casos, que tendrán un impacto mínimo.	Pr		X	

IMPACTO	INDICADOR	MEDIDAS	APLICACIÓN	ETAPA		
				P	C	O
Generación de ruido	Confort sonoro	Se establecerán jornadas de trabajo dentro de horarios diurnos (de 8:00 a las 18:00 hrs), para evitar ruido durante la noche.	Pr	X	X	
		El ruido causado por el compresor se Minimizará manteniendo en buen estado de mantenimiento la máquina.	Mi	X	X	

IMPACTO	INDICADOR	MEDIDAS	APLICACIÓN	ETAPA		
				P	C	O
Consumo de agua durante la construcción y operación	Cantidad de Agua	Agua purificada en tambos de 20lt para consumo humano, se colocarán señalamientos que informen y promuevan un uso eficiente del agua en el área de trabajo.	Mi	X	X	

VI.5 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:

- Programa Reubicación de Pastos Marinos.
- Programa de Manejo de Tortugas Marinas. (solo en caso de coincidir con temporada de desove
- Manual para Manejo del Pez León (en caso de confirmar su presencia).
- Programa de rescate de fauna marina.

e) Una vez finalizadas las primeras dos etapas; durante la etapa de operación se realizarán visitas periódicas a las instalaciones del atracadero 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.

BUSINESS & ENVIRONMENT
BALANCE, S. A DE C. V.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO
"*ATRACADERO MOLLA NERO*"

CAPITULO VII

PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

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

VII.1 Pronóstico del escenario.

La elaboración de un escenario ambiental que ilustre la restauración, así como los efectos por la construcción de los palafitos, el daño de la parte bentonita de macroalgas y los efectos del área en la sombra que se generará en algunas áreas del proyecto.

Uno de los puntos base del escenario es el de la visual, que se generará por la construcción del atracadero. Considerando los materiales, diseño original y lo rustico de la construcción en palafitos de maderas, se considera que para la vista será benéfico por su diseño y estructuras.

Para la parte de la generación de sombra para las áreas de los andadores, se considera según la existencia de las construcciones contiguas descritas en el anexo fotográfico, se presume que se generara un impacto positivo en el refugio de especies de peces que a la vista del público generara una factor del escenario ambiental benéfico.

Incluyendo los posibles impactos no mitigables se contempla que no describen en este grado, debido a esto y hablando de auto regulación se describe que en general la estabilización del ecosistema será positiva a corto plazo y la visual general comparable a la actual se vislumbra agradable a la arquitectura actual de instalaciones sobre el agua marina y la zona estudiada de "Bahía de Mujeres".

VII.2 Programa de vigilancia, mitigación y seguimiento ambiental

El siguiente programa describirá las necesidades puntales en las diferentes etapas del proyecto (preparación del sitio, Construcción, Operación y mantenimiento), para que de este modo se vigile y se haga cumplir con las medidas de mitigación propuestas y las que la autoridad así lo disponga, después de revisar la presente propuesta que se manifiesta en el Impacto Ambiental.

Primer Etapa de Preparación del Sitio.

En la primera etapa del proyecto, a pesar de ser de bajo impacto, el hecho de llevar a cabo una actividad es un indicador de algún tipo de contaminación o afectación por cualquier descuido por más sencillo que parezca, de tal caso que enumeran y enlistan las actividades para ser revisadas en supervisión.

1. La primera actividad a realizar será el dar aviso por escrito a PROFEPA por lo menos 15 días antes de dar inicio de preparación de sitio o el tiempo que así lo designe la autoridad.
2. Se deberá supervisar la preparación de materiales y revisar que los materiales sobrantes sean colectados y dispuestos para su manejo adecuado.
3. Se deberá supervisar por medio de bitácoras la recepción de materiales, de este modo supervisar las maniobras.
4. Colocar en el área de trabajo botes de basura.
5. Colocar un área especial para acopio de maderas, entre otros desperdicios, al momento de comenzar la Construcción.
6. Para comenzar los trabajos, se comenzará por verificar la remoción continua de especies bentónicas de invertebrados o crustáceos que pudieran tener peligro al inicio de las obras.
7. Todos los trabajos que se realicen en el agua de actividades relacionadas para reubicación de organismos se deberá realizar con especialistas como Biólogos o Hidrobiólogos
8. Se deberá llevar a cabo un registro de las especies encontradas y reubicadas indicando los puntos de hallazgo, así como de remoción o reubicación.
9. Para los trabajos en el mar realizado por el equipo de trabajo topográfico, se deberá tener vigilancia del comportamiento del personal de caminar con cuidado de no dañar el fondo bentónico con comunidades de macro algas y pastos.
10. Continuando con los trabajos en la parte del mar, se evitará cualquier actividad que no sea en trabajo topográfico en esta etapa.
11. Se supervisará que no se lleven a cabo actividades como alimentarse cerca del mar

entre otras actividades que pudieran afectar el ambiente.

Segunda Etapa de Construcción.

En la etapa de Construcción, como en todas las etapas, es fundamental llevar acabo el programa de vigilancia para evitar errores y promover las medidas de mitigación en la etapa de más interés para ser vigilada.

1. En este caso la construcción de los palafitos será importante supervisar las condicionantes, así como las medidas de mitigación propuestas.
2. Será prioritario que la contratista entregue su programa de obra para poder supervisar los avances del mismo, previo al inicio de la construcción.
3. Se deberá llevar a cabo la colocación de la malla geotextil como se prevé, en cada maniobra de hincado de pilotes de madera.
4. Se deberá tener cuidado al construir el andador de conexión en la zona del borde.
5. Se deberá llevar la continuidad de ir progresivamente en la colocación de pilotes para que a su vez el avance sirva de base para evitar el mínimo contacto con el fondo.
6. Las mangueras para trasladar agua de un lado a otro para el trabajo de hincado bajo el agua deberá ser de nueva adquisición o de solo uso en agua.
7. Para la colocación de las tarimas así como los armados de pilotes arriba de las bases para los techos, se deberá tener cuidado de que la tornillería no se dejen caer desperdicios al mar o a la playa y cuidar el material.
8. Se llevará un control estricto de la tornillería o espárragos a ser utilizados en los armados.
9. Se deberá supervisar que se coloque el toldo y que se fije correctamente para evitar accidentes.
10. Se deberá contar con una red de brazo largo o jamo largo, tipo alberca, para que en caso de que algún objeto llegara a caer poderlo retirarlo del mar lo más pronto posible.
11. Se supervisará con bitácora de obra los horarios que se retiren los residuos de las obras.
12. Al final de la obra se llevara a cabo una supervisión general de los trabajos y evitar así accidentes de cualquier índole.

13. Se deberá dar aviso a la PROFEPA sobre la terminación de la construcción inmediatamente después de ser terminada la obra.

Tercer Etapa de Operación y Mantenimiento.

En la etapa de Operación y Mantenimiento como en todas las etapas, es fundamental llevar acabo el programa de vigilancia para supervisar y promover las medidas de mitigación en la etapa de interés. En este caso la Operación y Mantenimiento de los palafitos y atracadero será importante supervisar que las condicionantes, así como las medidas de mitigación propuestas para esta etapa, se deberá cuidar de una manera puntual y crítica.

1. Se deberá dar aviso a la PROFEPA sobre el inicio de operación de actividades por lo menos 15 días antes de comenzar o en el caso de ser inmediatamente al termino de la obra dar el presente aviso junto con el de terminación de obra.
2. Será prioritario capacitar al personal, para evitar arrojar elementos extraños al mar y de persuadir a los visitantes de la actividad.
3. Se deberá tener un programa de mantenimiento de pilotes.
4. Se deberá advertir al personal y a los visitantes el no alimentar a la fauna.
5. Se deberán colocar letreros indicativos de no molestar ni alimentar a la fauna acuática.

Tales acciones y sus efectos deben quedar determinados al menos en intensidad, extensión, persistencia, reversibilidad, recuperabilidad y momento en que intervienen en el proceso.

En el cuadro siguiente se muestran las etapas necesarias para la realización del proyecto.

Las cuales son:

A) Preparación del sitio,
B) Construcción e instalación y
C) Operación y Mantenimiento del proyecto.

De igual manera se describen las actividades principales para la realización de la obra, haciendo énfasis en aquellas actividades que podrían afectar uno o varios de los componentes ambientales lo que se indica mediante una flecha hacia arriba si hay afectación positiva o hacia abajo si existe afectación negativa.

Cuadro V.1. Listado de las etapas y actividades que pueden causar impactos durante el desarrollo del proyecto**.**

Impacto nulo, Impacto negativo = X Impacto positivo = O

ETAPA	N.-	ACTIVIDAD	AFECTACION	
			SI	NO
PREPARACIÓN DEL SITIO	*1*	Contratación del personal en esta etapa	**O**	
	2	Establecimiento de trampas de sedimento	**O**	
	3	Topografía mediciones	**X**	
CONSTRUCCIÓN E	*4*	Contratación del personal en esta etapa	**O**	
	5	Construcción y delimitación del proyecto	**X**	
	6	Construcción de atracadero y arranque del mismo.	**X**	

INSTALACIÓN	*7*	Construcción de palpas	**X**	
	8	Implementación de letreros	**O**	
	9	Generación de residuos.	**X**	

ETAPA	N.-	ACTIVIDAD	AFECTACION	
			SI	NO
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	*10*	Contratación de personal	**O**	
	11	Operación del atracadero y palapas	**X**	
	12	Mantenimiento preventivo y correctivo de las instalaciones	**O**	
	13	Generación mínima de residuos por tránsito de personas	**X**	
	14	Programa de manejo de mantenimiento	**O**	
	15	Cuidados de la playa, vegetación y fauna marinas	**O**	

Se describieron en el **CUADRO V.1** un total de 15 actividades principales para la realización del proyecto, de este total se registraron 8 actividades con efecto positivo y 7 actividades con efecto negativo, de estas últimas se describirán las medidas preventivas y de mitigación en el capítulo anterior.

VII.3 Conclusiones

La presente Manifestación de Impacto Ambiental modalidad particular, demuestra que el proyecto ***"Atracadero Molla Nero"*** es viable desde el punto de vista ambiental, social y económico.

El proyecto brindará una obra de bajo impacto y recuperación del sistema ambiental de forma rápida, así como un escenario al ambiente compatible y de una vista favorable.

El proyecto es compatible con las políticas y ordenamientos en materia ambiental, federales, estatales y municipales, mencionadas en el CAPITULO III, para la creación del atracadero.

La zona no es un área de importancia ecológica, toda vez que no se trata de un área natural protegida y que existe un impacto generalizado en la zona.

De acuerdo al presente estudio se puede decir que las actividades previstas para el proyecto ***"Atracadero Molla Nero"*** son sinérgicamente positivas.

Analizados los impactos potenciales que pudiera provocar la instalación del atracadero, se concluye que presenta ventajas ambientales, dado que en un período corto de tiempo permitirá la recuperación de la plataforma de pastos.

El proyecto no causará impactos importantes sobre la biota del sitio; además no se encontraron especies con alguna categoría de protección.

El proyecto contempla medidas preventivas y de mitigación, acertadas y eficaces, para evitar cualquier impacto negativo relevante.

Se valoraron los impactos potenciales y se determinó que los impactos positivos son más significativos en contraste con los negativos, siendo estos últimos en su mayoría irrelevantes y mitigables.

Los impactos fueron determinados y descritos para cada una de las actividades que se

realizarán durante el proyecto, centrando la atención sobre los más importantes para definir y aplicar medidas de mitigación acertadas. Los impactos positivos y negativos identificados como relevantes fueron considerados conforme a la intensidad, magnitud y duración, para los que deben adoptarse medidas preventivas, correctivas y compensatorias. Los impactos negativos no mitigables son considerados como residuales. Sin embargo, quedan compensados por el impacto total positivo y justificado por los beneficios sociales, económicos y ambientales que genera el proyecto.

Al finalizar el proyecto la zona costera y particularmente la playa, tendrá las características idóneas que posibiliten la recreación, además el atracadero de funcionar como sustrato y hábitat de diversas especies marinas en su sombra, como comunidades "Fouling" y resguardo de peces.

Es de suma importancia mencionar que, el presente proyecto ya había sido evaluado por esa autoridad, y fue **AUTORIZADO DE MANERA CONDICIONADA** el desarrollo del proyecto denominado "ATRACADERO MOLLA NERO", de acuerdo con lo establecido en el Resolutivo **OFICIO NUM. 04/SGA/1458/16**, otorgando así **18 MESES** para la preparación del sitio y construcción y **50 AÑOS** para la operación y mantenimiento.

El proyecto desahogó los requerimientos adicionales de información y condicionantes referentes a calendarización y el proyecto de reubicación de pastos marinos, teniéndose por cumplidos ante la autoridad, que en el presente estudio se incorporan.

A pesar de contar con la autorización en materia de impacto ambiental, no se pudo dar inicio de obra debido al proceso de obtención de otras autorizaciones emitidas por otras autoridades, agotándose así el plazo para realizar la preparación del sitio y construcción.

En consecuencia, se presenta el reingreso de la presente Manifestación de Impacto Ambiental para el desarrollo del proyecto denominado "**ATRACADERO MOLLA NERO**", declarando bajo protesta de decir verdad, que a la fecha **no se ha realizado ninguna obra en el sitio** y **tampoco se ha realizado modificación alguna a las obras autorizadas previamente en el**

Oficio Num. 04/SGA/1458/16, por lo que, **se presentan las mismas obras en la manifestación actual.**

Por todo lo anterior, se considera que ambientalmente el proyecto es aceptable.

BIBLIOGRAFÍA

Abascal, A.J., Shienbaum, J., Candela, J., Ochoa, J., Badan, A., 2003. Analysis of flow variability in the Yucatan Channel. J. Geophys. Res. 108-C12, 3381, doi:10.1029/2003JC001922.

Almada-Villela, P., Sale, P., Gold-Bouchot, G, y Kjerfve, B. 2003. Manual de Métodos para el Programa de Monitoreo Sinóptico del SAM. Métodos Seleccionados para el Monitoreo de parámetros físicos y biológicos para utilizarse en la región mesoamericana.

Proyecto para el SAM. Unidad Coordinadora del Proyecto Coastal Resources Milti-complex Building. Belice. 158pp. Sitio web: http//www.mbrs.org.bz.

Arriaga Cabrera, L., E. Vázquez Domínguez, J. González Cano, R. Jiménez Rosenberg, E. Muñoz López, V. Aguilar Sierra (coordinadores). 1998.

Regiones marinas prioritarias de México. Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. México.

Badan, A., Candela, J., Sheinbaum, J., Ochoa, J., 2005. Upper-layer circulation in the approaches to Yucatan Channel, in: Sturges, W., Lugo-Fernandez, A. (Eds.), Circulation in the Gulf of Mexico.

Bayer, F. M., M. Grasshoff y J. Versevedt (Eds). 1983. Ilustrated trilingual glossary of morfologycal and anatomical terms applied to octocorallia. E. J. Brill/Dr. W. Backhuys. Leiden. 75 pp.

Castañares, L., Soto, L. 1982. Estudios sobre los corales escleractíneos hermatípicos de la costa noreste de la península de Yucatán, México. I. Sinopsis taxonómica de
38 especies (Cnidaria: Anthozoa: Scleractinia). An. Inst. Cienc. del Mar y Limnol. Univ. Nal. Autón. México. 9:295-344.

Chaplin, Ch. C. G. 1972. Fishwatchers guide to west-Atlantic coral reefs. Harrowood Books, Pennsylvania. 65 pp.

Colin, P. I. 1988. Marine invertebrates and plants of the living reef. T.F.H. Publications, Inc. Ltd. 512 pp.

Decreto por el que se declara área natural protegida, con el carácter de Parque Marino Nacional, la zona conocida como Costa occidental de Isla Mujeres, Punta Cancún y Punta Nizuc, ubicada frente a las costas de los Municipios de Isla Mujeres y Benito Juárez, Estado de Quintana Roo. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 19 de julio de 1996, Tomo DXIV No. 15 Primera Sección pág. 11-14.

Fondo Nacional de Fomento al Turismo (FONATUR). 2009. Estrategia de Desarrollo Urbano y Turístico del Corredor Cancún-Riviera Maya 2025. Fondo Nacional de Fomento al Turismo. Elaborado por Felipe Ochoa y Asociados. México, D.F. 95 pGarcía, E. 1968. Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köeppen.

Enriqueta García Ed. México. 220 pp. Guilcher, A. 1988. Coral Reef Geomorphology. John Wiley & Sons. 228p.

Gutiérrez, D., García, C., Lara, M., Padilla, C., Pizaña, J., y R. Macías. 1993. Caracterización de los arrecifes coralinos de la reserva de la Biosfera Sian

Ka'an, Q. Roo. México. Sian ka'an Serie Documentos No. 1: 1-47.
Gutiérrez, D., Lara, M., Padilla, C., Pizaña, J., García, G., Loreto, R., Camarena, T. 1995. Caracterización de los arrecifes coralinos en el corredor "Cancún-

Tulum", Quintana Roo, México. Sian ka'an Serie Documentos No. 4. 3-39. Hughes, T. P. 1984. Population dynamics based on individual size rather than age: a general model whit a reef coral example. American Naturalist, 123:728-795.

Ley General de Bienes Nacionales; Diario Oficial de la Federación, 20 de mayo de 2004, actualizada el 7 de junio de 2013.

Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA). Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), 2013. Diario Oficial de la Federación. Publicado el 28 de enero de 1988, última reforma publicada en el DOF el 16 de Enero de 2014.

Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA). Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), 2013. Diario Oficial de la Federación. Publicado el 28 de enero de 1988, última reforma publicada en el DOF el 7 de junio de 2013.

Ley General de Vida Silvestre, Diario Oficial de la Federación, 3 de julio de 2000, texto vigente, última reforma publicada en el DOF fue el 19 de Marzo de 2014.

Littler, D. M., Littler, K., Buchery J. Norris. 1989. Marine Plants of the Caribbean. A field guide from Florida to Brazil. Smithsonian Institution Press. Washington, D. C. 263 pp.

López-Herrera, M. 1992. Diagnosis taxonómica de las esponjas de las estructuras arrecifales de Antón Lizardo y Puerto de Veracruz. Tesis licenciatura. Fac. Ciencias, UNAM. 88 pp.

Loya, Y. 1972. Community structure and species diversity of hermatypic corals at Eilat, Red Sea. Mar. Biol. 13:100-23.

Merino, M. 1984. Aspectos de la circulación costera superficial del Caribe Mexicano con base en observaciones utilizando tarjetas de deriva. Anales del Instituto de Ciencias del Mar y Limnología. 470.

Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010. Protección ambiental – especies nativas de México de flora y fauna silvestres. Secretaría del Medio

Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). Diario Oficial de la Federación del 30 de diciembre de 2010. 78 p.

Padilla, C. 2013. Caracterización de la biota marina frente al hotel RIU en Punta Cancún, Quintana Roo.

Informe técnico. Bacabes del Mar, S. C. 32 p.

Padilla, C., Gutiérrez, D., Lara, M. y C. García. 1994. Coral Reefs of the Biosphere Reserve of Sian Ka'an, Quintana Roo, Mexico. Proc. 7th. Int. Coral Reef. Symp. Guam, 2:986-992.

Padilla, C., Díaz, J., García, G., Molina, A., Yánez, B. 2005. Descripción y monitoreo ambiental de los arrecifes coralinos del Municipio de Solidaridad, Quintana Roo. México. Informe técnico. Bacabes, S. C. 86 pp.

Porter, J. W. 1972. Patterns of species diversity in Caribbean reef corals. Ecology. 53:745-748.

Pozo, C., et al. (editoras). 2011. Riqueza Biológica de Quintana Roo. Un análisis para su conservación, Tomo I. El Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR), Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), Gobierno del Estado de Quintana Roo y Programa de Pequeñas Donaciones (ppd). México, D. F.

Programa de Manejo Parque Marino Nacional Costa Occidental de Isla Mujeres,
Punta Cancún y Punta Nizuc, 1998. Instituto Nacional de Ecología, primera edición mayo de 1998, México, D.F.

Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Benito Juárez, 2014. Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Quintana Roo. Tomo I. Número19 Extraordinario, Octava Época. Publicado en Chetumal, Quintana Roo, el 27 de Febrero del 2014.

Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar
Caribe. Publicado en el Diario Oficial de la Federación. Tomo DCCX No. 17.
México, D.F. 24 de noviembre de 2012.

Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental. Última reforma publicada Diario Oficial de la Federación el 26 de abril 2012.

Reglamento para el uso y aprovechamiento del mar territorial, vías navegables, playas, Zona Federal Marítimo Terrestre y Terrenos ganados al mar, Diario Oficial de la Federación, 21 de Agosto de 1991

Consulta Electrónica:

- http://www.conabio.gob.mx
- http://www.conanp.gob.mx
- http://www.itis.gov/
- http://species-identification.org/
- http://www.conasami.gob.mx/pdf/tabla_salarios_minimos/2014.pdf
- http://www3.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifras/default.aspx?e=23 (INEGI,2013)
- http://www.semarnat.gob.mx/
- http://www.marinespecies.org/
- http://conabio.inaturalist.org/
- http://www.algaebase.org/
- http://www.fishbase.org/
- http://coralpedia.bio.warwick.ac.uk/
- http://www.agrra.org
- http://www.conasami.gob.mx/pdf/tabla_salarios_minimos/2014.pdf