

SEMARNAT

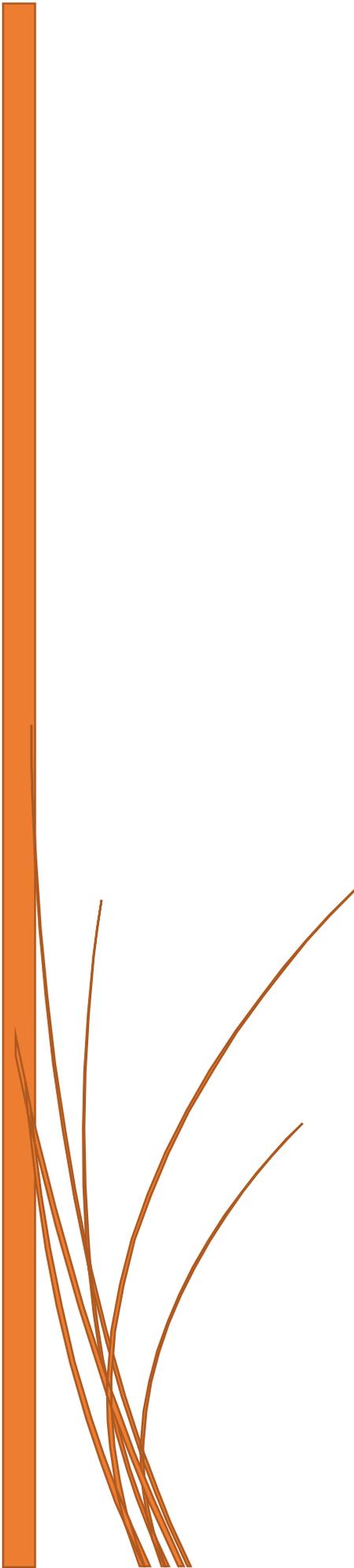
SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



AL PÚBLICO EN GENERAL

EL CONTENIDO DE ESTE ARCHIVO NO PODRÁ SER ALTERADO O MODIFICADO TOTAL O PARCIALMENTE, TODA VEZ QUE PUEDE CONSTITUIR EL DELITO DE FALSIFICACIÓN DE DOCUMENTOS DE CONFORMIDAD CON EL ARTÍCULO 244, FRACCIÓN III DEL CÓDIGO PENAL FEDERAL, QUE PUEDE DAR LUGAR A UNA SANCIÓN DE **PENA PRIVATIVA DE LA LIBERTAD** DE SEIS MESES A CINCO AÑOS Y DE CIENTO OCHENTA A TRESCIENTOS SESENTA DÍAS MULTA.

DIRECCIÓN GENERAL DE
IMPACTO Y RIESGO
AMBIENTAL



CAPÍTULO I

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

Manifestación de Impacto Ambiental,
modalidad Regional del proyecto
“Remodelación de Instalaciones”

Contenido

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL -----	3
I.1.1. Datos generales del proyecto -----	3
I.1.2. Nombre del proyecto -----	3
I.1.3. Ubicación del proyecto-----	3
I.1.4. Coordenadas geográficas -----	4
I.2. Datos generales del promovente -----	4
I.2.1. Nombre o razón social-----	4
I.2.2. Registro Federal de Contribuyentes (RFC) del promovente -----	4
I.2.3. Nombre y cargo del representante legal. En su caso, anexar copia certificada del poder correspondiente -----	4
I.2.4. Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones-----	4
I.3. Responsable de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental-	5
I.3.1. Nombre o razón social-----	5
I.3.2. Registro Federal de Contribuyentes del responsable -----	5
I.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio -----	5
I.3.4 Dirección responsable técnico del estudio-----	5

Figuras

Figura I.1 Ubicación del proyecto.	3
---	---

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

I.1.1. Datos generales del proyecto

I.1.2. Nombre del proyecto

“Remodelación de Instalaciones”

I.1.3. Ubicación del proyecto

La siguiente figura muestra la ubicación del proyecto.

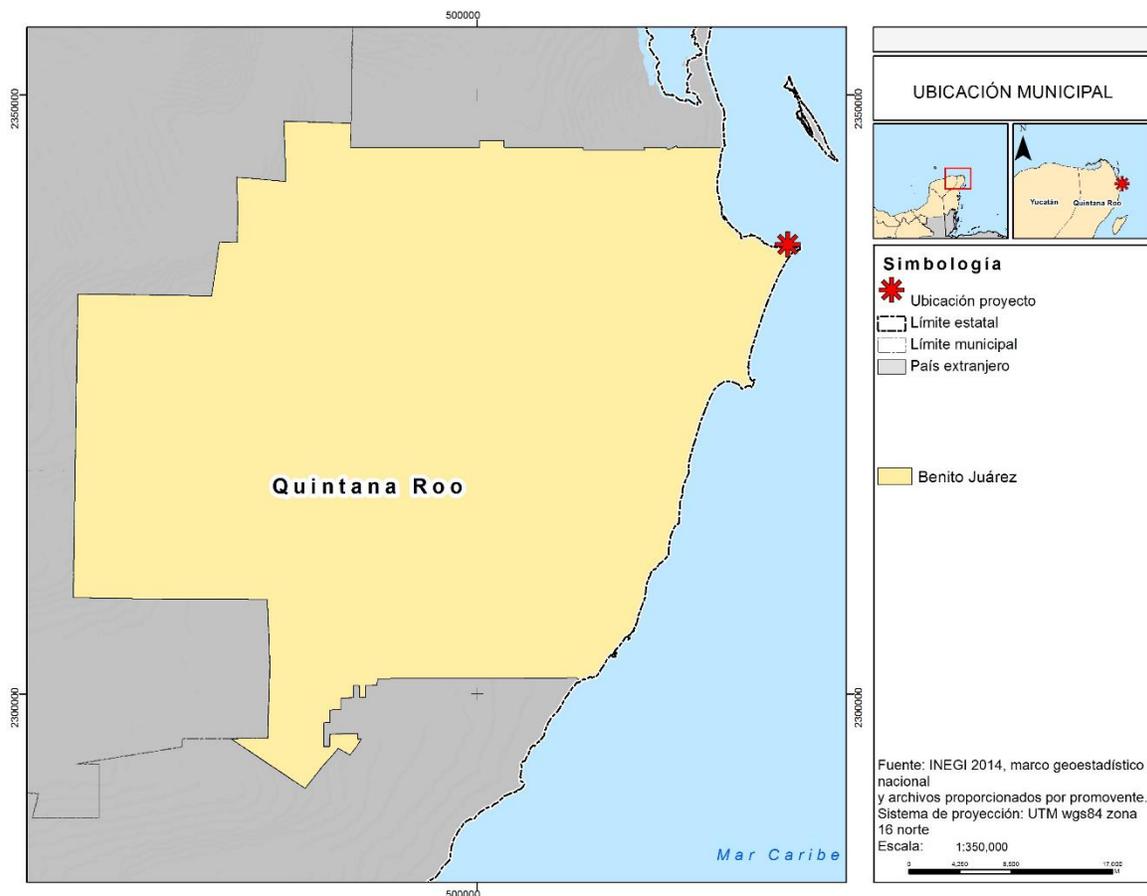


Figura I.1 Ubicación del proyecto.

I.1.4. Coordenadas geográficas

El predio, al interior del cual se ubicará el proyecto, tiene las siguientes coordenadas geográficas 21°08' 18.46" Norte y 86°45' 01.32" Oeste.

I.2. Datos generales del promovente

I.2.1. Nombre o razón social

COMERCIAL CHEMAX, S.A. DE C.V.

I.2.2. Registro Federal de Contribuyentes (RFC) del promovente

CCE970128120

I.2.3. Nombre y cargo del representante legal. En su caso, anexar copia certificada del poder correspondiente

C. Pablo Klimann

C. Juan Antonio Medina Ramos

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

Boulevard Kukulkan, Kilómetro 8.5

Lote 5 Manzana 50 Zona, Hotelera Cancún, Quintana Roo, C.P. 77500

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

I.3.1. Nombre o razón social

María del Mar Solórzano.

I.3.2. Cédula Profesional

██████████

I.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio

María del Mar Solórzano

I.3.4 Dirección responsable técnico del estudio

██

CAPÍTULO II

DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS O
ACTIVIDADES Y, EN SU CASO, DE LOS
PROGRAMAS O PLANES PARCIALES DE
DESARROLLO

Manifestación de Impacto Ambiental,
modalidad Regional del proyecto
“Remodelación de Instalaciones”

		Contenido
II.DESCRIPCIÓN	DE LAS OBRAS O	ACTIVIDADES
-----		4
II.1.	Introducción -----	4
II.2.	Información general del proyecto -----	4
II.3.	Naturaleza del proyecto -----	5
II.4.	Objetivos del proyecto -----	5
II.4.1.	Ubicación física del proyecto -----	6
II.5.	Características particulares del proyecto -----	9
II.6.	Generalidades del proyecto -----	10
II.7.	Dimensiones del proyecto -----	14
II.8.	Programa de Trabajo-----	15
II.9.	Etapa de preparación del sitio -----	16
II.10.	Etapa de construcción -----	17
II.11.	Operación y mantenimiento -----	20
II.12.	Etapa de abandono o desmantelamiento de instalaciones -----	21
II.13.	Manejo de residuos, aguas residuales y emisiones a la atmósfera	21
	II.13.1. Manejo de Residuos-----	21
	II.13.2. Manejo de Aguas residuales-----	23
	II.13.3. Emisiones a la Atmósfera -----	23

Figuras

Figura II.1. Ubicación estatal del proyecto.....7

Figura II.2. Ubicación del proyecto dentro del municipio de Benito Juárez...8

Tablas

Tabla II.1. Coordenadas de ubicación del predio.....	9
Tabla II.2. Superficies.	14
Tabla II.3. Programa de trabajo.....	16
Tabla II.4. Estimación en la generación de residuos para el proyecto.	22

II. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS O ACTIVIDADES

II.1. Introducción

Las obras y actividades que se ponen a consideración de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), a través de la presente Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Regional (MIA-R), están asociadas a un desarrollo turístico, tal como se expone en el Capítulo III.

En específico, el proyecto “Remodelación de Instalaciones” está referido a la remodelación, mantenimiento y reoperación de pisos y cuartos (servicio de hospedaje) del desarrollo hotelero; a la remodelación de las terrazas del piso ocho del edificio hotelero para conformar dos Centros de Negocios denominados “Business Center”, así como a la instalación, en Zona Federal Marítimo Terrestre (ZOFEMAT), de una palapa que funcionará como un Centro Educativo donde se ofrecerán pláticas en pro del ambiente.

II.2. Información general del proyecto

El proyecto “Remodelación de Instalaciones”, nombrado posteriormente como proyecto, consiste en llevar a cabo la remodelación de las terrazas del piso ocho de un desarrollo hotelero para conformar dos Centros de Negocios (Business Center), así como a la remodelación, mantenimiento y reoperación de cada piso con habitaciones (servicio de hospedaje), y a la instalación de una palapa (Centro Educativo), en la ZOFEMAT. Lo anterior, con la finalidad de proveer tanto de mejores instalaciones a las 372 habitaciones (dobles, familiares y suites) que conforman el servicio de hospedaje del desarrollo hotelero ya existente, como para ofrecer

espacios para llevar a cabo reuniones comerciales, de negocios o empresariales, y a ofrecer un espacio para brindar información sobre el cuidado al ambiente.

II.3. Naturaleza del proyecto

El proyecto estará asociado al sector turístico del municipio de Benito Juárez. Este municipio del estado de Quintana Roo cuenta con el 90% de la infraestructura turística, y tiene reconocimiento como destino turístico nacional e internacional.

Bajo esta premisa, el proyecto continuará como una opción adicional de las ofertas que el municipio ofrece en el servicio de hospedaje y Centros de Negocios (Business Center), que en conjunto brindarán una estancia grata al turista que visite la zona hotelera de Cancún, Quintana Roo.

II.4. Objetivos del proyecto

Los objetivos del proyecto son los siguientes:

- ✓ Remodelar dos terrazas ubicadas en el piso ocho del desarrollo hotelero, para conformar dos Centros de Negocios (Business Center), en los cuales se podrán realizar reuniones de negocios, empresariales, etc., brindando un espacio y estancia agradable con vista al mar.
- ✓ Instalar una palapa que funcionará como Centro Educativo, donde se proporcionará, al turismo que visite el desarrollo hotelero, orientación e información turística, educativa y ambiental relacionada al cuidado y protección de playas, fauna marina, etc.

- ✓ Remodelar y dar mantenimiento a cada piso con habitaciones (servicio de hospedaje) para proporcionar servicios turísticos de calidad tanto para el turismo nacional como internacional y aprovechar el potencial turístico de la zona.

II.4.1. Ubicación física del proyecto

El proyecto se localizará en la Zona Hotelera Sección "A", Lote A, Manzana 50, sobre el Boulevard Kukulcán, con frente al mar del Caribe, aledaño a Punta Cancún, en el Municipio de Benito Juárez, en el estado de Quintana Roo.

En las siguientes figuras se muestra la ubicación del proyecto a nivel estatal y municipal.

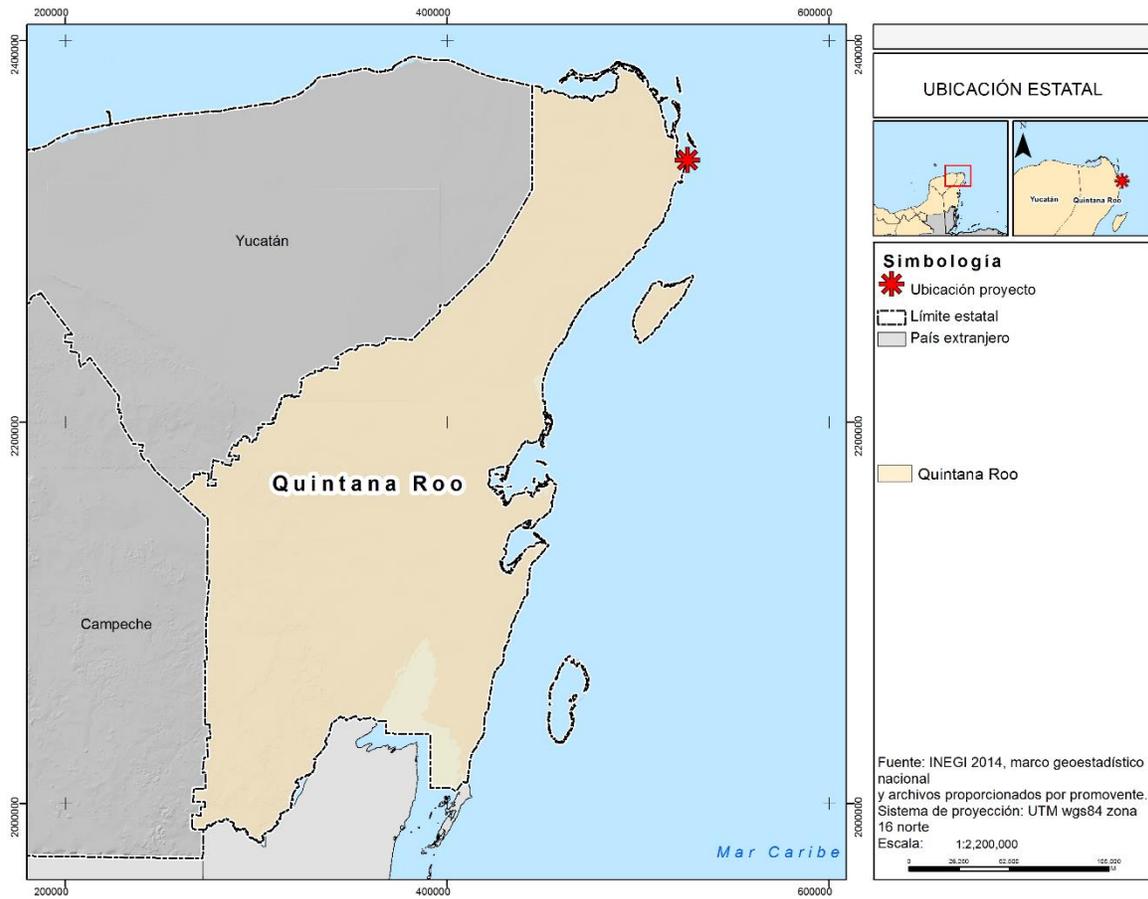


Figura II.1. Ubicación estatal del proyecto.

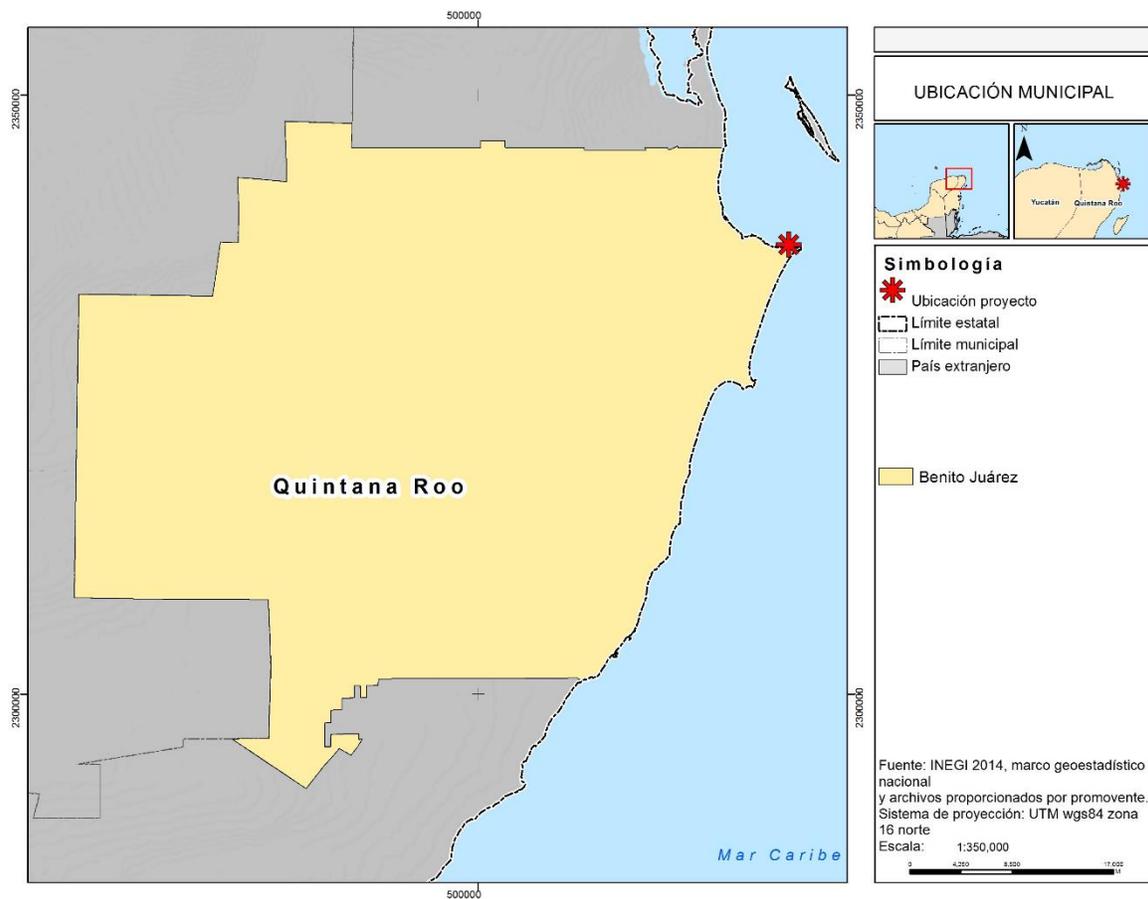


Figura II.2. Ubicación del proyecto dentro del municipio de Benito Juárez.

Las coordenadas UTM del desarrollo hotelero, donde se localizará el proyecto, se muestran en la siguiente tabla.

Tabla II.1. Coordenadas de ubicación del predio donde se localizará el proyecto.

EST.	P.V.	Rumbo	Distancia	Pto.	Coordenadas	
					X	Y
	1			1	525870.882	2337470.726
1	2	N 82°29'42'' E	30.234	2	525900.856	2337474.675
2	3	S 88°41'35'' E	26.191	3	525927.041	2337474.077
3	4	S 80°15'02'' E	45.496	4	525971.880	2337466.373
4	5	N 19°29'41'' E	156.050	5	526023.956	2337613.477
5	6	N 67°05'32'' W	20.003	6	526005.531	2337621.264
6	7	S 87°22'51'' W	25.636	7	525979.922	2337620.092
7	8	S 63°58'50'' W	37.757	8	525945.991	2337603.529
8	9	S 48°54'07'' W	34.055	9	525920.327	2337581.142
9	10	S 86°43'04'' W	31.469	10	525888.910	2337579.341
10	11	N 59°33'08'' W	56.700	11	525840.029	2337608.073
11	1	S 12°39'37'' E	140.770	1	525870.882	2337470.726

II.5. Características particulares del proyecto

En los siguientes apartados se describirán las obras y actividades del proyecto.

1. Remodelación, mantenimiento y reoperación de pisos con habitaciones (servicio de hospedaje).

Para brindar un mejor servicio de hospedaje será necesario llevar a cabo actividades de remodelación y mantenimiento de pisos con cuartos de hospedaje, tales como las siguientes:

- ✓ Renovación de alfombras.
- ✓ Cambios de lámparas.
- ✓ Pintado de muros y techos tanto en pasillos como en cuartos.

- ✓ Revisión y cambios necesarios en la instalación hidráulica y sanitaria.
- ✓ Renovación de impermeabilizante.

Para realizar las actividades antes señaladas será necesario el cierre temporal de pisos para que, una vez concluidas las actividades de remodelación y mantenimiento, se proceda a su reapertura y reoperación.

2. Remodelación de las terrazas del piso ocho.

Se llevará a cabo la remodelación de dos terrazas ubicadas en el piso ocho del desarrollo hotelero, con la finalidad de conformar dos Centros de Negocios (Business Center).

3. Instalación y desarrollo del Centro Educativo.

Se pretende instalar, en la ZOFEMAT, una palapa para funcionar como un Centro Educativo donde se proporcionará, al turista, orientación, información, pláticas y actividades educativas dirigidas al cuidado y protección del medio ambiente.

II.6. Generalidades del proyecto

El desarrollo hotelero, donde se ubicará el proyecto, se emplaza en un terreno cuya superficie corresponde a 17,845.0 m². Dicho desarrollo cuenta con un total de 372 habitaciones, de las cuales 260 son habitaciones dobles, 80 son habitaciones familiares y 32 son suites.

En los siguientes párrafos, **solo como referencia**, se expone la conformación del desarrollo hotelero, **al interior del cual se llevará a cabo el proyecto**.

Edificio

Todas las habitaciones se encuentran distribuidas en un solo edificio con un módulo central y dos alas (Este y Oeste) con forma trapezoidal.

En el Anexo II.1 se muestra el plano en planta del edificio principal.

Sótano

En el sótano se encuentra completa la capacidad de estacionamiento del desarrollo hotelero, que tiene acceso directo al Boulevard Kukulcán, dejando los laterales de la edificación para jardines, y de cara al mar se disponen las piscinas y las zonas de descanso. En las alas laterales, en ambos lados de la parte central del edificio, se ubican los ascensores que comunican a los pisos superiores.

Ala Este del edificio

En esta ala se concentra la zona de servicios y de empleados, que incluye el patio de cocina, cuartos de residuos vegetales y residuos sólidos, un cuarto para equipo de jardinería, un cuarto que alberga al grupo de emergencia, y el cuarto de bombas y equipos para las piscinas y un disponible para instalaciones.

También se localizan 4 restaurantes con el comedor principal con terraza. En la parte posterior de los restaurantes se encuentra el área de la cocina general que incluye un almacén para comedores, cuarto de preparación de bebidas, bodegas y cámaras frías, área de trabajo de la cocina, despacho para el Chef, área de lavado, bodega y cámara para bebidas del Steak House.

Ala Oeste del edificio

En el ala Oeste se localizan la mayoría de los cajones de estacionamiento y dos pequeños cuartos, uno para tanquetas y enfriadores para el Bar Plaza y otra para tanquetas y enfriadores para el Bar Salón.

También se encuentra la administración, 3 despachos para directores, cabina de teléfono, 3 tiendas, módulo de ascensores y escaleras para clientes y vestíbulo, servicios sanitarios para hombres, para mujeres y para minusválidos, y dos Salones de Bar.

Planta Baja y Mezzanine

En el ala Este se localizan 2 ascensores y escaleras para clientes, y un módulo de 2 ascensores (montacargas) y escaleras de servicio.

El Mezzanine de la planta baja aloja 4 localidades disponibles para instalaciones, una sala de conferencias, módulo de ascensores y escaleras para clientes, ascensores y escaleras de servicios, un espacio vacío y el altillo para los músicos del Bar Salón.

A la planta baja se puede ingresar desde el Boulevard Kukulkán.

Primer hasta Octavo nivel del edificio

Del primer nivel, hasta el octavo nivel, o piso, se encuentran distribuidas las habitaciones familiares, habitaciones dobles, suites, ascensores y escaleras para clientes, ascensores y escaleras de servicio.

Las habitaciones se encuentran distribuidas homogéneamente en las dos alas del edificio, algunas con terraza y otras sin terraza, concentrándose

mayormente el ala Este y ala Oeste siguiendo el modulado simétrico de la estructura del edificio, favoreciendo el aprovechamiento de las vistas hacia la zona de la playa.

Áreas exteriores

Las áreas abiertas están formadas por las áreas verdes y dos piscinas, además de un chapoteadero para niños situado hacia el ala Oeste y un jacuzzi cubierto por un minarete.

La piscina del ala Este tiene dos bares cubiertos. Esta zona incluye asoleaderos y pasillos.

Todas las circulaciones de destino a destino son a cubierto, a excepción del acceso a las albercas, por lo que fueron diseñadas para ser accesibles en una distancia de 10 a 15 m desde cualquier punto de salida en la parte baja del desarrollo hotelero.

Una vez expuesto lo anterior, a continuación se exponen las **generalidades propias del proyecto**.

Como ya fue mencionado, **el proyecto considera lo siguiente:**

- ❖ La remodelación de las dos terrazas localizadas en el piso ocho del edificio principal, específicamente en las alas Este y Oeste para formar dos Centros de Negocios (Business Center).
- ❖ La remodelación y el mantenimiento de cada piso con habitaciones (servicio de hospedaje), para su posterior reapertura y reoperación.
- ❖ La instalación, dentro de la ZOFEMAT, de una palapa que funcionará como Centro Educativo.

II.7. Dimensiones del proyecto

En la siguiente tabla se muestra la distribución de superficies actuales del desarrollo hotelero y las pretendidas para el proyecto (dentro del edificio hotelero y en su ZOFEMAT).

Tabla II.2. Superficies.

Concepto	Superficie m ²
Desarrollo hotelero (actualmente construido y donde se realizará el proyecto)	31,473.01
Proyecto (obras nuevas)	
Centros de Negocios (Business Center)	729.38 m ²
Palapa (Centro Educativo)	200 m ²
Total (proyecto)	929.38 m²

Solo **como referencia**, y para efectos de coeficientes de uso de suelo¹, se incluye la siguiente tabla de superficies de construcción por piso.

Tabla II.3. Superficies.

Concepto	Superficie m ²
Sótano	2,431.24
Planta Baja y Mezzanine	5, 875.31
Primer Nivel	3, 005.84

¹ Para mayor referencia ver capítulo III

Concepto	Superficie m ²
Segundo Nivel	3,004.67
Tercer Nivel	3,066.26
Cuarto Nivel	3,094.80
Quinto Nivel	3,066.26
Sexto Nivel	3,094.80
Séptimo Nivel	2,627.90
Octavo Nivel	2,106.92

Cabe indicar que la superficie donde se encuentra actualmente el desarrollo hotelero es de 17,845.00 m².

Superficies de obras del proyecto

Una vez remodeladas las terrazas existentes en el piso ocho del desarrollo hotelero (una en el ala Este y otra en ala Oeste), la superficie de ocupación de los Centros de Negocios (Business Center) resultantes será de **729.38 m²**.

La superficie a ocupar por el Centro Educativo será de **200 m²** en la ZOFEMAT, área en la cual se instalará una palapa con las características físicas propias de este tipo de instalaciones.

Por lo tanto, la superficie del proyecto será de **929.38 m²**.

II.8. Programa de Trabajo

En la siguiente tabla se visualiza el tiempo estimado para el desarrollo del proyecto.

Tabla II.4. Programa de trabajo.

Obras y actividades	Meses								
	2	4	6	8	10	12	14	16	18 en adelante
Remodelación y mantenimiento de pisos con habitaciones (servicio de hospedaje).									
Limpieza de instalaciones.									
Remodelación de las terrazas del piso ocho e instalación de la palapa.									
Puesta en servicio de las obras del proyecto y reapertura de pisos con habitaciones (servicio de hospedaje).									

II.9. Etapa de preparación del sitio

Por la naturaleza, y ubicación del proyecto, no habrá etapa de preparación del sitio que involucre actividades como habitualmente sucede en proyectos nuevos (desmonte, despalme, nivelación de terreno, etc.), debido a que actualmente el desarrollo hotelero, donde se ubicará el proyecto, se encuentra totalmente construido.

En el caso particular de la remodelación y mantenimiento de pisos y cuartos (servicios de hospedaje), se cerrarán temporalmente piso por piso para posteriormente proceder a su reapertura y reoperación.

II.10. Etapa de construcción

Esta etapa aplica para la remodelación de las terrazas del piso ocho y para la instalación de la palapa. El resultado de la primera serán los dos Centros de Negocios (Business Center) y el resultado de la segunda será el Centro Educativo, tal como se describe a continuación.

Centros de Negocios (Business Center)

Se llevará a cabo la remodelación de las terrazas ubicadas una en el ala Este, y la otra en el ala Oeste del piso ocho del edificio hotelero, con lo cual se tendrán dos Centros de Negocios (Business Center).

En la remodelación de las áreas de las terrazas se seguirá el mismo diseño del edificio del hotel, con elementos estructurales de concreto reforzado, estructuras de acero y materiales prefabricados, evitando una sobrecarga, para lo cual se revisó el modelo de la estructura existente verificando que no existiera problema con los elementos estructurales y se procedió al diseño de los nuevos elementos de acero indicando los anclajes necesarios para el correcto funcionamiento de la estructura en general.

Los materiales a utilizar en estas obras serán los siguientes:

- ✓ Concreto $f'c=250$ Kg/cm² a los 28 días en estructura existente y losacero nueva.
- ✓ Acero Estructural A992, $F_y=3515$ kg/cm² en traveses y vigas secundarias nuevas.
- ✓ Acero Estructural A500-B $F_y=3235$ Kg/cm² en columnas nuevas PTR (HSS).

- ✓ Soldadura con electrodos E-70XX en todas las conexiones de acero.
- ✓ Muros y losas: Muro Block de 20 y 15 cm y losa aligerada de h= 35cm.

Como parte de la remodelación de las terrazas se tiene considerado lo siguiente:

1. Desmantelamiento de la barandilla (parapeto o pretil) que actualmente forman el perímetro de las terrazas.
2. Actividades de albañilería (levantamiento de estructuras, muros y techos).
3. Instalaciones complementarias como son:
 - ✓ Instalaciones eléctricas.
 - ✓ Instalaciones sanitarias.
 - ✓ Instalaciones de ventilación.
 - ✓ Acabados de pisos, muros y techos.

Palapa

Para la instalación de la palapa, en la ZOFEMAT del predio, se realizará lo siguiente:

- Apertura manual de hoyos (excavación) en los sitios donde se enterrarán los postes que sostendrán la palapa.
- Transporte de materiales livianos para construcción.
- Cimentación de la palapa.

Para la instalación de la palapa se utilizará maquinaria ligera, durante un periodo corto de tiempo para evitar dispersión de residuos y emisiones a la atmósfera (polvos).

La palapa al aire libre estará soportada con bases de madera rustica tropical, madera creada en forma natural con todas las características del medio ambiente; el techo estará formado con palmas secas y amarres con lianas para unir tanto la madera como la hoja de palma.

Esta instalación no requiere acometidas eléctricas ni sanitarias, ya que en la palapa solo se llevarán a cabo pláticas informativas.

Remodelación, mantenimiento y reoperación de pisos con cuartos de hospedaje

La remodelación, mantenimiento y reoperación de cada piso, con cuartos de hospedaje, incluye lo siguiente:

- ✓ Renovación de alfombras.
- ✓ Cambios de lámparas.
- ✓ Pintado de muros y techos tanto en pasillos como en cuartos de hospedaje.
- ✓ Revisión y cambios necesarios en la instalación hidráulica y sanitaria.
- ✓ Renovación de impermeabilizante.

Para efecto de lo anterior, se cerrarán temporalmente piso por piso para su remodelación y mantenimiento, y una vez concluidas dichas actividades

se procederá a su reapertura para que se continúe brindando el servicio de hospedaje.

Con el mantenimiento adecuado del proyecto y del desarrollo hotelero, al cual está asociado, se podrá incrementar la vida útil de éstos de manera indeterminada, con objeto de continuar con el aprovechamiento del lugar de manera permanente.

II.11. Operación y mantenimiento

Con el desarrollo del proyecto se pretenden mejorar las instalaciones de hospedaje con las que cuenta actualmente el desarrollo hotelero, así como brindar, a través de los dos Centros de Negocios (Business Center), áreas con los servicios necesarios para realizar reuniones ejecutivas o de negocios, en un espacio amplio que, a su vez, proporcionen una estancia grata con vistas panorámicas hacia al mar y zona turística de Cancún.

En lo que se refiere a la operación del Centro Educativo, éste ofrecerá, a los visitantes al desarrollo hotelero, orientación e información sobre el cuidado y protección del medio ambiente en torno a las instalaciones, entre otros temas de interés para el turista.

Como parte del mantenimiento sucesivo a las instalaciones, se pretenden realizar las reparaciones menores y necesarias en el mediano y largo plazo. En adición, se considerarán reparaciones ante las eventuales afectaciones por fenómenos naturales extraordinarios que se presenten en la zona.

Asimismo, se consideran como actividades de mantenimiento de instalaciones del desarrollo hotelero las siguientes:

- ✓ Limpieza de áreas de hospedaje.

- ✓ Mantenimiento de áreas verdes, jardinería.
- ✓ Limpieza de estancia del turista como áreas de descanso, piscinas.

II.12. Etapa de abandono o desmantelamiento de instalaciones

No se considera la posibilidad de llegar a una etapa de abandono del proyecto, ya que se pretende llevar a cabo un programa de mantenimiento permanentemente que incluirá la reparación de instalaciones y las remodelaciones menores necesarias que requieran las obras. Lo anterior extenderá la vida útil del proyecto.

II.13. Manejo de residuos, aguas residuales y emisiones a la atmósfera

II.13.1. Manejo de Residuos

Para el manejo de los residuos que se generen por el proyecto, se utilizarán las instalaciones con las que cuenta el desarrollo hotelero. Se instalarán contenedores adicionales para disponer los residuos que se generen, los cuales serán trasladados al área de almacenamiento temporal de residuos. Los residuos inorgánicos susceptibles de reciclaje serán entregados a empresas dedicadas a su reciclaje, mientras que los residuos que no lo son, serán entregados para la recolección por medio de camiones del sindicato de transportistas de la Confederación Revolucionaria de Obreros y Campesinos (CROC), para su disposición final, que será en el tiradero municipal designado por las autoridades locales.

Del mismo modo que los residuos de manejo especial (escombros en general), los residuos peligrosos que pudieran generarse serán retirados a través de empresas autorizadas para ese fin.

A continuación se presenta la estimación de residuos que generará el desarrollo del proyecto:

Tabla II.5. Estimación en la generación de residuos del proyecto.

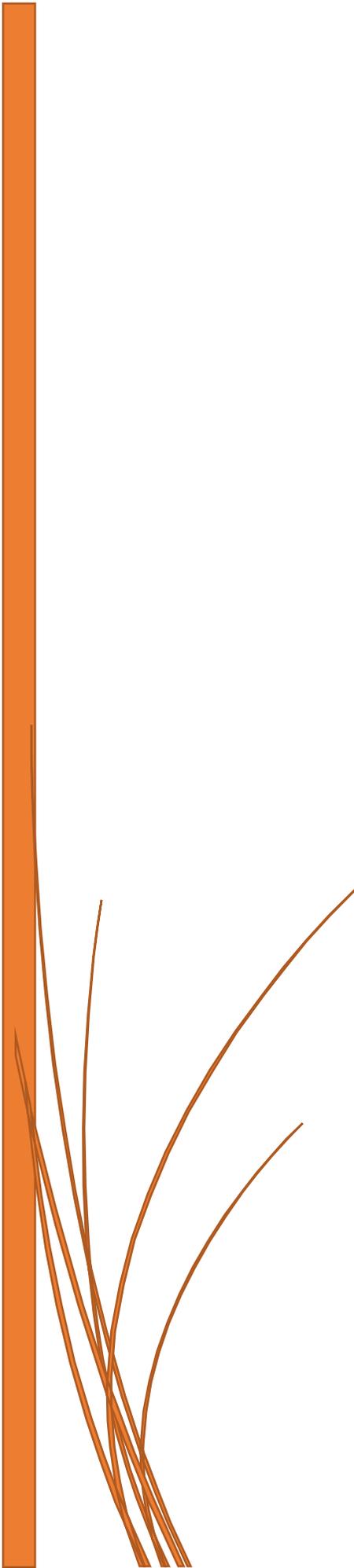
ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
Remodelación y mantenimiento de pisos con habitaciones (servicios de hospedaje).	Residuos sólidos como: <ul style="list-style-type: none"> Alfombra vieja de los pasillos y habitaciones. Conductos de lámina galvanizada y tubería de agua helada caliente y retorno. 	60 m ³ 45 m ³
Remodelación de las terrazas, instalación de la palapa y mantenimiento general.	Residuos especiales como : <ul style="list-style-type: none"> Aceites quemados de cocina. Escombro producto del retiro de la barandilla y desmantelamiento de terrazas. Retiro de impermeabilizante existente. 	1,900 kg/año 60 m ³ 14 m ³
Operación de proyecto (en conjunto con el desarrollo hotelero)	Residuos sólidos como: Residuos de alimentos, frutas, verduras y sus cáscaras, residuos de jardinería, envases, cartón, loza y cerámica, aluminio, papel, plásticos, vidrio, residuos sanitarios, etc.	1,330 kg/día Equivalente a 486 ton/año
Mantenimiento del proyecto	Residuos peligrosos como: Lámparas fluorescentes, envases contaminados con productos químicos de limpieza, pilas alcalinas, estopas impregnadas de pintura y envases de pintura, etc.	800 Kg

II.13.2. Manejo de Aguas residuales

Actualmente se cuenta con la infraestructura para el manejo de aguas residuales. El desarrollo hotelero tiene instalaciones hidráulicas sanitarias para la conducción de las aguas residuales a la red de alcantarillado municipal. El manejo de las aguas residuales consiste en la conducción directa al colector municipal, el cual llega a un cárcamo de bombeo para después ser rebombeado a la planta de tratamiento correspondiente. El proyecto utilizará estas instalaciones para el manejo del agua residual generada.

II.13.3. Emisiones a la Atmósfera

Por la naturaleza del proyecto no hay emisiones a la atmósfera en las etapas de operación y mantenimiento; sin embargo, se prevén posibles emisiones a la atmósfera durante la remodelación de las terrazas y la remodelación y mantenimiento de pisos y cuartos (servicio de hospedaje), pero éstas serán temporales (a corto plazo) y únicamente serán emisiones de partículas o polvo en cantidades mínimas o casi nulas.



CAPÍTULO III

VINCULACIÓN CON LOS INSTRUMENTOS
DE PLANEACIÓN Y ORDENAMIENTOS
JURIDICOS APLICABLES

Manifestación de Impacto Ambiental,
modalidad Regional del proyecto
“Remodelación de Instalaciones”

Contenido

III. VINCULACIÓN CON LOS INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN Y ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES -----	6
III.1 Introducción -----	6
III.2 Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos -----	7
III.3 Leyes y Reglamentos Federales -----	10
III.3.1 Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente 11	
III.3.2 Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional ----	12
III.3.3 Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental-----	13
III.3.4 Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos-----	16
III.3.5 Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos -----	18
III.3.6 Ley General de Cambio Climático-----	19
III.3.7 Reglamento de la Ley General de Cambio Climático en Materia del Registro Nacional de Emisiones ("LGCC") -----	21
III.3.8 Ley de Aguas Nacionales-----	22
III.3.9 Ley Federal de Responsabilidad Ambiental -----	23
III.3.10 Ley General de Vida Silvestre-----	24
III.3.11 Ley General de Bienes Nacionales -----	25
III.3.12 Reglamento para el uso y aprovechamiento del mar territorial, vías navegables, playas, zona federal marítima terrestre y terrenos ganados al mar -----	28
III.4 Normas Oficiales Mexicanas-----	32
III.5 Programas de Ordenamiento Ecológico -----	34
III.5.1 Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe -----	35
III.5.2 Programa de Ordenamiento Ecológico Local del municipio de Benito Juárez (POELMBJ) -----	62

III.5.3 Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población Cancún (PDUCP-Cancún), municipio Benito Juárez, Quintana Roo (2014-2030)-----	89
III.6 Vinculación con las políticas e instrumentos de planeación del desarrollo en la región.-----	96
III.6.1 Plan Nacional de Desarrollo 2013 - 2018-----	96
III.6.2 Plan Estatal de Desarrollo de Quintana Roo 2011-2016-----	98
III.7 Áreas Naturales Protegidas -----	102
III.7.1 Áreas Naturales protegidas de jurisdicción Federal cercanas al proyecto-----	103
III.7.2 Áreas Naturales Protegidas de jurisdicción Estatal cercanas al proyecto.-----	120
III.8 Sitios Ramsar -----	121

Figuras

Figura III.1. Modelo de Ordenamiento en Unidades de Gestión Ambiental POEMyRGMMyMC.	39
Figura III.2. Ubicación del proyecto en relación a las UGA's del POEMyRGMMyMC.	40
Figura III.3. Ubicación del proyecto con relación al Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Benito Juárez.....	63
Figura III.4. Ubicación del proyecto en la zonificación del PDU del Centro de Población Cancún, Municipio Benito Juárez, Quintana ROO 2014-2030.	90
Figura III.5. Ubicación del proyecto con respecto a la ANP de competencia Federal categorizada como "Parque Nacional Costa Occidental de Isla Mujeres, Punta Cancún y Punta Nizuc".	104
Figura 6. Ubicación del proyecto con relación al Área Natural Protegida con categoría de área de Protección de Flora y Fauna Manglares de Nichupté.....	113
Figura 7. Ubicación del proyecto con relación a la subzonificación del ANP Área de Protección de Flora y Fauna Manglares de Nichupté.	114
Figura III.8. Ubicación del proyecto con respecto al ANP Estatal con categoría de Zona Sujeta a Conservación Ecológica Laguna de Manatí.	120
Figura III.9. Ubicación del proyecto con relación a los sitios RAMSAR.....	121

Tablas

Tabla III.1. Artículos de la LGEEPA en materia de impacto ambiental aplicables al proyecto.....	11
Tabla III.2. Artículos del Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental aplicables al proyecto.	13
Tabla III.3. Artículos de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos aplicables al proyecto.....	16
Tabla III.4. Artículos del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos aplicables al proyecto.	18
Tabla III.5. Artículos de la Ley de Cambio Climático aplicables al proyecto.	20
Tabla III.6. Artículo del Reglamento de la LGCC aplicable para el desarrollo del proyecto.	21
Tabla III.7. Artículos de la Ley de Aguas Nacionales aplicables al proyecto.	22
Tabla III.8. Artículos de la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental aplicables al proyecto.....	24
Tabla III.9. Artículos de la Ley General de Vida Silvestre aplicables al proyecto.....	25
Tabla III.10. Artículos de la Ley General de Bienes Nacionales aplicables al proyecto.....	26
Tabla III.11. Artículos del Reglamento para el uso y aprovechamiento del mar territorial, vías navegables, playas, zona federal marítima terrestre y terrenos ganados al mar, aplicables al proyecto.....	28
Tabla III.12. Vinculación del proyecto con respecto a la Normatividad ambiental aplicable.....	32
Tabla III.13. Unidad de Gestión Ambiental.	40
Tabla III.14. Vinculación del proyecto con respecto a las acciones generales.	41
Tabla III.15. Vinculación de las obras con respecto a las acciones específicas.	49
Tabla III.16. Criterios de Regulación Ecológica “Zona Costera Inmediata del Mar Caribe”	58
Tabla III.17. Características aplicables a la UGA 21 del POELBJ.	63
Tabla III.18. Criterios ecológicos específicos de la UGA.....	66
Tabla III.19. Criterios Ecológicos generales aplicables al proyecto.....	66

Tabla III.20. Criterios Ecológicos de regulación específica aplicables al proyecto.....	75
Tabla III.21. Total de metros cuadrados construidos y por construir.....	94
Tabla III.22. Tabla H2.- Criterio de Relación de Coeficiente de Utilización del Suelo (CUS) y Número de Niveles en lotes Turístico Hotelero.	95
Tabla III.23. Distancia del proyecto con respecto al ANP “Parque Nacional Costa Occidental de Isla Mujeres, Punta Cancún y Punta Nizuc”.	104
Tabla III.24. Vinculación de la ampliación y actividades de mantenimiento con respecto al Decreto de ANP del “Parque Nacional Costa Occidental de Isla Mujeres, Punta Cancún y Punta Nizuc”.....	105
Tabla III.25. Vinculación del proyecto con el Programa de Manejo del Parque Nacional Costa Occidental de Isla Mujeres, Punta Cancún y Punta Nizuc.....	106
Tabla III.26. Vinculación del proyecto con el Decreto de ANP Área de Protección de Flora y Fauna Manglares de Nichupté.	115
Tabla III.27. Vinculación del proyecto con el Programa de Manejo del Área de Protección de Flora y Fauna Manglares de Nichupté.	117

III. VINCULACIÓN CON LOS INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN Y ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES

III.1 Introducción

Como se ha mencionado en el Capítulo II de la presente MIA-R, el proyecto "Remodelación de Instalaciones" consiste en lo siguiente:

1. Remodelación y mantenimiento de cuartos de hospedaje del edificio de un Desarrollo Hotelero, por lo que una vez que se terminen los trabajos por piso se re operará el funcionamiento de las habitaciones como actualmente operan.
2. Remodelación en el piso ocho para conformar dos Centros de Negocio (Business Center), donde actualmente existen dos terrazas (alas este y oeste).
3. Instalación de una palapa en la Zona Federal Marítima Terrestre, que funcionará como centro educativo con el objetivo de orientar e informar al turista de actividades educativas dirigidas al cuidado y protección del medio ambiente.

Tomando en consideración las características del proyecto, el presente capítulo se llevó a cabo haciendo un análisis acucioso y exhaustivo de la legislación federal en materia ambiental, así como los programas sectoriales, planes de desarrollo, ordenamientos ecológicos del territorio y demás instrumentos de política ambiental en el ámbito nacional e internacional que guardan relación con el proyecto con el propósito de acreditar plenamente su cumplimiento a las disposiciones legales aplicables, así como su viabilidad. La vinculación que se expone en el presente Capítulo tiene como propósito principal demostrar el

cumplimiento del proyecto a la legislación ambiental y evidenciar su compatibilidad con los diversos ordenamientos de carácter Federal, Estatal e inclusive Municipal que en función de la ubicación del sitio del proyecto, resultan aplicables, en cuanto a los usos y aprovechamientos de suelo.

En este tenor y de conformidad con lo establecido en el artículo 35 de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y el artículo 13 de su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, el proyecto debe ser vinculado con las diferentes disposiciones jurídicas ambientales aplicables, como son programas de desarrollo urbano y de ordenamiento ecológico del territorio, las declaratorias de áreas naturales protegidas y las demás disposiciones jurídicas que resulten aplicables.¹

Por lo antes mencionados, en las subsecuentes páginas, se expondrá la vinculación del proyecto con los diversos instrumentos jurídicos en observancia en primer lugar de Nuestra Carta Suprema; asimismo se integran los antecedentes del Desarrollo Hotelero como Anexo I al presente Capítulo.

III.2 Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (CPEUM) es la ley fundamental del Estado Mexicano. En ella se establecen los derechos y obligaciones esenciales de los ciudadanos y los gobernantes, se trata de la

¹ Artículo 35 de la LGEEPA, párrafo segundo, (...) Para la autorización de las obras y actividades a que se refiere el artículo 28, la Secretaría se sujetará a lo que establezcan los ordenamientos antes señalados, así como los programas de desarrollo urbano y de ordenamiento ecológico del territorio, las declaratorias de áreas naturales protegidas y las demás disposiciones jurídicas que resulten aplicables.

norma jurídica suprema y ninguna otra ley, precepto legal o disposición pueden contravenir lo que en ella se expresa.

Los artículos que inciden de manera general en y durante la ejecución del proyecto son:

“Artículo 25.- *Corresponde al Estado la rectoría del desarrollo nacional para garantizar que este sea integral y sustentable, que fortalezca la soberanía de la nación y su régimen democrático y que, mediante el fomento del crecimiento económico y el empleo y una más justa distribución del ingreso y la riqueza, permita el pleno ejercicio de la libertad y la dignidad de los individuos, grupos y clases sociales, cuya seguridad protege. (...)*

El Estado planeará, conducirá, coordinará y orientará la actividad económica nacional, y llevará a cabo la regulación y fomento de las actividades que demande el interés general en el marco de libertades que otorga la Constitución. (...)

Bajo criterios de equidad social y productividad se apoyará e impulsará a las empresas de los sectores social y privado de la economía, sujetándolos a las modalidades que dicte el interés público y al uso, en beneficio general, de los recursos productivos, cuidando su conservación y el medio ambiente. (...)

Artículo 26.-

A. *El Estado organizará un sistema de planeación democrática del desarrollo nacional que imprima solidez, dinamismo, permanencia y equidad al crecimiento de la economía para la independencia y la democratización política, social y cultural de la nación.*

Los fines del proyecto nacional contenidos en la Constitución determinarán los objetivos de la planeación. Habrá un Plan Nacional de

Desarrollo al que se sujetarán obligatoriamente los programas de la administración pública federal.

La ley facultara al ejecutivo para que establezca los procedimientos de participación y consulta popular en el sistema nacional de planeación democrática, y los criterios para la formulación, instrumentación, control y evaluación del Plan y los Programas de Desarrollo. (...)"

En materia ambiental, el artículo 27 de la CPEUM, establece que la Nación tendrá en todo tiempo el derecho de dictar las medidas necesarias para ordenar los asentamientos humanos y establecer adecuadas provisiones, usos, reservas y destinos de tierras, a efecto de ejecutar obras públicas y de planear y regular la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población; para preservar y restaurar el equilibrio ecológico.

“Artículo 27.- (...)

La nación tendrá en todo tiempo el derecho de imponer a la propiedad privada las modalidades que dicte el interés público, así como el de regular, en beneficio social, el aprovechamiento de los elementos naturales susceptibles de apropiación, con objeto de hacer una distribución equitativa de la riqueza pública, cuidar de su conservación, lograr el desarrollo equilibrado del país y el mejoramiento de las condiciones de vida de la población rural y urbana. En consecuencia, se dictaran las medidas necesarias para ordenar los asentamientos humanos y establecer adecuadas provisiones, usos, reservas y destinos de tierras, aguas y bosques, a efecto de ejecutar obras públicas y de planear y regular la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población; para preservar y restaurar el equilibrio ecológico; (...) y de las demás actividades económicas en el medio rural, y para evitar la destrucción de los elementos naturales y los daños que la propiedad pueda sufrir en perjuicio de la sociedad.

(...)"

El proyecto se ajusta a las disposiciones emanadas de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en tanto que a través de la elaboración de la presente Manifestación de Impacto Ambiental, se coadyuva con la metas buscadas por el Gobierno Federal en materia de planeación y regulación de actividades, estableciendo con la ejecución del presente proyecto, la propuesta de implementación de una estrategia de medidas tendientes a la preservación y mantenimiento del equilibrio ecológico.

III.3 Leyes y Reglamentos Federales

El sistema jurídico mexicano está conformado por una serie de Leyes de corte Federal y Estatal y sus reglamentos, diversos códigos de los que se desprenden permisos, licencias y autorizaciones, además de normas oficiales mexicanas que establecen parámetros, límites máximos permisibles y procedimientos, así como por normas mexicanas mediante las cuales se determinan métodos.

Particularmente en materia ambiental, el artículo 27 Constitucional referido con antelación, establece que la Nación tendrá en todo tiempo el derecho de dictar las medidas necesarias para ordenar los asentamientos humanos y establecer adecuadas provisiones, usos, reservas y destinos de tierras, a efecto de ejecutar obras públicas y de planear y regular la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población; para preservar y restaurar el equilibrio ecológico.

En este orden de ideas, el artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, establece que la regulación ambiental deberá comprender el conjunto de normas, disposiciones y medidas de carácter ambiental que las autoridades deberán determinar (Federación, Estados y Municipios), con objeto de mantener, mejorar y

restaurar el equilibrio del medio natural, a fin de propiciar una mejor calidad de vida de la población.

De esta manera, la citada Ley prevé un procedimiento de evaluación en materia de impacto ambiental a través del cual se establecen las condiciones a que se sujetarán la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el ambiente.

Para ello, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las obras o actividades listadas en dicho ordenamiento, como lo es en el presente caso, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental.

III.3.1 Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente

En el marco de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), la Evaluación del Impacto Ambiental (EIA) es un instrumento preventivo con un marco jurídico federal que establece la regulación de las actividades u obras que pudieran provocar un desequilibrio ecológico en las áreas pretendidas para su realización.

Tabla III.1. Artículos de la LGEEPA en materia de impacto ambiental aplicables al proyecto.

Artículo	Vinculación con el proyecto
Artículo 15. <i>Fracción IV. Quien realice obras o actividades que afecten o puedan afectar el ambiente, está obligado a prevenir, minimizar o reparar</i>	El presente proyecto sujeto a evaluación de impacto ambiental, se ajusta al cumplimiento del artículo en cita, ya que dentro del cuerpo de la MIA-R se contemplaron acciones y/o

Artículo	Vinculación con el proyecto
<p><i>los daños que cause, así como a asumir los costos que dicha afectación implique.</i></p>	<p>medidas para la prevención y mitigación de los posibles impactos ambientales que pudiera ocasionar el desarrollo del proyecto (Ver capítulo V y VI de la presente MIA-R).</p>
<p>Artículo 28. (...) quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:</p> <p>(...)</p> <p>X. Obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales;</p> <p>(...)</p>	<p>Dentro de las actividades que tiene contempladas el presente proyecto se encuentra el mantenimiento y re operación de cada piso del Desarrollo Hotelero con servicio de hospedaje, la remodelación de las terraza del piso 8, para conformar dos centros de negocios, así como la instalación de una palapa en la zona federal marítimo terrestre que funcionará como centro educativo, por lo que al encuadrar está última instalación en el artículo 28, fracción X, transcrito, es que se somete al procedimiento de evaluación del impacto ambiental el presente proyecto.</p>
<p>Artículo 30. Para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de esta Ley, los interesados deberán presentar a la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, la cual deberá contener, por lo menos, una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate, considerando el conjunto de los elementos que conforman dichos ecosistemas, así como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.</p> <p>(...)</p>	<p>El proyecto se ajusta al precepto establecido en el artículo en cita, ya que para obtener la autorización en materia de impacto ambiental, se presenta para su respectiva evaluación en materia de impacto ambiental la presente Manifestación de Impacto Ambiental en su modalidad Regional.</p> <p>La manifestación de impacto ambiental presentada para su evaluación, incluye una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por el desarrollo del proyecto, así como las estrategias ambientales definidas como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.</p>

III.3.2 Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Regional

De acuerdo con lo anterior, el proyecto se ajusta a los preceptos establecidos en los artículos citados de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), por lo que la modalidad de presentación de la manifestación de impacto ambiental es la correcta (Regional), y por competencia y en términos del Reglamento Interior de la

SEMARNAT, es ésta a través de la Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental, la autoridad competente y con facultades de evaluación para conocer de la misma y en su caso, emitir la autorización en Materia de Impacto y Riesgo Ambiental, lo que se corrobora con la siguiente vinculación con el Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.

III.3.3 Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental

El Artículo 28 de la LGEEPA, establece que es el Reglamento de dicho ordenamiento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, el que determina cuales son las obras o actividades, que por su ubicación, dimensiones, características o alcances puedan producir impactos ambientales significativos, desequilibrios ecológicos, o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas, y de igual forma también determina cuales son aquellas obras o actividades que no deban sujetarse al proceso de evaluación de impacto.

De acuerdo con sus características, el proyecto se ajusta con lo establecido en el Artículo 5 del Reglamento en cuestión, así como también se ajusta a otras disposiciones jurídicas las cuales establecen lo siguiente:

Tabla III.2. Artículos del Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental aplicables al proyecto.

Artículo	Vinculación con el proyecto
<p>Artículo 5. <i>Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental:</i></p> <p>R) OBRAS Y ACTIVIDADES EN HUMEDALES, MANGLARES, LAGUNAS, RÍOS, LAGOS Y ESTEROS CONECTADOS CON EL MAR, ASÍ</p>	<p>Por las consideraciones antes expuestas y características del proyecto, es que de manera previa a cualquier obra y actividad relacionada con el mismo, se presenta la MIA-R para su evaluación y correspondiente autorización por parte de la Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental (DGIRA).</p>

Artículo	Vinculación con el proyecto
<p>COMO EN SUS LITORALES O ZONAS FEDERALES:</p> <p>I. Cualquier tipo de obra civil, con excepción de la construcción de viviendas unifamiliares para las comunidades asentadas en estos ecosistemas, y</p> <p>II. <i>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 General de Pesca y Acuacultura Sustentables 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.</i></p>	<p>Dentro de las actividades que tiene contempladas el presente proyecto se encuentra el mantenimiento y re operación de cada piso del Desarrollo Hotelero con servicio de hospedaje, la remodelación de la terraza del piso 8, para la conformación de dos centros de negocio, así como la instalación de una palapa en la zona federal marítimo terrestre que funcionará como centro educativo, por lo que al encuadrar está última instalación en el artículo 5, inciso R), fracción I transcrito, es que se somete al procedimiento de evaluación del impacto ambiental el presente proyecto.</p>
<p>Artículo 10.- <i>Las manifestaciones de impacto ambiental deberán presentarse en las siguientes modalidades:</i></p> <p>I.- Regional, o</p> <p>II.- Particular.</p>	<p>Como se observa, la conceptualización del proyecto, hacen que el mismo sea concebido en la modalidad Regional, ya que el proyecto comprende una serie de obras y actividades en una región ecológica.</p>
<p>Artículo 11.- <i>La manifestación de impacto ambiental se presentará en la modalidad regional cuando se trate de:</i></p> <p>(...)</p> <p>III. <i>Un conjunto de proyectos de obras y actividades que pretendan realizarse en una región ecológica determinada, y (...)</i></p>	<p>El conjunto de obras y actividades consistentes en el mantenimiento, re operación, remodelación e instalación, hacen que el proyecto tenga que ser evaluado con una visión regional, por parte de la DGIRA con el objeto de obtener la autorización en Materia de Impacto y Riesgo Ambiental.</p>
<p>“Artículo 13.- <i>La manifestación de impacto ambiental, en su modalidad regional, deberá contener a rasgos generales la siguiente información:</i></p> <p>I. <i>Datos generales del proyecto, del promovente y del responsable del estudio de impacto ambiental;</i></p> <p>II. <i>Descripción de las obras o actividades y, en su caso, de los programas o planes parciales de desarrollo;</i></p> <p>III. <i>Vinculación con los instrumentos de planeación y ordenamientos jurídicos aplicables;</i></p>	<p>El proyecto cumple con el alcance del precepto reglamentario en cita, ya que para aspirar a la viabilidad del mismo y su autorización correspondiente, el promovente de manera previa a cualquier obra y actividad, ha procedido a la elaboración de una Manifestación de Impacto Ambiental en su modalidad Regional, a través de la cual se da a conocer, con base en estudios, el impacto ambiental que pudiera generar el mantenimiento de cuartos, la remodelación para conformar dos Centros de Negocios y la instalación de una</p>

Artículo	Vinculación con el proyecto
<p>IV. Descripción del sistema ambiental regional y señalamiento de tendencias del desarrollo y deterioro de la región;</p> <p>V. Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales, acumulativos y residuales, del sistema ambiental regional;</p> <p>VI. Estrategias para la prevención y mitigación de impactos ambientales, acumulativos y residuales, del sistema ambiental regional;</p> <p>VII. Pronósticos ambientales regionales y, en su caso, evaluación de alternativas, y</p> <p>VIII. Identificación de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan los resultados de la manifestación de impacto ambiental."</p>	<p>palapa en la zona federal marítimo terrestre, así como la forma de evitar o atenuar los mismos dentro del marco de evaluación de impacto ambiental.</p>
<p>Artículo 44. Al evaluar las manifestaciones de impacto ambiental la Secretaría deberá considerar:</p> <p>I. Los posibles efectos de las obras o actividades a desarrollarse en el o los ecosistemas de que se trate, tomando en cuenta el conjunto de elementos que los conforman, y no únicamente los recursos que fuesen objeto de aprovechamiento o afectación;</p> <p>II. La utilización de los recursos naturales en forma que se respete la integridad funcional y las capacidades de carga de los ecosistemas de los que forman parte dichos recursos, por periodos indefinidos, y</p> <p>III. En su caso, la Secretaría podrá considerar las medidas preventivas, de mitigación y las demás que sean propuestas de manera voluntaria por el solicitante, para evitar o reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.</p>	<p>En el capítulo IV de la presente MIA-R, se describen las condiciones actuales del sistema ambiental, lo cual nos da una idea general de que tan conservadas o perturbadas se encuentran las zonas en que se desarrollará el proyecto. Una vez descrito el medio ambiente, se podrán determinar los posibles impactos que puedan ser ocasionados al entorno en función del tipo de obras y/o actividades que conforman al proyecto.</p> <p>Cabe destacar, que el sitio del proyecto no se ubica dentro de algún Área Natural Protegida, lo anterior, aunado al análisis ambiental del sitio en razón de determinación de su estado, así como de las medidas y acciones de mitigación y compensación que permitan minimizar la posible afectación en la funcionalidad del ecosistema.</p> <p>Asimismo, está el compromiso a evaluar las medidas y mejoras que la autoridad considere pertinentes para determinar la factibilidad del presente proyecto.</p>
<p>Artículo 47.- La ejecución de la obra o la realización de la actividad de que se trate, deberá sujetarse a lo previsto en la resolución respectiva, en las normas oficiales mexicanas que al efecto se expidan y en las</p>	<p>El proyecto se sujetará a lo dispuesto en la resolución respectiva, en el caso de una autorización a favor del mismo, así como lo establecido en las normas oficiales mexicanas que al efecto se expidan y en</p>

Artículo	Vinculación con el proyecto
demás disposiciones legales y reglamentarias aplicables.	las demás disposiciones legales y reglamentarias aplicables, condición que se expresa de antemano en la presente MIA-R, al igual que dicha condición será medible a través de los informes y/o reportes que en el futuro se rindan para efectos de cumplimiento y verificación.

III.3.4 Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos

La vinculación de esta Ley con el proyecto, se orienta al cumplimiento de los preceptos establecidos prioritariamente en el desarrollo del proyecto, como se mencionó en el Capítulo II.

Por lo tanto, el proyecto es responsable del manejo de todo tipo de residuos desde la prevención, generación, valorización y gestión integral de los mismos, tanto peligrosos, como residuos sólidos urbanos y de manejo especial, incluyendo la prevención de la contaminación de sitios con estos residuos y llevar a cabo su remediación. La presente Ley señala las obligaciones del generador de acuerdo al volumen de generación anual. Así como los lineamientos para el manejo integral de los residuos generados.

Tabla III.3. Artículos de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos aplicables al proyecto.

Artículo	Vinculación con el proyecto
Artículo 16. <i>La clasificación de un residuo como peligroso, se establecerá en las normas oficiales mexicanas que especifiquen la forma de determinar sus características, que incluyan los listados de los mismos y fijen los límites de concentración de las sustancias contenidas en ellos, con base en los conocimientos científicos y las evidencias</i>	El proyecto se ajusta al precepto establecido en el artículo en cita, ya que se propone en la presente MIA-R un Programa de Manejo Integral de Residuos en el que se incluye el manejo de residuos peligrosos, las acciones de identificación y clasificación de residuos peligrosos generados durante el desarrollo de las diversas actividades acorde a la normatividad aplicable, dando así

Artículo	Vinculación con el proyecto
<i>acerca de su peligrosidad y riesgo.</i>	cumplimiento a dicha disposición.
<p>Artículo 19. <i>Los residuos de manejo especial se clasifican como se indica a continuación, salvo cuando se trate de residuos considerados como peligrosos en esta Ley y en las normas oficiales mexicanas correspondientes:</i></p> <p>...</p> <p>VII. <i>Residuos de la construcción, mantenimiento y demolición en general;</i></p>	Como se ha mencionado con anterioridad se implementará un Programa de Manejo Integral de Residuos el cual se detalla en el Capítulo VI de la presente MIA-R, en el que también se ha considerado a aquellos residuos de manejo especial a fin de dar cumplimiento a los preceptos legales aplicables.
<p>Artículo 40.- <i>Los residuos peligrosos deberán ser manejados conforme a lo dispuesto en la presente Ley, su Reglamento, las normas oficiales mexicanas y las demás disposiciones que de este ordenamiento se deriven.</i></p> <p><i>En las actividades en las que se generen o manejen residuos peligrosos, se deberán observar los principios previstos en el artículo 2 de este ordenamiento, en lo que resulten aplicables.</i></p>	Para el cumplimiento de dicho artículo, dentro de las acciones ambientales que se han considerado para el proyecto, se implementará un Programa de Manejo Integral de Residuos Peligrosos, el cual se ha realizado en observancia de la normatividad (NOM's) y legislación aplicable, a fin de prevenir y controlar la contaminación del medio ambiente, el cual está incluido en la presente MIA-R.
<p>Artículo 41.- <i>Los generadores de residuos peligrosos y los gestores de este tipo de residuos, deberán manejarlos de manera segura y ambientalmente adecuada conforme a los términos señalados en esta Ley.</i></p>	El presente proyecto generará en muy pequeñas cantidades residuos peligrosos, por lo que el promovente en observancia de lo dispuesto en dicho artículo será responsable del manejo adecuado y ambientalmente seguro, conforme a lo establecido en los instrumentos normativos que regulen la materia, apoyándose en la empresa contratada para la disposición final de los residuos, misma que deberá estar legalmente acreditada tal como se menciona en el artículo 42 de la LGPGIR y 151 BIS de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.
<p>Artículo 42.- <i>Los generadores y demás poseedores de residuos peligrosos, podrán contratar los servicios de manejo de estos residuos con empresas o gestores autorizados para tales efectos por la Secretaría, o bien transferirlos a industrias para su utilización como insumos dentro de sus procesos, cuando previamente haya sido hecho del conocimiento de esta dependencia, mediante un plan de manejo para</i></p>	En las instalaciones del hotel se utilizan contenedores para disponer los residuos que se generan, los cuales son trasladados al área de almacenamiento temporal de residuos. Los residuos inorgánicos susceptibles de reciclaje son entregados a empresas dedicadas a su reciclaje, mientras que los residuos que no lo son, son entregados para la recolección por medio de camiones del sindicato de transportistas de la Confederación Revolucionaria de Obreros y Campesinos

Artículo	Vinculación con el proyecto
<p>dichos insumos, basado en la minimización de sus riesgos.</p> <p>La responsabilidad del manejo y disposición final de los residuos peligrosos corresponde a quien los genera. En el caso de que se contraten los servicios de manejo y disposición final de residuos peligrosos por 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 tiene el generador.</p> <p>Los generadores de residuos peligrosos que transfieran éstos a empresas o gestores que presten los servicios de manejo, deberán cerciorarse ante la Secretaría que cuentan con las autorizaciones respectivas y vigentes, en caso contrario serán responsables de los daños que ocasione su manejo.</p>	<p>(CROC) y traslado a la disposición final de los mismos.</p> <p>En este sentido y en observancia de dicho artículo, para la ejecución del Programa de Manejo de Integral de Residuos, el proyecto contempla continuar con la contratación de empresas prestadoras de servicio para la recolección, transporte, tratamiento y/o disposición final de los residuos, para lo cual se cerciorará que dichas empresas sigan contando con las autorizaciones respectivas por las autoridades competentes.</p>
<p>Artículo 54.- Se deberá evitar la mezcla de residuos peligrosos con otros materiales o residuos para no contaminarlos y no provocar reacciones, que puedan poner en riesgo la salud, el ambiente o los recursos naturales.</p> <p>La Secretaría establecerá los procedimientos a seguir para determinar la incompatibilidad entre un residuo peligroso y otro material o residuo.</p>	<p>Como se ha mencionado con anterioridad, en las instalaciones del hotel se utilizan contenedores para disponer los residuos que se generan, los cuales son trasladados al área de almacenamiento temporal de residuos. La identificación y clasificación de residuos peligrosos generados durante el desarrollo del proyecto sujeto a evaluación, se llevarán acorde a la normatividad aplicable y atendiendo al artículo citado.</p>

III.3.5 Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos

Este reglamento se vincula con el proyecto en cuanto a la identificación, y manejo integral de los residuos peligrosos en sus diferentes etapas de desarrollo.

Tabla III.4. Artículos del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos aplicables al proyecto.

Artículo	Vinculación con el proyecto
<p>Capítulo IV, Criterios de Operación en el Manejo Integral de Residuos Peligrosos Artículos 82, 83 y 84, de la Sección I, Almacenamiento y centros de acopio de residuos peligrosos.</p>	<p>En las instalaciones del hotel se utilizan contenedores para disponer los residuos que se generan, los cuales son trasladados al área de almacenamiento temporal de residuos, por lo que éstos serán manejados en observancia de los artículos citados así como en lo dispuesto en las Normas Oficiales Mexicanas que sean aplicables.</p>
<p>Artículos 85 y 86, de la Sección II, Recolección y Transporte de Residuos Peligrosos</p>	<p>Para las actividades de recolección y transporte externo de los residuos, éstas se llevarán a cabo a través de empresas prestadora de servicios, de la que se cerciorará la promovente que cuente con la autorización correspondiente para prestar los mismos.</p>
<p>Artículo 87 y 88. Los envases que hayan estado en contacto con materiales o residuos peligrosos podrán ser reutilizados para contener el mismo tipo de materiales o residuos peligrosos u otros compatibles con los envasados originalmente, siempre y cuando dichos envases no permitan la liberación de los materiales o residuos peligrosos contenidos en ellos</p>	<p>La vinculación del proyecto con este artículo, se encuentran relacionadas con las actividades de recolección y transporte externo de los residuos, ésta se llevará a cabo a través de empresas prestadora de servicios de las que se cerciorará la promovente que cuenten con la autorización correspondiente para prestar los mismos.</p>
<p>Artículos 87 y 88, de la Sección III, Reutilización, reciclaje y co-procesamiento</p>	<p>Dichas disposiciones resultan aplicables para su observancia y cumplimiento por la empresa prestadora de servicios que en su momento se contrate por la promovente del proyecto.</p>
<p>Artículo 90, de la Sección IV, Tratamiento de residuos peligrosos</p>	<p>El tratamiento de residuos peligrosos se llevará a cabo de acuerdo con las disposiciones reglamentarias y normativas aplicables, así como los criterios que de esta ley emanen, a través de la empresa prestadora de servicios debidamente acreditada.</p>
<p>Artículos 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98 y 99, de la Sección V, Disposición final de residuos peligrosos</p>	<p>La empresa que preste sus servicios durante las etapas de desarrollo del proyecto, deberá darle una disposición final a los residuos que se generen, en cumplimiento de las disposiciones jurídicas citadas, precisando que el almacenamiento de residuos peligrosos será temporal.</p>

III.3.6 Ley General de Cambio Climático

El cambio de clima en la Tierra es resultado del uso intensivo de la atmósfera terrestre como vertedero de emisiones de gases de efecto invernadero. El problema consiste en que los volúmenes de éstos, especialmente del bióxido de carbono (CO₂) durante los últimos ciento cincuenta años de industrialización, superan las capacidades de captura de la biosfera. De esta forma, las concentraciones de CO₂ han pasado de 270ppm (partes por millón) antes de la revolución industrial, a más de 380ppm en la actualidad.

De manera que esta gran concentración ha provocado, entre otras cosas, que se eleve la temperatura media global y el nivel del mar, tanto por dilatación térmica como por derretimiento de los hielos en polos y glaciares.

La Ley General de Cambio Climático fue publicada en el Diario Oficial de la Federación el 6 de junio de 2012 y establece la creación de diversos instrumentos de política pública, entre ellos, el Registro Nacional de Emisiones (RENE) que permitirá compilar la información necesaria en materia de emisión de Compuestos y Gases Efecto Invernadero (CyGEI) de los diferentes sectores productivos del país para dar trazabilidad, evaluar tendencias y establecer estrategias nacionales de reducción de emisiones. Un registro de emisiones les permitirá a las empresas e industrias identificar sus fuentes de emisión con el objetivo de reducir su huella de carbono, generar oportunidades de negocio y ser más competitivos. En observancia de la citada Ley, se ha vinculado el proyecto con las disposiciones legales siguientes:

Tabla III.5. Artículos de la Ley de Cambio Climático aplicables al proyecto.

Artículo	Vinculación con el proyecto
Artículo 28. <i>La federación, las entidades federativas y los municipios, en el ámbito de sus competencias, deberán ejecutar</i>	Como se observa en dicha disposición legal, corresponde a una atribución y obligación a cargo de las autoridades en el ámbito de su

Artículo	Vinculación con el proyecto
<p>acciones para la adaptación en la elaboración de las políticas, la Estrategia Nacional, el Programa y los programas en los siguientes ámbitos: (...) IV. Ecosistemas y biodiversidad, en especial de zonas costeras, marinas, de alta montaña, semiáridas, desérticas, recursos forestales y suelos;</p>	<p>competencia, siendo éstas las competentes para ejecutar las acciones necesarias para la política nacional de adaptación frente al cambio climático, por cuanto hace a ecosistemas y biodiversidad.</p> <p>No obstante lo anterior, el proyecto utilizará para la instalación de la palapa maquinaria ligera, durante un corto periodo tiempo para evitar dispersión de residuos y emisiones a la atmósfera (polvos).</p>
<p>Artículo 88. Las personas físicas y morales responsables de las fuentes sujetas a reporte están obligadas a proporcionar la información, datos y documentos necesarios sobre sus emisiones directas e indirectas para la integración del Registro.</p>	<p>El proyecto se sujetará a la presente disposición jurídica, en caso de estar dentro de los supuestos de fuentes fijas o móviles, sujetas a reporte.</p>

III.3.7 Reglamento de la Ley General de Cambio Climático en Materia del Registro Nacional de Emisiones (“LGCC”)

El Reglamento de la Ley General de Cambio Climático en Materia del Registro Nacional de Emisiones, se publicó en el Diario Oficial de la Federación el 28 de octubre del 2014, el cual se ha considerado en la presente vinculación, previendo las emisiones que se pudieran generar por el proyecto.

Tabla III.6. Artículo del Reglamento de la LGCC aplicable para el desarrollo del proyecto.

Artículo	Vinculación con el proyecto
<p>Artículo 4. Las actividades que se considerarán como Establecimientos Sujetos a Reporte agrupadas dentro de los sectores y subsectores señalados en el artículo anterior, son las siguientes:</p> <p>VI. Sector Comercio y Servicios: e. Subsector turismo: e.1. Hoteles, moteles y similares;</p>	<p>Las principales emisiones a la atmósfera que genere el proyecto, será por el uso de maquinaria ligera durante la instalación de la palapa, por lo que en caso de que dichas emisiones requieran la presentación del reporte se ajustará a las disposiciones que resulten aplicables.</p>

Artículo	Vinculación con el proyecto
<p>(...)</p> <p>Las actividades agrupadas a los sectores transporte, agropecuario, residuos y de comercio y servicios a que se refieren las fracciones II, IV, V y VI del presente artículo, calcularán y reportarán sus Emisiones considerando todas las instalaciones, sucursales, locales, lugares donde se almacenen mercancías y en general cualquier local, instalación o sitio que utilicen para el desempeño de sus actividades.</p> <p>La Secretaría, mediante Acuerdo que publique en el Diario Oficial de la Federación podrá definir aspectos técnicos que permitan identificar a detalle las actividades específicas que, conforme al presente artículo, se consideran como Establecimientos Sujetos a Reporte, aun cuando, conforme a otras disposiciones jurídicas, no estén obligadas a proporcionar información sobre sus Emisiones o descargas a través de la Cédula de Operación Anual ante la Secretaría, pero que en su realización emitan, de manera directa o indirecta, Gases o Compuestos de Efecto Invernadero.</p>	

III.3.8 Ley de Aguas Nacionales

Esta ley se vincula con el proyecto, ya que se requerirá agua para las etapas de desarrollo del proyecto.

Tabla III.7. Artículos de la Ley de Aguas Nacionales aplicables al proyecto.

Artículo	Vinculación con el proyecto
----------	-----------------------------

<p>Artículo 20.- (...) La explotación, uso o aprovechamiento de aguas nacionales por parte de personas físicas o morales se realizará mediante concesión otorgada por el Ejecutivo Federal a través de "la Comisión" por medio de los Organismos de Cuenca, o por ésta cuando así le compete, de acuerdo con las reglas y condiciones que establece esta Ley, sus reglamentos, el título y las prórrogas que al efecto se emitan.</p>	<p>El proyecto no prevé el aprovechamiento de aguas nacionales, además de que la disposición de agua que se requiera para conformar los Centros de Negocios, así como el mantenimiento y remodelación de habitaciones se utilizará las instalaciones del Hotel.</p>
<p>ARTÍCULO 28. Los concesionarios tendrán los siguientes derechos:</p> <p>I. Explotar, usar o aprovechar las aguas nacionales y los bienes a que se refiere el Artículo 113 de la presente Ley, en los términos de la presente Ley y del título respectivo;</p> <p>II. Realizar a su costa las obras o trabajos para ejercitar el derecho de explotación, uso o aprovechamiento del agua, en los términos de la presente Ley y demás disposiciones reglamentarias aplicables;</p> <p>III. Obtener la constitución de las servidumbres legales en los terrenos indispensables para llevar a cabo el aprovechamiento de agua o su desalojo, tales como la de desagüe, de acueducto y las demás establecidas en la legislación respectiva o que se convengan;</p>	

III.3.9 Ley Federal de Responsabilidad Ambiental

La presente Ley regula la responsabilidad ambiental que nace de los daños ocasionados al ambiente, así como la reparación y compensación de dichos daños cuando sea exigible a través de los procesos judiciales federales previstos por el artículo 17 constitucional, los mecanismos alternativos de solución de controversias, los procedimientos administrativos y aquellos que correspondan a la comisión de delitos contra el ambiente y la gestión ambiental.

De las disposiciones legales contenidas en la presente Ley, es de resaltarse que se regulan las obligaciones derivadas de los daños ocasionado al

ambiente razón por la que el presente proyecto se vincula con las siguientes disposiciones.

Tabla III.8. Artículos de la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental aplicables al proyecto.

Artículo	Vinculación con el proyecto
<p>Artículo 10.- <i>Toda persona física o moral que con su acción u omisión ocasione directa o indirectamente un daño al ambiente, será responsable y estará obligada a la reparación de los daños, o bien, cuando la reparación no sea posible a la compensación ambiental que proceda, en los términos de la presente Ley.</i></p> <p><i>De la misma forma estará obligada a realizar las acciones necesarias para evitar que se incremente el daño ocasionado al ambiente.</i></p>	<p>A efecto de no contravenir la presente disposición, una vez que se obtenga la autorización en materia de impacto ambiental para el proyecto, el mismo se ajustará a la resolución que la autoridad emita, no obstante que en caso de generar un daño al ambiente, la promovente reparará o compensará el mismo.</p>
<p>Artículo 11.- <i>La responsabilidad por daños ocasionados al ambiente será subjetiva, y nacerá de actos u omisiones ilícitos con las excepciones y supuestos previstos en este Título.</i></p> <p><i>En adición al cumplimiento de las obligaciones previstas en el artículo anterior, cuando el daño sea ocasionado por un acto u omisión ilícitos dolosos, la persona responsable estará obligada a pagar una sanción económica.</i></p> <p><i>Para los efectos de esta Ley, se entenderá que obra ilícitamente el que realiza una conducta activa u omisiva en contravención a las disposiciones legales, reglamentarias, a las normas oficiales mexicanas, o a las autorizaciones, licencias, permisos o concesiones expedidas por la Secretaría u otras autoridades.</i></p>	<p>Con la finalidad de no realizar acciones que pudieran ser ilícitas y den lugar a una responsabilidad por daños ocasionados al ambiente, es que se ha sometido al procedimiento de evaluación del impacto ambiental el proyecto, para obtener la autorización correspondiente, en la que la autoridad precisará las obras y actividades autorizadas, así como en su caso, las condiciones a que se sujetarán las mismas; por lo que una vez que sea expedida dicha autorización, el promovente se ajustará a la misma.</p>

De acuerdo con las características ambientales del proyecto, deberá tomarse en consideración que el proyecto se realizará sobre infraestructura existente, al pretenderse la remodelación, mantenimiento y re operación de habitaciones, la conformación de dos Centros de Negocios en las terrazas del octavo piso del Desarrollo Hotelero, así como la instalación de una palapa que tendrá por objeto funcionar como centro educativo, por lo que, en materia de vida silvestre, el proyecto se vinculará únicamente con su artículo 60 TER.

Tabla III.9. Artículos de la Ley General de Vida Silvestre aplicables al proyecto.

Artículo	Vinculación con el proyecto
<p>Artículo 60 TER.- <i>Queda prohibida la remoción, relleno, transplante, poda, o cualquier obra o actividad que afecte la integralidad del flujo hidrológico del manglar; del ecosistema y su zona de influencia; de su productividad natural; de la capacidad de carga natural del ecosistema para los proyectos turísticos; de las zonas de anidación, reproducción, refugio, alimentación y alevinaje; o bien de las interacciones entre el manglar, los ríos, la duna, la zona marítima adyacente y los corales, o que provoque cambios en las características y servicios ecológicos.</i></p> <p><i>Se exceptuarán de la prohibición a que se refiere el párrafo anterior las obras o actividades que tengan por objeto proteger, restaurar, investigar o conservar las áreas de manglar.</i></p>	<p>La zona más cercana al proyecto de manglar es la denominada Manglares de Nichupté, la cual se localiza a 2.7 km, motivo por el cual el proyecto se ajusta a la presente disposición legal, ya que no realizará ninguna actividad de las prohibidas por el presente artículo, además de que el proyecto se llevará a cabo mayormente dentro de infraestructura existente.</p>

III.3.11 Ley General de Bienes Nacionales

La presente Ley es de orden público e interés general y tiene por objeto establecer, los bienes que constituyen el patrimonio de la Nación; el

régimen de dominio público de los bienes de la Federación y de los inmuebles de los organismos descentralizados de carácter federal; la distribución de competencias entre las dependencias administradoras de inmuebles; las bases para la integración y operación del Sistema de Administración Inmobiliaria Federal y Paraestatal y del Sistema de Información Inmobiliaria Federal y Paraestatal, incluyendo la operación del Registro Público de la Propiedad Federal; las normas para la adquisición, titulación, administración, control, vigilancia y enajenación de los inmuebles federales y los de propiedad de las entidades, con excepción de aquéllos regulados por leyes especiales; las bases para la regulación de los bienes muebles propiedad de las entidades, y la normatividad para regular la realización de avalúos sobre bienes nacionales.

Atendiendo a que aún y cuando el proyecto considera en la Zona Federal Marítimo Terrestre consistentes la instalación de una palapa que funcionará como un centro educativo y bajo el conocimiento que cualquier trámite relacionado con este Bien Nacional debe ser realizado ante las Unidades Administrativas correspondientes de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, el proyecto se vincula con las siguientes disposiciones legales.

Tabla III.10. Artículos de la Ley General de Bienes Nacionales aplicables al proyecto.

Artículo	Vinculación con el proyecto
<p>Artículo 7.- <i>Son bienes de uso común:</i> (...) <i>V.- La zona federal marítimo terrestre;</i> (...)</p>	<p>La palapa que se pretende instalar, se encontrará ubicada en la Zona Federal Marítimo Terrestre, en el que dicha zona se determina como un bien de uso común.</p>
<p>Artículo 20. <i>Las concesiones sobre bienes de dominio público no crean derechos reales; otorgan simplemente frente a la administración y sin perjuicio de terceros, el derecho a realizar los usos, aprovechamientos o explotaciones, de acuerdo con las reglas y condiciones que</i></p>	<p>El proyecto se ajusta a lo establecido en este artículo, ya que el uso y aprovechamiento de la ZOFEMAT se hará en acorde a lo establecido en el título de concesión con que cuenta la promovente</p>

establezcan las leyes y el acto o título de la concesión.	
<p>Artículo 50. El Ejecutivo Federal, a través de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, proveerá el uso y aprovechamiento sustentable de la zona federal marítimo terrestre y los terrenos ganados al mar. Con este objetivo, dicha dependencia, previamente, en coordinación con las demás que conforme a la materia deban intervenir, establecerá las normas y políticas aplicables, considerando los planes y programas de desarrollo urbano, el ordenamiento ecológico, la satisfacción de los requerimientos de la navegación y el comercio marítimo, la defensa del país, el impulso a las actividades pesqueras y el fomento de las actividades turísticas y recreativas.</p>	<p>El proyecto se ajusta a los preceptos establecidos en este artículo, ya que se ha considerado lo dispuesto en las políticas y normas aplicables en los planes, programas de desarrollo urbano y el ordenamiento ecológico a fin de hacer uso y aprovechamiento sustentable de la Zona Federal Marítimo Terrestre.</p>
<p>Artículo 119. Tanto en el macizo continental como en las islas que integran el territorio nacional, la zona federal marítimo terrestre se determinará:</p> <p>I.- Cuando la costa presente playas, la zona federal marítimo terrestre estará constituida por la faja de veinte metros de ancho de tierra firme, transitable y contigua a dichas playas o, en su caso, a las riberas de los ríos, desde la desembocadura de éstos en el mar, hasta cien metros río arriba;</p> <p>(...)</p>	<p>El artículo en cita define lo que es la Zona Federal Marítimo Terrestre, por lo que, la palapa que se pretende instalar se localizará en dicha zona.</p> <p>Por tal motivo, la promovente solicitó y obtuvo en su momento el título de concesión que le permite el uso y aprovechamiento de la zona federal marítimo terrestre de manera sustentable.</p>
<p>Artículo 120. El Ejecutivo Federal, a través de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, promoverá el uso y aprovechamiento sustentables de la zona federal marítimo terrestre y los terrenos ganados al mar. Con este objetivo, dicha dependencia, previamente, en coordinación con las demás que conforme a la materia deban intervenir, establecerá las normas y políticas aplicables, considerando los planes y programas de desarrollo urbano, el ordenamiento ecológico, la satisfacción de los requerimientos de la navegación y el comercio marítimo, la defensa del país, el impulso a las actividades de pesca y acuacultura, así como el fomento de las</p>	<p>En atención al presente artículo, la promovente se ha ajustado a las políticas de sustentabilidad planteadas por la SEMARNAT a través de la Dirección General de Zona Federal Marítimo Terrestre y Ambientes Costeros, donde gestionó y obtuvo el título de concesión de zona federal marítimo terrestre el cual es ejercido de manera sustentable.</p>

actividades turísticas y recreativas.	
---------------------------------------	--

III.3.12 Reglamento para el uso y aprovechamiento del mar territorial, vías navegables, playas, zona federal marítima terrestre y terrenos ganados al mar

El presente proyecto únicamente ocupará la zona federal para la instalación de una palapa elaborada con materiales de la región, los cuales al no requerir de servicios adicionales como de energía eléctrica o agua potable representa una alteración no significativa. A continuación hacemos referencia de aquellos artículos que se vinculan con la realización del proyecto, con respecto al Reglamento en cita:

Tabla III.11. Artículos del Reglamento para el uso y aprovechamiento del mar territorial, vías navegables, playas, zona federal marítima terrestre y terrenos ganados al mar, aplicables al proyecto.

Artículo	Vinculación con el proyecto
<p>Artículo 4º. La zona federal marítimo terrestre se determinará únicamente en áreas que en un plano horizontal presenten un ángulo de inclinación de 30 grados o menos.</p> <p>Tratándose de costas que carezcan de playas y presenten formaciones rocosas o acantilados, la Secretaría determinará la zona federal marítimo terrestre dentro de una faja de 20 metros contigua al litoral marino, únicamente cuando la inclinación en dicha faja sea de 30 grados o menor en forma continua.</p>	<p>En el presente artículo, se define la Zona Federal Marítimo Terrestre en la cual el presente proyecto, pretende la instalación de una palapa motivo de la presente MIA-R, por lo tanto, el proyecto se ubica dentro del supuesto legal previsto, contando con la concesión correspondiente para el debido aprovechamiento del bien nacional costero.</p>
<p>Artículo 5º. Las playas, la zona federal marítimo terrestre y los terrenos ganados al mar, o a cualquier otro depósito que se</p>	<p>La Zona Federal Marítima Terrestre en donde se ubicará la palapa pretendida por el presente proyecto, es un bien de dominio</p>

Artículo	Vinculación con el proyecto
<p>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.</p>	<p>público de la Federación.</p>
<p>Artículo 6°. 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.</p>	<p>En este artículo se hace referencia a que las obras proyectadas deben estar en congruencia con los programas maestros de control y aprovechamiento de los bienes comunes, y cuyas obras se apegaran a dichos lineamientos. La zona y actividades realizadas por la promovente son de carácter turístico por lo que la promovente ya cuenta con el título de concesión correspondiente.</p>
<p>Artículo 22. La Secretaría mediante el acuerdo correspondiente, destinará al servicio de las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal, de los gobiernos estatales o municipales, las áreas de zona federal marítimo terrestre o de terrenos ganados al mar o a cualquier otro depósito de aguas marítimas que se requieran usar, aprovechar o explotar.</p> <p>Las dependencias o entidades de la Administración Pública Federal o de los gobiernos de los estados o de los municipios, que para el cumplimiento de los fines públicos a su cargo requieran se destinen a su servicio áreas de zona federal marítimo terrestre o de terrenos ganados al mar o a cualquier otro depósito de aguas marítimas, deberán presentar solicitud escrita a la Secretaría, precisando el área que requieran, así como el uso, aprovechamiento o explotación que vayan a darles, anexando croquis de localización de las mismas, así como los proyectos y planos de las obras a ejecutarse y demás requisitos que conforme a las leyes y reglamentos sean necesarios.</p>	<p>Las obras sujetas a evaluación se ajustarán a cada una de las autorizaciones correspondientes otorgadas por las autoridades competentes, a fin de aprovechar o hacer uso de manera sustentable de la zona federal marítimo terrestre.</p>
<p>Artículo 23. Las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal, o los gobiernos de los estados o los municipios</p>	<p>Los particulares, así como las instituciones públicas podrán usar, aprovechar y explotar los bienes del dominio público a través de un</p>

Artículo	Vinculación con el proyecto
<p>que cubran los requisitos previstos en la ley y el Reglamento, tendrán preferencia frente a los particulares para usar, aprovechar o explotar la zona federal marítimo terrestre, terrenos ganados al mar o a cualquier otro depósito de aguas marítimas.</p> <p>Cuando las áreas requeridas para fines públicos se encuentren concesionadas o permitidas, la Secretaría de Estimar Procedentes las causas que aduzcan los solicitantes, podrá expedir la declaratoria de rescate o revocar el permiso, conforme a lo dispuesto por la Ley.</p>	<p>título de concesión o el permiso respectivo, y el presente proyecto se apega a dicho criterio.</p>
<p>Artículo 24. Cuando en igualdad de circunstancias existan particulares interesados en usar, aprovechar o explotar la zona federal marítimo terrestre y los terrenos ganados al mar o a cualquier otro depósito de aguas marítimas, la Secretaría a fin de otorgar las concesiones o permisos correspondientes deberá observar el siguiente orden de prelación:</p> <p>I. Últimos propietarios de los terrenos que como consecuencia de los movimientos marítimos hayan pasado a formar parte de la zona federal marítimo terrestre;</p> <p>II. Solicitantes de prórroga de concesión o permiso, siempre y cuando hayan cumplido con las disposiciones de la Ley, del Reglamento y de la concesión o permiso;</p> <p>III. Solicitantes cuya inversión sea importante y coadyuve al desarrollo urbano y socioeconómico del lugar y sea compatible con los programas maestros de control y aprovechamiento de la zona federal marítimo terrestre;</p> <p>IV. Ejidos o comunidades colindantes;</p> <p>V. Propietarios o legítimos poseedores de los terrenos colindantes con las áreas de que se trate;</p> <p>VI. Cooperativas de pescadores;</p> <p>VII. Concesionarios o permisionarios por parte de autoridad competente, para explotar materiales que se encuentren dentro de la zona federal marítimo</p>	<p>La obtención de una concesión es necesaria, cuando se lleve a cabo el uso, aprovechamiento o explotación especial de la ZOFEMAT, y el presente proyecto se ajusta a lo que establece el presente criterio.</p>

Artículo	Vinculación con el proyecto
<p>terrestre; y</p> <p>VIII. Los demás solicitantes.</p> <p>Cuando concurren personas a las que en términos de este artículo les corresponda el mismo orden de preferencia, la Secretaría determinará a cuál de ellas otorgará la concesión o el permiso correspondiente, según la importancia de la actividad.</p>	
<p>Artículo 29. Los concesionarios de la zona federal marítimo terrestre, de los terrenos ganados al mar o a cualquier otro depósito que se forme con aguas marítimas, están obligados a:</p> <p>I. Ejecutar únicamente el uso, aprovechamiento o explotación consignado en la concesión;</p> <p>II. Iniciar el ejercicio de los derechos consignados en la concesión, a partir de la fecha aprobada por la Secretaría;</p> <p>III. Iniciar las obras que se aprueben, dentro de los plazos previstos en la concesión, comunicando a la Secretaría de la conclusión dentro de los tres días hábiles siguientes;</p> <p>IV. Responder de los daños que pudieran causarse por defectos o vicios en las construcciones o en los trabajos de reparación o mantenimiento;</p> <p>V. Cubrir los gastos de deslinde y amojonamiento del área concesionada;</p> <p>VI. Mantener en óptimas condiciones de higiene el área concesionada;</p> <p>VII. Cumplir con los ordenamientos y disposiciones legales y administrativas de carácter federal, estatal o municipal;</p> <p>VIII. Coadyuvar con la Secretaría en la práctica de las inspecciones que ordene en relación con el área concesionada;</p> <p>IX. Realizar únicamente las obras aprobadas en la concesión, o las autorizadas posteriormente por la Secretaría;</p> <p>X. Desocupar y entregar dentro del plazo establecido por la Secretaría las áreas de que se trate en los casos de extinción de las concesiones; y</p>	<p>El proyecto se ajusta a todas y cada una de las disposiciones establecidas al presente artículo, así como a lo definido en la concesión correspondiente otorgada por la Secretaría.</p>

Artículo	Vinculación con el proyecto
<p>XI. Cumplir con las obligaciones que se establezcan a su cargo en la concesión.</p> <p>Los permisionarios de los bienes a que se refiere este Reglamento tendrán que cumplir con las obligaciones señaladas en las fracciones I, II, III, VII, VIII, IX y XI de este artículo.</p>	
<p>Artículo 36.- La SEMARNAT vigilará que el uso, aprovechamiento o explotación de los bienes a que se refiere este reglamento, se ajuste a las disposiciones vigentes sobre desarrollo urbano, ecología, así como a los lineamientos que establezcan los programas maestros de control y aprovechamiento de la zona federal marítimo terrestre.</p>	<p>El proyecto se ajusta a lo establecido en el Programa de Desarrollo Urbano, así como a los lineamientos que establecen los programas maestros de control y aprovechamiento de la zona federal marítimo terrestre.</p>

III.4 Normas Oficiales Mexicanas

En este apartado, se hace un análisis de la normatividad ambiental aplicable al proyecto que nos ocupa, en materia de agua, aire, suelo, residuos, flora y fauna, tomado como base las acciones que conlleva la instrumentación de un proyecto de la naturaleza y alcances como el aquí propuesto, haciéndose necesario su análisis a partir de la normatividad aplicable, mismo que se presenta en la siguiente Tabla.

Tabla III.12. Vinculación del proyecto con respecto a la Normatividad ambiental aplicable.

Norma Oficial Mexicana	Vinculación con el Proyecto
AGUA	
NOM-001-SEMARNAT-1996 Que establece	

<p>los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.</p>	
<p>NOM-002-SEMARNAT-1996 Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.</p>	<p>Actualmente se cuenta con la infraestructura para el manejo de aguas residuales. El desarrollo hotelero presenta instalaciones hidráulicas sanitarias para la conducción de las aguas residuales a la red de alcantarillado municipal.</p>
<p>NOM-003-SEMARNAT-1997 Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se reúsen en servicios al público.</p>	<p>El manejo de las aguas residuales consiste en la conducción directa al colector municipal, el cual llega a un cárcamo de bombeo para después ser rebombado a la planta de tratamiento correspondiente.</p>
AIRE	
<p>NOM-041-SEMARNAT-2006, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.</p>	<p>El proyecto se vincula con las normas en cita, en materia de emisiones a la atmósfera que aunque éstas son mínimas, por la utilización de maquinaria ligera, ésta deberá operar en óptimas condiciones y en caso contrario ser reemplazada por otra que si se encuentre en perfectas condiciones, a fin de cumplir con los límites establecidos en los parámetros de emisión de gases.</p>
<p>NOM-045-SEMARNAT-2006, Protección ambiental.- Vehículos en circulación que usan diesel como combustible.- Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.</p>	
RESIDUOS	
<p>NOM-052-SEMARNAT-2005, Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.</p>	<p>En lo que se refiere al manejo de residuos no peligrosos, se llevará a cabo un Programa de Manejo para ello se contemplan actividades de recolección, transporte y disposición final de los residuos municipales.</p> <p>En torno al manejo de residuos peligrosos, de acuerdo a la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos, el proyecto que nos ocupa, se considera como un microgenerador de residuos peligrosos, tales como aquellos provenientes de la remodelación y mantenimiento de habitaciones y la conformación de los Centros de</p>
<p>NOM-054-SEMARNAT-1993 Que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos.</p>	

	<p>Negocios del proyecto, entre otros, por lo que, se dará cumplimiento a los lineamientos establecidos en esta Ley con un Programa de Manejo de Residuos que contemplen actividades tales como envasado, almacenamiento, recolección y transporte, así como tratamiento y/o disposición final de los residuos. Asimismo, se dará cumplimiento a las normas oficiales mexicanas para la identificación y caracterización de los mismos, así como el manejo de los residuos de acuerdo a la incompatibilidad conforme a las características de cada uno de los residuos de acuerdo a las normas en cita.</p>
RUIDO	
<p>NOM-080-SEMARNAT-1994.- Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación, y su método de medición.</p>	<p>Esta norma se vincula con el proyecto particularmente para la instalación de la palapa en la zona federal debido a la utilización de maquinaria ligera. Por lo tanto, es de observancia obligatoria para todo tipo de vehículos el cumplimiento de esta norma, los cuales deberán garantizar sus condiciones óptimas de operación, a fin de cumplir con los límites establecidos en emisión de ruido.</p>
RECURSOS NATURALES	
<p>NOM-022-SEMARNAT-2003.- Que establece las especificaciones para la preservación, conservación, aprovechamiento sustentable y restauración, de los humedales costeros en zona de manglar.</p>	<p>El proyecto se ajusta a la presente norma oficial mexicana, ya que el mismo respetará la integralidad del flujo hidrológico del Área Natural Protegida con categoría de Área de Protección de Flora y Fauna Manglares de Nichupté, pues el mismo se localizará en una zona turística actualmente impactada, además de que si se toma en consideración que el proyecto se desarrollará dentro de la infraestructura de un Hotel existente y la zona federal marítimo terrestre, cuya distancia es de 2.7 km de distancia con respecto a esta Área Natural Protegida, se da cumplimiento a las especificaciones de la presente Norma, ya que tampoco se realizará ninguna afectación a vegetación de manglar.</p>

III.5 Programas de Ordenamiento Ecológico

El ordenamiento ecológico es un instrumento de política ambiental, cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos; mientras que los programas de desarrollo urbano, buscan establecer usos de suelo buscando un crecimiento ordenado de las áreas urbanas principalmente, pues el desarrollo urbano en México se ha caracterizado por la expansión desordenada de sus áreas urbanas, lo que ha generado zonas marginadas, segregación habitacional y la ocupación irregular del suelo en las periferias.

Atendiendo a la intención de los instrumentos antes citados, el proyecto se vinculará con los siguientes Programas:

- ❖ Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe.
- ❖ Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Benito Juárez.
- ❖ Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población Cancún (PDUCP-Cancún), municipio Benito Juárez, Quintana Roo (2014-2030).

III.5.1 Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe

El Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe fue publicado en el Diario Oficial de la Federación el 24 de noviembre de 2012, y establece, entre otras cosas lo siguiente:

- El POEMyRGMyc, es el instrumento de política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos. El POEMyRGMyc identifica, orienta y enlaza las políticas, programas, proyectos y acciones de la administración pública que contribuyan a lograr las metas regionales que en él se plantean y optimizar el uso de los recursos públicos de acuerdo con la aptitud del territorio.

Conforme a lo anterior, no se establece como una obligación para los particulares, como es el caso de la promovente, el logro de las metas regionales planteadas en el POEMyRGMyc, sino a la administración pública, optimizando para ello el uso de los recursos públicos.

- El POEMyRGMyc también establece que se construyeron las Unidades de Gestión Ambiental (UGA) con base en los dos criterios centrales siguientes: primero el ser un documento normativo para el orden federal e inductivo para los órdenes estatal y municipal que debe tener la resolución necesaria como para reflejar la complejidad del territorio ordenado, y segundo que debe ser un documento suficientemente generalizado como para ser aplicado y administrado sin incrementar de manera sensible los recursos disponibles para ello.

Lo anterior, pone de manifiesto que el POEMyRGMycMC es sobre todo un instrumento normativo para el orden federal e inductivo para los órdenes estatal y municipal, no para los particulares, como es el caso de la promovente y el desarrollo del proyecto.

- El POEMyRGMycMC establece una serie de estrategias ecológicas, y acciones orientadas al logro de los lineamientos ecológicos. Las Estrategias son generales o específicas, y para cada una de ellas se han identificado los principales sectores responsables para su instrumentación, cumplimiento de las acciones, y seguimiento en el programa. Los principales responsables, se refiere a las autoridades estatales, municipales o a la dependencia y/o entidad de la Administración Pública Federal en el ámbito de sus respectivas competencias, principalmente responsables de llevar a cabo, en el marco de sus atribuciones, las acciones en ella descritas.

Lo antes expuesto evidencia que los responsables del cumplimiento de lo establecido en el POEMyRGMycMC corresponde a las dependencias, entidades y autoridades federales, estatales y municipales que pudiesen tener atribuciones y facultades relacionadas con su instrumentación.

Por lo tanto, se concluye que no es vinculante dicho instrumento de política ambiental con el proyecto, sin embargo se han hecho las siguientes consideraciones:

El Programa de Ordenamiento Ecológico considera un modelo con lineamientos ecológicos y unidades de gestión ambiental y una estrategia ecológica con objetivos específicos, acciones, criterios ecológicos y responsables.

Modelo de Ordenamiento Ecológico

1. Lineamientos Ecológicos que incluyen 27 metas o enunciados generales que reflejan el estado deseable de las UGA, orientados a la atención de las tendencias de deterioro ambiental identificados en la Agenda Ambiental, durante la etapa de diagnóstico, pronóstico y en el ejercicio de visión prospectiva.
2. Unidades de Gestión Ambiental (UGA), que incluyen 203 unidades clasificadas en Marinas y Regionales.
 - Área Marina, que comprende las áreas o superficies ubicadas en zonas marinas mexicanas, incluyendo zonas federales adyacentes del Golfo de México y Mar Caribe. También incluye 26 Áreas Naturales Protegidas, de competencia Federal con parte de su extensión en la zona marina. Cabe señalar, que en dichas áreas aplica el Decreto y el Programa de Manejo correspondiente, así como las acciones generales y específicas que establece este Programa, de acuerdo a su ubicación.
 - El Área Regional abarca una región ecológica ubicada en 142 municipios con influencia costera (SEMARNAT-INE, 2007) de 6 entidades federativas (Quintana Roo, Yucatán, Campeche, Tabasco, Veracruz y Tamaulipas). En ésta área se incluyen 3 Áreas Naturales Protegidas de competencia Federal que no tienen contacto directo con el mar, en las cuales aplica solamente el Decreto y el Programa de Manejo correspondiente. Asimismo, se incluyen 14 Áreas Naturales Protegidas Estatales.

En la siguiente figura se visualiza la conformación del Modelo de Ordenamiento en Unidades de Gestión Ambiental clasificadas en marinas y regionales.

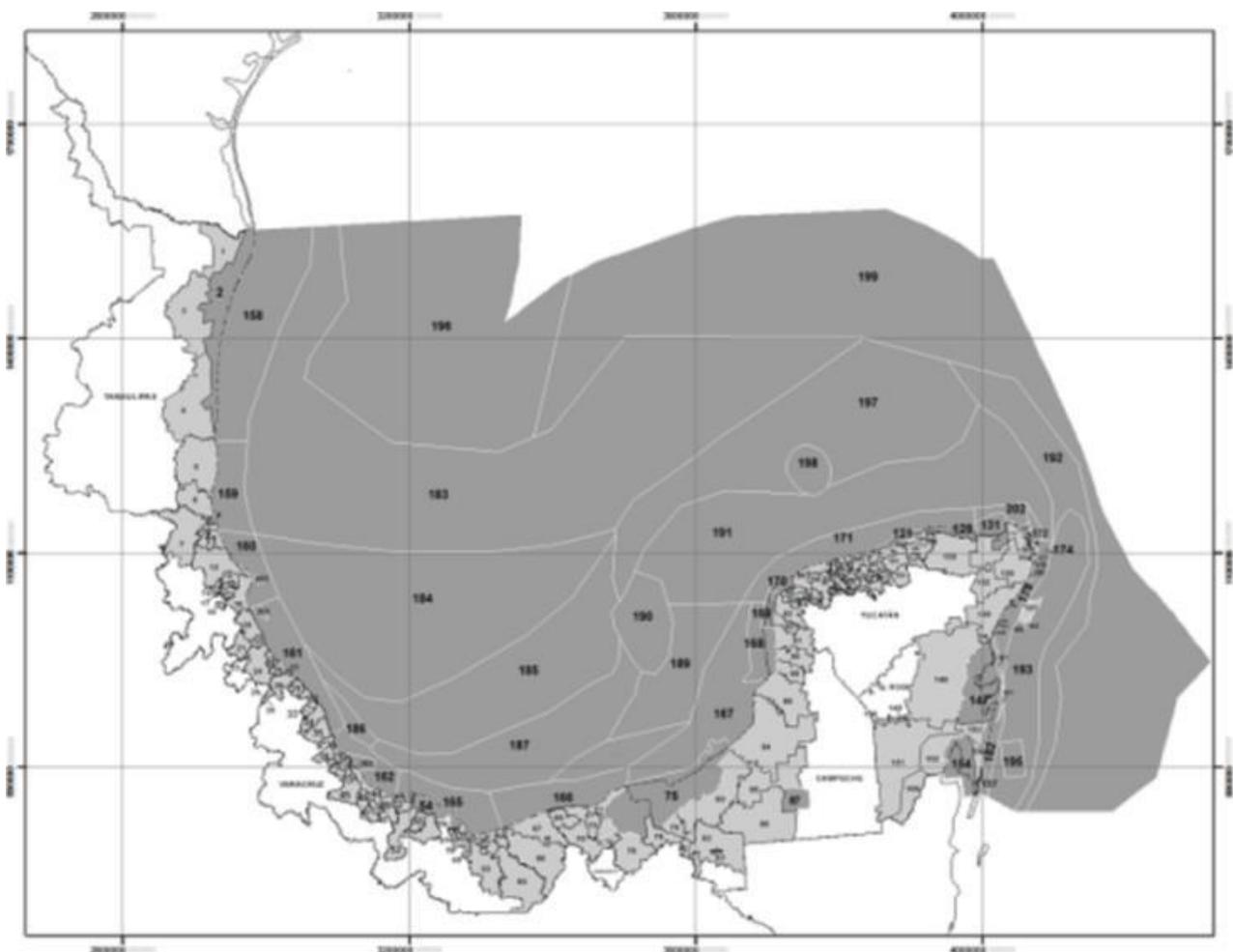


Figura III.1. Modelo de Ordenamiento en Unidades de Gestión Ambiental POEMyRGMMyMC.

En particular por la ubicación del proyecto, éste se localiza en la Unidad de Gestión Ambiental (**UGA**) **138**, de tipo Regional denominada Benito Juárez, como se muestra en la siguiente figura:

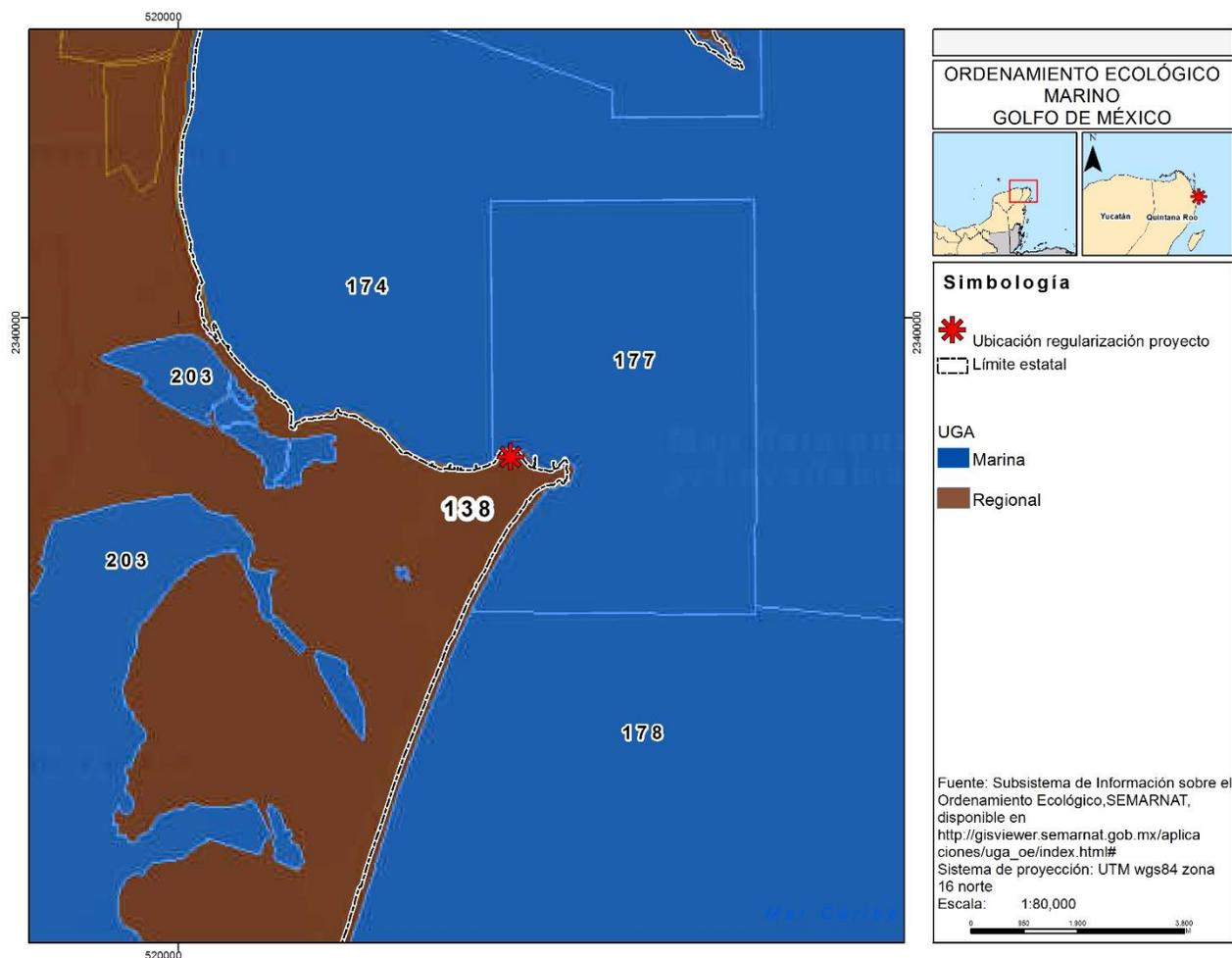


Figura III.2. Ubicación del proyecto en relación a las UGA´s del POEMyRGMMyMC.

De acuerdo con la anterior imagen, el proyecto se localiza en la siguiente Unidad de Gestión Ambiental:

Tabla III.13. Unidad de Gestión Ambiental.

UGA	Nombre de la UGA	Acciones generales	Acciones específicas	Subregión
138	Benito Juárez	1-65	5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 37, 38, 40, 44, 46, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74	Aplican criterios de Zona Costera inmediata Mar Caribe 1-14

A continuación se presentan la tabla de acciones generales y su vinculación con la modificación del proyecto.

Tabla III.14. Vinculación del proyecto con respecto a las acciones generales.

No.	Acción general	Vinculación del proyecto
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.	Para el caso del presente proyecto se hará uso de los servicios de las instalaciones del Desarrollo Hotelero, lo que significa que dicho recurso hídrico se utilizará de manera responsable.
G002	Promover el establecimiento del pago por servicios ambientales hídricos en coordinación con la CONAGUA y las demás autoridades competentes.	No aplica. Corresponde a la autoridad ambiental el establecimiento del pago por servicios ambientales hídricos.
G003	Impulsar y apoyar la creación de UMA para evitar el comercio de especies de extracción y sustituirla por especies de producción.	No aplica la acción general. En el desarrollo del proyecto no se pretende la extracción de especies. Corresponde a la autoridad la creación de UMA.
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).	Durante el desarrollo del proyecto, no se pretende la extracción de especies de flora o fauna, pues como se ha mencionado el proyecto se desarrollará dentro de infraestructura existente y parte de la zona federal marítimo terrestre.
G005	Establecer bancos de germoplasma, conforme a la legislación aplicable.	No aplica al proyecto. El desarrollo de acciones ambientales no están orientas a establecer bancos de germoplasma.
G006	Reducir la emisión de gases de efecto invernadero.	Las emisiones de contaminantes a la atmósfera serán ocasionadas en su mayoría por el uso de maquinaria ligera para la instalación de la palapa en la zona federal marítimo terrestre, que se controlará mediante el mantenimiento periódico y una verificación
G007	Fortalecer los programas económicos de apoyo para el establecimiento de metas voluntarias para la reducción de emisiones de gases de efecto	

No.	Acción general	Vinculación del proyecto
	invernadero y comercio de Bonos de Carbono.	constante durante su uso, por lo que el proyecto coadyuvará con las especificaciones en cita.
G008	El uso de Organismos Genéticamente Modificados debe realizarse conforme a la legislación vigente	No aplica. No se contempla la utilización de organismos genéticamente modificados para la realización del proyecto.
G009	Planificar las acciones de construcción de infraestructura, en particular la de comunicaciones terrestres para evitar la fragmentación del hábitat.	Atendiendo a las características que guarda el proyecto, es decir, con las actividades de remodelación, conformación e instalación, no se fragmentará ningún hábitat, por lo que se da cumplimiento a la presente acción.
G010	Instrumentar campañas y mecanismos para la reutilización de áreas agropecuarias para evitar su expansión hacia áreas naturales.	No aplica. El proyecto no contempla el desarrollo de actividades agropecuarias.
G011	Instrumentar medidas de control para minimizar las afectaciones producidas a los ecosistemas costeros por efecto de las actividades humanas.	De acuerdo al proceso planteado en el Capítulo II, se prevé llevar a cabo el mantenimiento y re operación de habitaciones, la conformación de dos Centros de Negocios en la zona de terrazas del Desarrollo Hotelero y la instalación de una palapa en la zona federal marítimo terrestre que funcionará como centro educativo, por lo que el impacto ambiental que se pueda generar será mínimo, ajustándose el presente proyecto a la acción en cita.
G012	Impulsar la ubicación o reubicación de parques industriales en sitios ya perturbados o de escaso valor ambiental.	Corresponde a la autoridad estatal y local la reubicación de zonas industriales, no obstante que el presente proyecto corresponde al sector turístico.
G013	Evitar la introducción de especies potencialmente invasoras en o cerca de las coberturas vegetales nativas.	El proyecto no tiene considerada esta actividad, por lo que no le es aplicable la presente acción.
G014	Promover la reforestación en los márgenes de los ríos.	La presente acción no es aplicable al proyecto ya que éste se realizarán sobre infraestructura existente y en parte de la zona federal marítimo terrestre para la instalación de una

No.	Acción general	Vinculación del proyecto
		palapa.
G015	Evitar el asentamiento de zonas industriales o humanas en los márgenes o zonas inmediatas a los cauces naturales de los ríos.	No aplica al proyecto, ya que no se prevén asentamientos industriales o humanos, pues el proyecto guarda relación con la actividad turística.
G016	Reforestar las laderas de las montañas con vegetación nativa de la región.	No aplica la acción en cita. El proyecto se desarrollará en zona terrestre, sin que en éste se haga uso de las laderas montañosas, además de que no se prevé la remoción de vegetación.
G017	Desincentivar las actividades agrícolas en las zonas con pendientes mayores a 50%.	No aplica. El proyecto no contempla actividades agrícolas.
G018	Recuperar la vegetación que consolide los márgenes de los cauces naturales en el ASO, de conformidad por lo dispuesto en la Ley de Aguas Nacionales, la Ley General de Vida Silvestre y demás disposiciones jurídicas aplicables.	No aplica la presente acción al proyecto ya que no se ubicará sobre ningún cauce.
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.	Corresponde a la autoridad local lo citado en la presente acción, en coordinación con la autoridad estatal, no obstante que en la presente vinculación se han observado los programas de ordenamiento aplicables al proyecto.
G020	Recuperar y mantener la vegetación natural en las riberas de los ríos y zonas inundables asociadas a ellos.	Como se ha indicado con anterioridad, el sitio del proyecto no tiene presencia de ríos que puedan verse afectados.
G021	Promover las tecnologías productivas en sustitución de las extractivas.	No aplican las acciones debido a que el proyecto no contempla actividades productivas.
G022	Promover el uso de tecnologías productivas intensivas en sustitución de las extensivas.	
G023	Implementar campañas de control de especies que puedan convertirse en plagas.	Considerando que el proyecto prevé la realización de trabajos sobre infraestructura existente y la ocupación de la zona federal marítimo terrestre para la instalación

No.	Acción general	Vinculación del proyecto
		de una palapa, la presente acción no es aplicable, ya que no se llevarán a cabo actividades agrícolas.
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.	Para la realización del presente proyecto, no se prevé la remoción de vegetación, por lo que las acciones no le son aplicables.
G025	Fomentar el uso de especies nativas que posean una alta tolerancia a parámetros ambientales cambiantes para las actividades productivas	
G026	Identificar las áreas importantes para el mantenimiento de la conectividad ambiental en gradientes altitudinales y promover su conservación (o rehabilitación).	Con el desarrollo del proyecto no se afectará la conectividad ambiental, considerando que se realizarán los trabajos sobre infraestructura existente y la zona federal marítimo terrestre, cuyas obras en ésta última son menores y que con su realización no podrá afectar ningún tipo de conectividad ambiental.
G027	Promover el uso de combustibles de no origen fósil.	El presente proyecto no tiene por objeto promover o fomentar lo establecido en los criterios de referencia, pues para ello se requiere de la intervención de las autoridades en el ámbito de su competencia, motivo por el cual no son aplicables al proyecto.
G028	Promover el uso de energías renovables.	
G029	Promover un aprovechamiento sustentable de la energía.	
G030	Fomentar la producción y uso de equipos energéticamente más eficientes.	
G031	Promover la sustitución a combustibles limpios, en los casos en que sea posible, por otros que emitan menos contaminantes que contribuyan al calentamiento global.	
G032	Promover la generación y uso de energía a partir de hidrógeno	
G033	Promover la investigación y desarrollo en tecnologías limpias.	

No.	Acción general	Vinculación del proyecto
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.	Las presentes acciones no aplican al proyecto, ya que no realizará acciones que impulsen la reducción o eficiencia de energía.
G035	Establecer medidas que incrementen la eficiencia energética de las instalaciones domésticas existentes.	
G036	Establecer medidas que incrementen la eficiencia energética de las instalaciones industriales existentes.	El proyecto no corresponde a 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.	No aplica la acción en cita. El proyecto no pretende el desarrollo de actividades agrícolas o de cultivo.
G038	Evaluar la potencialidad del suelo para la captura de carbono.	No aplica dicha acción al desarrollo del proyecto.
G039	Promover y fortalecer la formulación e instrumentación de los ordenamientos ecológicos locales en el ASO.	Corresponde a la autoridad estatal y/o local la formulación de instrumentos de planeación como son los ordenamientos ecológicos.
G040	Fomentar la participación de las industrias en el Programa Nacional de Auditoría Ambiental.	No aplica al proyecto, la naturaleza de las obras no corresponden al sector industrial.
G041	Fomentar la elaboración de Programas de Desarrollo Urbano en los principales centros de población de los municipios	Corresponde a la autoridad local, la elaboración de Programas de Desarrollo Urbano.
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	No aplica. El desarrollo del proyecto no corresponde a una industria.

No.	Acción general	Vinculación del proyecto
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.	Corresponde a la autoridad ambiental lo citado en la presente acción.
G044	Contribuir a la construcción y reforzamiento de las cadenas productivas y de comercialización interna y externa de las especies pesqueras	No aplica el criterio. El proyecto no corresponde a actividades pesqueras.
G045	Consolidar el servicio de transporte público en las localidades nodales.	No aplican las acciones generales. El proyecto no corresponde a actividades de transporte público.
G046	Fomentar la ampliación o construcción de infraestructuras que liberen tránsito de paso, corredores congestionados y mejore el servicio de transporte.	
G047	Impulsar la diversificación de actividades productivas	No aplica al proyecto. La naturaleza de las obras se refiere al sector turístico.
G048	Instrumentar y apoyar campañas para la prevención ante la eventualidad de desastres naturales.	No aplica al proyecto. Corresponde a la autoridad instrumentar campañas para la prevención ante la eventualidad de desastres naturales.
G049	Fortalecer la creación o consolidación de los comités de protección civil.	No aplica la acción al proyecto. Corresponde a la autoridad la consolidación de comités de protección civil.
G050	Promover que las construcciones de las casas habitación sean resistentes a eventos hidrometeorológicos.	Dada la naturaleza del proyecto, éste no guarda relación con la construcción de casas o asentamientos humanos, por lo que no es aplicable la acción de mérito.
G051	Realizar campañas de concientización sobre el manejo adecuado de residuos sólidos	Realizar o implementar campañas respecto del manejo de residuos de los aquí citados, no corresponde a

No.	Acción general	Vinculación del proyecto
	urbanos.	los particulares, sin embargo la
G052	Implementar campañas de limpieza, particularmente en asentamientos suburbanos y urbanos (descacharrización, limpieza de solares, separación de basura, etc.).	forma en que coadyuvará el proyecto con respecto al manejo adecuado de residuos sólidos, es mediante la implementación de un Programa de Manejo Integral de Residuos, el cual se contiene en la presente MIA-R.
G053	Instrumentar programas y mecanismos de reutilización de las aguas residuales tratadas.	Actualmente se cuenta con la infraestructura para el manejo de aguas residuales. El desarrollo
G054	Promover en el sector industrial la instalación y operación adecuada de plantas de tratamiento para sus descargas.	hotelero presenta instalaciones hidráulicas sanitarias para la conducción de las aguas residuales a la red de alcantarillado municipal. El manejo de las aguas residuales consiste en la conducción directa al colector municipal, el cual llega a un cárcamo de bombeo para después ser rebombeado a la planta de tratamiento correspondiente.
G055	La remoción parcial o total de vegetación forestal para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, o para el aprovechamiento de recursos maderables en terrenos forestales y preferentemente forestales, sólo podrá llevarse a cabo de conformidad con la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y demás disposiciones jurídicas aplicables.	El proyecto no prevé la remoción de vegetación por lo que la presente acción no le es aplicable.
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.	No aplica. No se contempla la construcción de sitios de disposición final de residuos sólidos urbanos, peligrosos o de manejo especial.
G057	Promover los estudios sobre los problemas de salud relacionados con los efectos del cambio climático.	No aplica al proyecto la acción en cita, dada la naturaleza del mismo.
G058	La gestión de residuos peligrosos	El proyecto contempla un Programa

No.	Acción general	Vinculación del proyecto
	deberá realizarse conforme a lo establecido por la legislación vigente y los lineamientos de la CICOPAFEST que resulten aplicables.	de Manejo Integral de Residuos, en el que se incluye el manejo de residuos peligrosos de conformidad a las disposiciones jurídicas de la materia, así como también se observarán los lineamientos de la CICOPAFEST.
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.	La presente acción no aplica, dado que el proyecto no afectará ningún Área Natural Protegida.
G060	Ubicar la construcción de infraestructura costera en sitios donde se minimice el impacto sobre la vegetación acuática sumergida.	En el desarrollo del proyecto no se contempla la afectación de vegetación acuática.
G061	La construcción de infraestructura costera se deberá realizar con procesos y materiales que minimicen la contaminación del ambiente marino.	El presente proyecto no prevé la realización de infraestructura costera, por lo que no es inaplicable la acción citada.
G062	Implementar procesos de mejora de la actividad agropecuaria y aplicar mejores prácticas de manejo.	No aplica la acción. No se contempla por el proyecto actividades agropecuarias.
G063	Promover la elaboración de ordenamientos pesqueros y acuícolas a diferentes escalas y su vinculación con los ordenamientos ecológicos	No aplica la acción. El proyecto no desarrollará actividades pesqueras, ni acuícolas. Corresponde a la autoridad la elaboración de ordenamientos pesqueros y 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.	La acción no es aplicable al proyecto ya que sus obras y actividades propuestas, corresponden al sector turístico.
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	El proyecto no se desarrollará en ningún Área Natural Protegida, por lo que no le es aplicable la presente acción.

No.	Acción general	Vinculación del proyecto
	Regional que corresponda, conforme lo establecido en el Decreto y Programa de Manejo del área respectiva.	

Adicionalmente se realizará la vinculación del proyecto con las acciones específicas:

Tabla III.15. Vinculación de las obras con respecto a las acciones específicas.

No.	Acciones específicas	Vinculación
A005	Fomentar la reducción de pérdida de agua durante los procesos de distribución de la misma.	No habrá pérdida de agua, el Desarrollo Hotelero ya cuenta con instalaciones hidráulicas.
A006	Implementar programas para la captación de agua de lluvia y el uso de aguas grises.	La presente acción no aplica al proyecto, sin embargo el Desarrollo Hotelero, ya cuenta con un sistema de captación de agua de lluvia y de aguas grises.
A007	Promover la constitución de áreas destinadas voluntariamente a la conservación o ANP en áreas aptas para la conservación o restauración de ecosistemas naturales.	Corresponde a la autoridad la constitución de áreas naturales protegidas.
A008	Evitar las actividades humanas en las playas de anidación de tortugas marinas, salvo aquellas que estén autorizadas en los programas de conservación.	Las presentes acciones no son aplicables al proyecto ya que las mismas se desarrollarán sobre infraestructura existente y en la zona federal marítimo terrestre.
A009	Fortalecer la inspección y vigilancia en las zonas de anidación y reproducción de las tortugas marinas.	
A010	Fortalecer el apoyo económico de las actividades de conservación de las tortugas marinas.	
A011	Establecer e impulsar programas	La presente acción no es aplicable al

No.	Acciones específicas	Vinculación
	de restauración y recuperación de la cobertura vegetal original para revertir el avance de la frontera agropecuaria.	proyecto, ya que no contempla la remoción de vegetación.
A012	Promover la preservación de las dunas costeras y su vegetación natural, a través de la ubicación de la infraestructura detrás del cordón de dunas frontales.	El proyecto se desarrollará sobre infraestructura existente y la zona federal marítimo terrestre donde no se afectarán dunas costeras.
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.	El proyecto no desarrollará ninguna obra o actividad en zona marina.
A014	Instrumentar campañas de restauración, reforestación y recuperación de manglares y otros humedales en las zonas de mayor viabilidad ecológica.	La ubicación de las obras que conforman el proyecto, se encuentran fuera de zonas de manglar. El predio en que se localiza el Hotel se encuentra a una distancia aproximada de 2.7 km de los Manglares de Nichupté.
A015	Promover e impulsar la reubicación de instalaciones que se encuentran sobre las dunas arenosas en la zona costera del ASO.	La presente acción no es aplicable al proyecto, ya que el mismo no afectará zonas de duna costera.
A016	Establecer corredores biológicos para conectar las ANP existentes o las áreas en buen estado de conservación dentro del ASO.	En relación a esta acción, se manifiesta que no hay corredores biológicos en el predio, razón por la que no se prevé el establecimiento de los mismos.
A017	Establecer e impulsar programas de restauración, reforestación y recuperación de zonas degradadas.	La presente acción no es aplicable al proyecto ya que no realizará remoción de vegetación.
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-	El proyecto se ajusta a la acción en cita, ya que no afectará especies de flora o fauna con su desarrollo.

No.	Acciones específicas	Vinculación
	Lista de Especies en Riesgo (NOM-059 SEMARNAT-2010).	
A019	Los programas de remediación que se implementen, deberán ser formulados y aprobados de conformidad con la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, y demás normatividad aplicable.	El proyecto contempla la implementación de un Programa de Manejo Integral de Residuos de conformidad a la legislación ambiental a fin de evitar riesgos de contaminación al suelo, agua y aire.
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.	Durante el desarrollo del proyecto, no habrá descargas de aguas residuales, pues como se ha venido mencionando las instalaciones del Desarrollo Hotelero ya cuentan con infraestructura hidráulica y las aguas residuales se conducen a la red de alcantarillado municipal.
A022	Fomentar programas de remediación y monitoreo de zonas y aguas costeras afectadas por los hidrocarburos.	No aplica al proyecto. No habrá actividades en agua marina que sean afectadas por manejo de hidrocarburos.
A023	Fomentar la aplicación de medidas preventivas y correctivas de contaminación del suelo con base a riesgo ambiental, así como la aplicación de acciones inmediatas o de emergencia y tecnologías para la remediación <i>in situ</i> , en términos de la legislación aplicable.	El proyecto contempla medidas preventivas y correctivas de contaminación del suelo por algún inadecuado manejo de residuos, en el caso de una emergencia o contingencia de algún derrame se tomarán las acciones inmediatas para la remediación <i>in situ</i> .
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.	No aplica. El proyecto no guarda relación con la industria.
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.	Durante el desarrollo del proyecto, se contempla la implementación de un Programa de Manejo Integral de Residuos, que incluye el manejo de residuos peligrosos a fin de prevenir la contaminación al suelo.

No.	Acciones específicas	Vinculación
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.	El proyecto no corresponde al sector industrial, no obstante se observará lo dispuesto en la Ley General de Cambio Climático y su reglamento.
A027	Mantener al mínimo posible la superficie ocupada por las instalaciones de infraestructura en las playas para evitar su perturbación.	No aplica. No habrá desarrollo de obras en playa. El predio colinda con dicha zona y será respetada, además de que únicamente se tiene contemplado instalar una palapa en la zona federal marítimo terrestre.
A028	Promover las medidas necesarias para que la instalación de infraestructura de ocupación permanente sobre el primero o segundo cordón de dunas evite generar efectos negativos sobre su estructura o función ecosistémica.	El proyecto no se realizará sobre zona de dunas, únicamente se tiene contemplada la instalación de una palapa en la zona federal marítimo terrestre, por lo que no es aplicable la presente acción.
A029	Promover la preservación del perfil de la costa y los patrones naturales de circulación de las corrientes alineadas a la costa, salvo cuando dichas modificaciones correspondan a proyectos de infraestructura que tengan por objeto mitigar o remediar los efectos causados por alguna contingencia meteorológica o desastre natural.	El perfil de la costa se mantendrá, así como los patrones naturales de circulación de corrientes alineadas a la misma no serán perturbados, ya que no habrá desarrollo de obras o infraestructura en zona marina, por lo que el proyecto se ajusta a las especificaciones en cita.
A030	Generar o adaptar tecnologías constructivas y de ingeniería que minimicen la afectación al perfil costero y a los patrones de circulación de aguas costeras.	
A031	Promover la preservación de las características naturales de las barras arenosas que limitan los sistemas lagunares costeros.	Considerando la ubicación del proyecto, es decir, que éste se realizará sobre infraestructura existente y la zona federal marítimo terrestre donde se instalará la palapa no se afectarán barras arenosas,

No.	Acciones específicas	Vinculación
		por lo que no es aplicable la presente acción al proyecto.
A032	Promover el mantenimiento de las características naturales, físicas y químicas de playas y dunas costeras.	No se afectará la zona de playa o duna costera, por lo que no es aplicable el presente criterio.
A033	Fomentar el aprovechamiento de la energía eólica, excepto cuando su infraestructura pueda afectar corredores de especies migratorias.	No aplican las especificaciones. El proyecto no corresponde al sector energético.
A037	Promover la generación energética por medio de energía solar.	
A038	Impulsar el uso de los residuos agrícolas para la generación de energía y reducir los riesgos de incendios forestales en las regiones más secas.	No aplica la acción en cita, en virtud de que el proyecto no llevará a cabo actividades agrícolas.
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. El desarrollo del proyecto no pretende actividades pesqueras, ni de producción acuícola.
A044	Diversificar la base de especies en explotación comercial en las pesquerías	
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 aplica. El proyecto no pretende actividades en zona marina.
A048	Contribuir a redimensionar y ajustar las flotas pesqueras y los esfuerzos	

No.	Acciones específicas	Vinculación
	de captura a las capacidades y estados actuales y previsibles de las poblaciones en explotación.	No aplican las acciones. No se contemplan actividades pesqueras o la implementación de infraestructura portuaria.
A049	Contribuir a la construcción, modernización y ampliación de la infraestructura portuaria de apoyo a la producción pesquera y turística para embarcaciones menores.	
A050	Promover el desarrollo de Programas de Desarrollo Urbano y Programas de Conurbación con el fin de dotar de infraestructura de servicios a las comunidades rurales.	Corresponde a la autoridad local, promover el desarrollo urbano mediante Programas de Desarrollo Urbano. Se destaca que para el desarrollo del proyecto se ha considerado lo establecido en el Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Cancún, Municipio de Benito Juárez, Q. Roo (2014-2030).
A051	Promover la construcción de caminos rurales, de terracería o revestidos entre las localidades estratégicas para mejorar la comunicación.	La acción específica no guarda relación con el presente proyecto, motivo por el cual no le es aplicable.
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 aplican las especificaciones. No se contemplan actividades de cultivos, ganado, pastos y praderas, y bosques.
A053	Desincentivar y evitar el desarrollo de actividades productivas extensivas.	No aplica. El proyecto no corresponde a actividades de tipo productivas extensivas.
A054	Promover la sustitución de tecnologías extensivas por intensivas en las actividades acordes a la aptitud territorial, utilizando esquemas de manejo y tecnología adecuada para minimizar el impacto ambiental.	El proyecto corresponde al sector turístico y no al sector agrícola al que va dirigida la presente acción. Sin embargo de acuerdo a la naturaleza de las obras se implementaran estrategias ambientales para minimizar impactos ambientales que son convergentes con la acción en cita.
A055	Coordinar los programas de gobierno que apoyan a la	Corresponde a la autoridad local lo citado en la acción, aunado a que no se

No.	Acciones específicas	Vinculación
	producción agropecuaria para actuar sinérgicamente sobre el territorio y la población que lo ocupa.	contempla la producción agropecuaria por el presente proyecto.
A057	Evitar el establecimiento de zonas urbanas en zonas de riesgo industrial, zonas de riesgo ante eventos naturales, zonas susceptibles de inundación y derrumbe, zonas de restauración ecológica, en humedales, dunas costeras y manglares.	Corresponde a la autoridad local la supervisión del no establecimiento de zonas urbanas en zonas de riesgo; cabe aclarar que el presente proyecto se ubicará sobre infraestructura existente y ocupará la zona federal marítimo terrestre para la instalación de una palapa donde no se afectarán zonas de humedales, dunas costeras y manglares.
A058	Realizar campañas para reubicar a personas fuera de las zonas de riesgo.	No aplica la acción al proyecto que nos ocupa.
A059	Identificar, reforzar o dotar de equipamiento básico a las localidades estratégicas para la conservación y/o el desarrollo sustentable.	No aplica. El proyecto no corresponde al desarrollo de equipamiento básico.
A060	Establecer y mejorar sistemas de alerta temprana ante eventos hidrometeorológicos extremos.	Corresponde a la autoridad local, la supervisión en el establecimiento de sistemas de alerta. En particular el responsable del proyecto, consciente ante la posible presencia de eventos hidrometeorológicos tomará las medidas necesarias para evitar riesgos accidentales con el turista y el personal operativo, cómo hasta ahora lo ha hecho.
A061	Mejorar las condiciones de las viviendas y de infraestructura social y comunitaria en las localidades de mayor marginación	Corresponde a la autoridad local, lo indicado por la acción.
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.	El proyecto contempla implementar un Programa de Manejo Integral de Residuos, sin embargo será contratada una empresa especializada y acreditada para el manejo adecuado y disposición final de residuos peligrosos y de manejo especial.
A063	Instalar nuevas plantas de	Estás acciones no aplican al proyecto, ya

No.	Acciones específicas	Vinculación
	tratamiento de aguas residuales municipales y optimizar las ya existentes.	que no se prevé la instalación de plantas de tratamiento, pues se hará uso de las instalaciones del Hotel y la descarga de aguas residuales se encuentra conectada a la red de drenaje municipal.
A064	Completar la conexión de las viviendas al sistema de colección de aguas residuales municipales y a las plantas de tratamiento.	
A065	Instrumentar programas de recuperación y mejoramiento de suelos mediante el uso de lodos inactivados de las plantas de tratamiento de aguas servidas municipales.	
A066	Incrementar la capacidad de tratamiento de las plantas para dar tratamiento terciario a los efluentes e inyectar aguas de mayor calidad al manto freático en apoyo, en su caso, a la restauración de humedales.	Corresponde a la autoridad incrementar la capacidad de tratamiento de las plantas para dar tratamiento terciario a los efluentes e inyectar aguas de mayor calidad al manto freático.
A067	Incrementar la capacidad de captación de aguas pluviales en las zonas urbanas y turísticas.	Atendiendo a las características del proyecto, no se contempla incrementar la captación de aguas pluviales, sin embargo las instalaciones del Desarrollo Hotelero ya cuenta con dicho sistema.
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.	Aun y cuando no habrá actividades en zona marina o costera, se llevará a cabo un manejo integral de los residuos conforme la normatividad aplicable.
A069	Promover el tratamiento o disposición final de los residuos sólidos urbanos, peligrosos y de manejo especial para evitar su disposición en el mar.	En el manejo de residuos se contempla el tratamiento y disposición final de los diferentes tipos de residuos, para ello será contratada una empresa especializada y debidamente acreditada para tal fin; ajustándose al criterio en cita el proyecto.
A070	Realizar campañas de colecta y concentración de residuos sólidos urbanos en la zona costera para su disposición final.	Como se ha venido indicando, en el desarrollo del proyecto se implementará un Programa de Manejo de Residuos para una disposición adecuada de los

No.	Acciones específicas	Vinculación
		mismos.
A071	Diseñar e instrumentar acciones coordinadas entre sector turismo y sector conservación para reducir al mínimo la afectación de los ecosistemas en zonas turísticas y aprovechar al máximo el potencial turístico de los recursos. Impulsar y fortalecer las redes de turismo de la naturaleza (ecoturismo) en todas sus modalidades como una alternativa al desarrollo local respetando los criterios de sustentabilidad según la norma correspondiente.	Corresponde a la autoridad ambiental establecer acciones coordinadas con el sector turístico para la conservación de ecosistemas. Sin embargo, el responsable del proyecto, consciente del compromiso ambiental, y en apego a los ordenamientos e instrumentos legales, se ha diseñado una serie de medidas o estrategias ambientales a fin de reducir al mínimo la afectación que con el desarrollo del proyecto se pudiera ocasionar. Lo que hace que el proyecto sea congruente con la acción en cita.
A072	Promover que la operación de desarrollos turísticos se haga con criterios de sustentabilidad ambiental y social, a través de certificaciones ambientales nacionales o internacionales, u otros mecanismos.	Corresponde a la autoridad establecer los criterios de sustentabilidad mediante certificaciones ambientales nacionales o internacionales para desarrollo turísticos.
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.	No aplican éstos criterios. El proyecto no desarrollará infraestructura portuaria o alguna otra en la zona marina.
A074	Construir, modernizar y ampliar la infraestructura portuaria de gran tamaño de apoyo al tráfico comercial de mercancías (embarcaciones mayores de 500 TRB (toneladas de registro bruto) y/o 49 pies de eslora); con obras sustentadas en estudios específicos, modelaciones predictivas y programas de monitoreo, que garanticen la no	

No.	Acciones específicas	Vinculación
	afectación de los recursos naturales.	

Dentro del mismo ordenamiento, se han establecido diversos criterios de regulación ecológica de acuerdo a diversas zonas, que a partir de la ubicación del proyecto, son aplicables aquellos criterios definidos en la “Zona Costera Inmediata del Mar Caribe”.

Tabla III.16. Criterios de Regulación Ecológica “Zona Costera Inmediata del Mar Caribe”.

No.	Criterio	Vinculación
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.	No aplica el presente criterio. De acuerdo a las características del proyecto, no se contemplan obras o actividades en zona marina.
ZMC-02	Dado que los pastos marinos representan importantes ecosistemas para la fauna marina, debe promoverse su conservación y preservación, por lo que se debe evitar su afectación y pérdida en caso de alguna actividad o proyecto. La evaluación del impacto ambiental correspondiente deberá realizarse conforme a lo dispuesto en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, así como a las demás disposiciones jurídicas que resulten aplicables.	No es aplicable el criterio al proyecto. No habrá afectación de pastos marinos, no se contemplan obras en el ecosistema marino. La fauna marina será respetada.
ZMC-03	Sólo se permitirá la captura de mamíferos marinos, aves y reptiles para fines de investigación, rescate y traslado con fines de conservación y	El criterio no es aplicable al proyecto, ya que no se llevará a cabo la captura de mamíferos marinos, aves o reptiles.

No.	Criterio	Vinculación
	preservación, conforme a lo dispuesto en la Ley General de Vida Silvestre y demás disposiciones jurídicas aplicables.	
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 proyecto se desarrollará en la zona terrestre, motivo por el que el presente criterio no le es aplicable.
ZMC-05	La recolección, remoción o trasplante de organismos vivos o muertos en las zonas arrecifales u otros ecosistemas representativos, sólo podrá llevarse a cabo bajo las disposiciones aplicables de la Ley General de Vida Silvestre y demás normatividad aplicable.	El criterio no es aplicable al proyecto, ya que no realizará actividades con fines científicos.
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.	El presente proyecto, no afectará zonas de anidación de tortugas marinas en playas, por lo que no es aplicable el presente criterio.
ZMC-07	Como una medida preventiva para evitar contaminación marina no debe permitirse el vertimiento de hidrocarburos y productos químicos de ningún tipo en los cuerpos de agua en esta zona.	No habrá vertimiento de hidrocarburos o productos químicos hacia cuerpos de agua. Durante el desarrollo del proyecto se implementará un Programa de Manejo Integral de Residuos, en que se incluye el manejo de residuos peligrosos.
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	El presente proyecto no contempla actividades en zona marina y mucho menos la afectación de zonas de anidación de tortugas, pues únicamente prevé la instalación de una palapa en la zona federal marítimo terrestre, de la cual ya cuenta con el título correspondiente la promovente del proyecto.

No.	Criterio	Vinculación
	especies.	
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 se desarrollará en la zona terrestre y no en la zona marina, por lo que el presente criterio se cumple por el presente proyecto al no afectarse las comunidades citadas.
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.	No habrá actividades en el ecosistema marino.
ZMC-11	Se requerirá que en caso de alguna actividad relacionada con obras de canalización y dragado debidamente autorizadas, se utilicen mallas geotextiles y otras tecnologías que eviten la suspensión y dispersión de sedimentos, en el caso de que exista el riesgo de que se afecten o resulten dañados recursos naturales por estas obras.	No habrá actividades u obras de canalización y dragado.
ZMC-12	La construcción de proyectos relacionados con muelles de gran tamaño (para embarcaciones mayores de 500TRB [Toneladas de Registro Bruto] y/o 49 pies de eslora), deberá incluir medidas para mantener los procesos de transporte litoral y la calidad del agua marina, así como para evitar la afectación de comunidades marinas presentes en la zona.	El criterio no aplica al proyecto, dado que el mismo no prevé la realización de muelles para embarcaciones.

No.	Criterio	Vinculación
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.	No habrá actividades de pesca comercial o deportiva.
ZMC-14	Por las características de gran volumen de los efluentes subterráneos de los sistemas asociados a la zona oriente de la Península de Yucatán y por la importancia que revisten los humedales como mecanismo de protección del ecosistema marino ante el arrastre de contaminantes de origen terrígeno en particular para esta región los fosfatos y algunos metales pesados producto de los desperdicios generados por el turismo, se recomienda en las UGA regionales correspondientes (UGA:139, UGA:152 y UGA:156) estudiar la factibilidad y promover la creación de áreas de protección mediante políticas, estrategias y control de uso del suelo en esquemas como los Ordenamientos Ecológicos locales o mediante el establecimiento de ANP federales, estatales, municipales, o áreas destinadas voluntariamente a la conservación que actúen de manera sinérgica para conservar los atributos del sistema costero colindante y contribuyan a completar un corredor de áreas protegidas sobre toda la zona costera del Canal de Yucatán y Mar Caribe, en particular para mantener o restaurar la conectividad de los sistemas de	El proyecto se encuentra en la UGA 138, colindante a ecosistemas ambientales relevantes. Para ello, se llevaran a cabo estrategias ambientales a fin de prevenir contaminación al ambiente, particularmente por residuos, no obstante que no se afectará ningún sistema hidrológico dado la naturaleza que tiene el proyecto.

No.	Criterio	Vinculación
	humedales de la Península de Yucatán.	

III.5.2 Programa de Ordenamiento Ecológico Local del municipio de Benito Juárez (POELMBJ)

El Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Benito Juárez fue publicado oficialmente en el Periódico Oficial del Estado de Quintana Roo, el 20 de julio de 2005 y su última modificación se publicó el 27 de febrero de 2014, la cual ha sido considerada en la presente vinculación.

Ahora bien, atendiendo a la ubicación del Desarrollo Hotelero y dado que las actividades de remodelación, mantenimiento y re operación de habitaciones, la conformación de dos Centros de Negocios en las terrazas del piso ocho y la instalación de una palapa en la zona federal marítimo terrestre, les resulta aplicable la UGA 21 del POELMBJ, denominada Zona Urbana de Cancún, cuya política ambiental corresponde a la de Aprovechamiento Sustentable, tal como se visualiza en la siguiente figura:

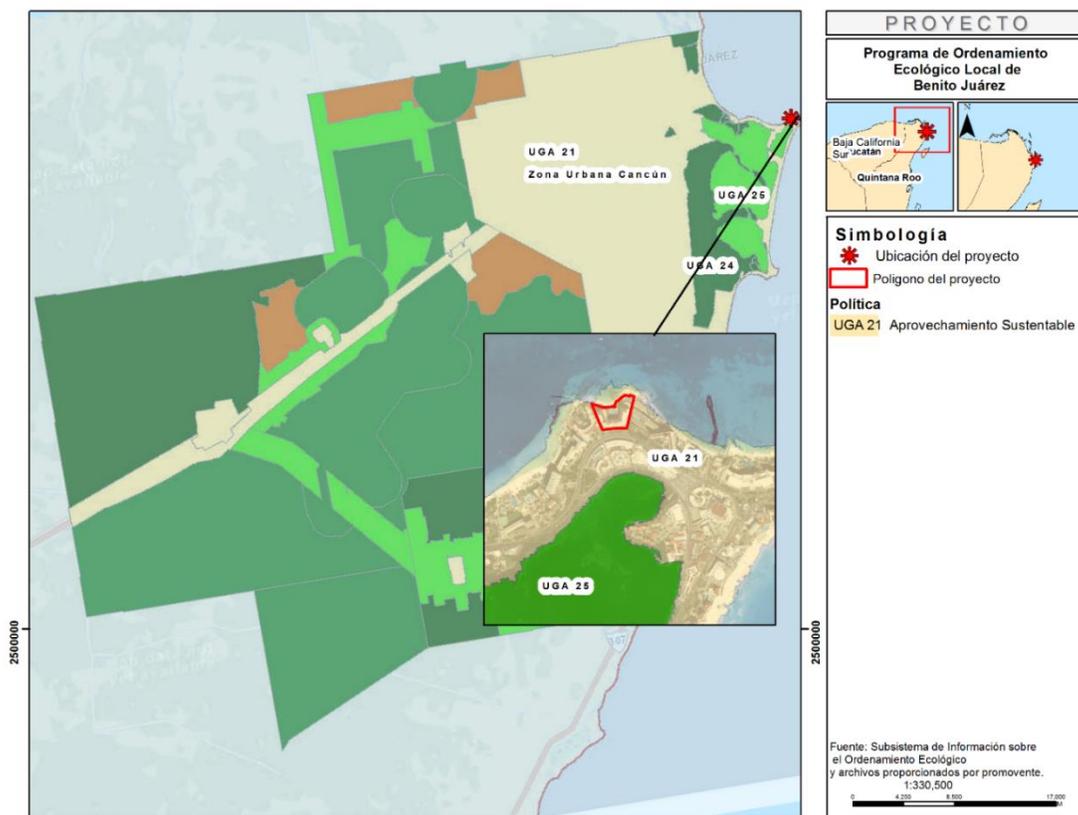


Figura III.3. Ubicación del proyecto con relación al Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Benito Juárez.

En éste entendido, se destacan las siguientes características de la UGA 21, así como los criterios ecológicos aplicables a la misma de acuerdo al POELMBJ:

Tabla III.17. Características aplicables a la UGA 21 del POELBJ.

Criterios de Delimitación:	
Esta UGA se delimitó con base en la poligonal del Centro de Población establecida en el Programa Municipal Desarrollo Urbano Sustentable del Municipio de Benito Juárez (PMDUSBJ), el cual ha sido aprobado por el H. Cabildo Municipal y publicado en la Gaceta Municipal el 26 de Diciembre de 2012 y en el Periódico Oficial del Estado de Quintana Roo el 8 de marzo de 2013.	
% de UGA que posee vegetación en buen estado de conservación:	Superficie de la UGA con importancia para la recarga de acuíferos:

10.92%	56.54%
<p>Objetivo de la UGA:</p> <p>Regular el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales en las zonas de reserva para el crecimiento urbano, dentro de los límites del centro de población, con el fin de mantener los ecosistemas relevantes y en el mejor estado posible, así como los bienes y servicios ambientales que provee la zona, previo al desarrollo urbano futuro.</p>	
<p>Lineamientos Ecológicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se contiene el crecimiento dentro de los límites del centro de población, propiciando una ocupación compacta y eficiente del suelo urbano del tal manera que las reservas de crecimiento se ocupen hasta obtener niveles de saturación mayores al 70% de acuerdo a los plazos establecidos en el programa de desarrollo urbano de la ciudad de Cancún, para disminuir la tasa de deterioro de los recursos naturales. • Las autoridades competentes deben propiciar que el crecimiento urbano sea ordenado y compacto y establecimiento al menos 12 m² de áreas verdes accesibles por habitante, acorde a la normatividad vigente en la materia. • Las autoridades competentes deben proporcionar el tratamiento del 100% de las agua residuales domésticas, así como la gestión integral de la totalidad de los residuos sólidos generados en esta localidad. 	
<p>Recursos y Procesos Prioritarios:</p> <p>Suelo, Cobertura vegetal</p>	
<p>Parámetros de aprovechamiento:</p> <p>Sujeto a lo establecido en su Programa de Desarrollo Urbano vigente.</p>	
<p>Usos Compatibles:</p> <p>Lo que establezcan en su Programa de Desarrollo Urbano vigente.</p>	
<p>Usos Incompatibles:</p> <p>Lo que establezcan en su Programa de Desarrollo Urbano vigente.</p>	

Observando el contenido de las características de la UGA 21, se destaca que la presente MIA-R, no contraviene el objetivo de la misma, así como tampoco los lineamientos propuestos, ya que no realizará ningún tipo de aprovechamiento, así como tampoco se alterarán ecosistemas o se

afectarán los servicios ambientales de la zona, ya que únicamente se llevarán a cabo como ya se mencionó la remodelación, mantenimiento y re operación de habitaciones, así como la conformación de dos Centros de Negocios en las terrazas del piso ocho y la instalación de una palapa en la zona federal marítimo terrestre, las cuáles no representan el aprovechamiento de nuevas superficies, sobre todo porque las primeras se ubicarán dentro de las instalaciones existentes y la segunda (palapa) en la zona federal marítimo terrestre, lo cual no producirá impactos ambientales significativos.

Continuando con el análisis de la UGA 21, cuya definición de la política aplicable al sitio en que se localizan las obras y actividades propuestas en la presente MIA-R por el Programa de Ordenamiento, se establece lo siguiente:

“Aprovechamiento sustentable: *La utilización de los recursos naturales, en forma que se respete la integridad funcional y las capacidades de carga del ecosistema de los que forman parte dichos recursos, por períodos definidos. “*

Al respecto, se reitera que las actividades pretendidas para realizar el proyecto, no implican ningún tipo de aprovechamiento de los recursos naturales y mucho menos comprometerá la integridad funcional y la capacidad de carga de los ecosistemas, ya que parte de los trabajos se realizarán dentro de las instalaciones del Desarrollo Hotelero y la instalación de una palapa en la zona federal marítimo terrestre, por lo que el proyecto propuesto cumple con la política de aprovechamiento aplicable a la UGA 21 del POELMBJ.

En la siguiente tabla se describen los criterios generales y específicos aplicables a la UGA de interés.

Tabla III.18. Criterios ecológicos específicos de la UGA.

Criterios ecológicos de aplicación específica:		
Agua	URB	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 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

En observancia de los criterios aplicables a la UGA 21, se realizará la vinculación con las actividades sometidas ante la Autoridad en la presente MIA-R:

Tabla III.19. Criterios Ecológicos generales aplicables al proyecto.

No. Criterio	Criterios Ecológicos de aplicación general	Vinculación del proyecto
CG-01	En el tratamiento de plagas y enfermedades deben manejarse de plantas y cultivos jardines y áreas de reforestación y de manejo de la vegetación nativa deben emplearse productos que afecten específicamente la plaga o enfermedad que se desea controlar, así como los fertilizantes que sean preferentemente orgánicos y estrictamente publicados en el catálogo vigente por la Comisión Intersecretarial para el Control del Proceso y Uso de Plaguicidas, Fertilizantes y Substancias Tóxicas (CICOPLAFEST).	El presente criterio no es aplicable al proyecto, ya que no llevará a cabo obras o actividades que guarden relación con jardines o acciones de reforestación o cultivos.
CG-02	Los proyectos que en cualquier etapa emplean agroquímicos de manera rutinaria e intensiva, deberán elaborar un programa de monitoreo de la calidad de agua del subsuelo a fin de detectar, prevenir y en su caso, corregir la contaminación del recurso. Los resultados del Monitoreo se incorporarán a la	El presente criterio no es aplicable al proyecto, ya que no se prevé el uso de agroquímicos.

No. Criterio	Criterios Ecológicos de aplicación general	Vinculación del proyecto
	bitácora ambiental	
CG-03	Con la finalidad de restaurar la cobertura vegetal que favorece la captación de agua y conservación de suelo, la superficie del predio sin vegetación que no haya sido autorizada para su aprovechamiento, debe ser reforestada con especies nativas propias del hábitat que haya sido afectada.	Atendiendo a la naturaleza del proyecto, este contempla la realización de trabajos dentro de las instalaciones del Desarrollo Hotelero e instalará una palapa en la zona federal marítimo terrestre, lo cual no generará afectación alguna a la cobertura vegetal, por lo que no le es aplicable el criterio.
CG-04	En los nuevos proyectos de desarrollo urbano, agropecuario, suburbano, turístico e industrial se deberá separar el drenaje pluvial del drenaje sanitario. El drenaje pluvial de techos, previo al peso a través de un decantador para separar sólidos no disueltos, podrá ser empleado para la captación en cisternas, dispuesto en áreas con jardines o en las áreas con vegetación nativa remanente de cada proyecto. El drenaje pluvial de estacionamientos públicos y privados así como de talleres mecánicos deberá contar con sistemas de retención de grasas y aceites.	El presente criterio no aplica al proyecto, ya que no se trata de un nuevo proyecto, si no de obras y actividades dentro de instalaciones existentes, mientras que la palapa se colocarán al aire libre en la zona federal marítimo terrestre.
CG-05	Para permitir la adecuada recarga de acuífero, todos los proyectos deben acatar dispuesto en el artículo 132 de la LEEPAQROO a la disposición jurídica que la sustituya.	El presente criterio no aplica al proyecto, en virtud de que no se realizará la construcción de un nuevo proyecto, sino que se trabajará dentro de la infraestructura existente del Desarrollo Hotelero lo cual no representa afectación alguna a los mantos acuíferos, así como tampoco con la instalación de la palapa en la zona federal marítimo terrestre, cuyas características se encuentran contenidas en el Capítulo II de la presente MIA-R.
CG-06	Con la finalidad de evitar la fragmentación de los ecosistemas y el aislamiento de las poblaciones, se deberá agrupar las áreas de aprovechamiento preferentemente en áreas "sin	El presente criterio no aplica al proyecto, al localizarse su desarrollo dentro de las instalaciones del Desarrollo Hotelero, lo cual hace imposible la fragmentación de ecosistemas o el aislamiento de poblaciones, no obstante que la

No. Criterio	Criterios Ecológicos de aplicación general	Vinculación del proyecto
	vegetación aparente" y mantener la continuidad de las áreas con vegetación natural. Para lo cual, el promovente deberá presentar un estudio de zonificación ambiental que demuestre la mejor ubicación de la infraestructura planteada por el proyecto, utilizando preferentemente las áreas perturbadas por usos previos o con vegetación secundaria o acahual.	instalación de la palapa en la zona federal marítimo terrestre, tampoco fragmentará ningún ecosistema.
CG-07	En los proyectos en donde se pretenda llevar a cabo la construcción de caminos, bardas o cualquier otro tipo de construcción que pudiera interrumpir la conectividad ecosistémica deberán implementar pasos de fauna menor (pasos inferiores) a cada 50 metros, con excepción de áreas urbanas.	El proyecto se llevará a cabo dentro de las instalaciones del Desarrollo Hotelero y en la zona federal marítimo terrestre y atendiendo a sus características no se interrumpirá la conectividad ecosistémica, resultado inaplicable el presente criterio.
CG-08	Los humedales, rejolladas inundables, petenes, cenotes, cuerpos de agua superficiales, presentes en los predios deberán ser incorporados a las áreas de conservación.	El criterio no aplica al presente proyecto, ya que no se afectará vegetación de manglar o cuerpos de agua.
CG-09	Salvo en las UGA urbanas, los desarrollos deberán ocupar el porcentaje de aprovechamiento o desmontes correspondiente para la UGA en la que se encuentre, y ubicarse en la parte central del predio, en forma perpendicular a la carretera principal. Las áreas que no sean intervenidas no podrán ser cercadas o bardeadas y deberán ubicarse preferentemente a lo largo del perímetro del predio en condiciones naturales y no podrán ser desarrolladas en futuras ampliaciones.	El presente criterio no es aplicable al proyecto, ya que no se realizará ningún desmonte de vegetación, ni tampoco el proyecto prevé cercar o bardear el predio del proyecto.
CG-10	Sólo se permite la apertura de nuevos caminos de acceso para	Atendiendo a las características que guarda el presente proyecto, no se prevé

No. Criterio	Criterios Ecológicos de aplicación general	Vinculación del proyecto
	actividades relacionadas a los usos compatibles, así como aquellos relacionados con el establecimiento de redes de distribución de servicios básicos necesarios para la población.	la apertura de nuevos caminos.
CG-11	El porcentaje de desmonte que se autorice en cada predio, deberá estar acorde a cada uso compatible y no deberá exceder el porcentaje establecido en el lineamiento ecológico de la UGA, aplicando el principio de equidad y proporcionalidad.	El criterio no aplica al proyecto, ya que no se contempla ningún desmonte de vegetación.
CG-12	En el caso de desarrollarse varios usos de suelo compatibles en el mismo predio, los porcentajes de desmonte asignados a cada uno de ellos solo serán acumulables hasta alcanzar el porcentaje definido en el lineamiento ecológico.	No aplica el presente criterio. Ya que por su naturaleza no requiere del desmonte de vegetación.
CG-13	En la superficie de aprovechamiento autorizada previo al desarrollo de cualquier obra o actividad, se deberá de ejecutar un programa de rescate de flora y fauna.	Atendiendo a la naturaleza del proyecto, éste no pretende ningún tipo de aprovechamiento, pues el mismo se desarrollará dentro de infraestructura existente y en la zona federal marítimo terrestre, donde no se identificó especies de flora o fauna, además de que no se realizará remoción de vegetación, por lo que el presente criterio no le es aplicable.
CG-14	En los predios donde no exista cobertura arbórea, o en el caso que exista una superficie mayor desmontada a la señalada para la unidad de gestión ambiental ya sea por causas naturales y/o usos previos, el proyecto sólo podrá ocupar la superficie máxima de aprovechamiento que se indica para la unidad de gestión ambiental y la actividad compatible que pretenda desarrollarse.	No aplica el criterio. Las obras y actividades propuestas para el proyecto gran parte de las mismas se realizarán dentro de las instalaciones del Desarrollo Hotelero, mientras que también se tienen contemplada la instalación de una palapa en la zona federal marítimo terrestre, donde no se realizará ningún desmonte de vegetación.

No. Criterio	Criterios Ecológicos de aplicación general	Vinculación del proyecto
CG-15	En los ecosistemas forestales deberán eliminarse los ejemplares de especies exóticas considerados como invasoras por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) que representen un riesgo de afectación o desplazamiento de especies silvestres. El material vegetal deberá ser eliminado mediante procedimientos que no permitan su regeneración y/o propagación.	El presente criterio no es aplicable al proyecto, ya que el proyecto no se localiza en un ecosistema forestal.
CG-16	La introducción y manejo de palma de coco (<i>Cocos nucifera</i>) debe restringirse a la variedades que sean resistentes a la enfermedad conocida como "amarillento letal del cocotero".	No se contempla la introducción de ésta especie durante la realización del proyecto, por lo que se da cumplimiento al presente criterio.
CG-17	Se permite el manejo de especies exóticas, cuando: 1.- La especie no esté catalogada como especie invasora por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad y/o La SAGARPA. 2.- La actividad no se proyecte en cuerpos naturales de agua. 3.- El manejo de fauna, en caso de utilizar encierros, se debe realizar el tratamiento secundario por medio de biodigestores autorizados por la unidad competente en la materia de aquellas aguas provenientes de la limpieza de los sitios de confinamiento. 4.- Se garantice el confinamiento de los ejemplares y se impida su dispersión o distribución al medio natural. 5.- Deberán estar dentro de una Unidad de Manejo Ambiental o PIMVS.	En el desarrollo del proyecto, no se pretende la introducción de especies exóticas, por lo que no es aplicable el presente criterio.

No. Criterio	Criterios Ecológicos de aplicación general	Vinculación del proyecto
CG-18	No se permite la acuicultura en cuerpos de agua en condiciones naturales, ni en cuerpos de agua superficiales con riesgo de afectación a especies nativas.	El proyecto no pretende el desarrollo de actividades de tipo acuícola.
CG-19	Todos los caminos abiertos que estén en propiedad privada, deberán contar con acceso controlado, a fin de evitar posibles afectaciones a los recursos naturales existentes.	No resulta aplicable el presente criterio al proyecto, al no contemplarse la realización de caminos.
CG-20	Los cenotes, rejolladas inundables y cuerpos de agua deberán mantener inalterada su estructura, geológica y mantener el estado arbóreo, asegurando que la superficie establecida para su uso garantice el mantenimiento de las condiciones ecológicas de dichos ecosistemas.	No aplica el criterio. El desarrollo del proyecto, no se pretende realizar en cuerpos de agua, cenotes, rejollas inundables, sino dentro de las instalaciones del Desarrollo Hotelero y en la zona federal marítimo terrestre.
CG-21	Donde se encuentren vestigios arqueológicos, deberá reportarse dicha presencia al Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH) y contar con su correspondiente autorización para la construcción de la obra o realización de actividades.	En el predio donde se pretende desarrollar el proyecto, no se tiene la presencia de vestigios arqueológicos, resultando inaplicable el presente criterio.
CG-22	El derecho de vía de los tendidos de energía eléctrica de alta tensión sólo podrá ser utilizado conforme a la normatividad aplicable, y en apego a ella no podrá ser utilizado para asentamientos humanos.	No es aplicable el presente criterio, ya que no se tiene considerada infraestructura de conducción de energía eléctrica.
CG-23	La instalación de infraestructura de conducción de energía eléctrica de baja tensión y comunicación deberá ser subterránea en el interior de los predios, para evitar la contaminación visual del paisaje y afectaciones a la misma por eventos meteorológicos externos y para minimizar la fragmentación de ecosistemas.	

No. Criterio	Criterios Ecológicos de aplicación general	Vinculación del proyecto
CG-24	Los taludes de los caminos y carreteras deberán ser reforestados con plantas nativas de cobertura y herbáceas que limiten los procesos de erosión.	No aplica el presente criterio, pues como ya se mencionó no se contempla la construcción de carreteras o caminos.
CG-25	En ningún caso la estructura o cimentación de las construcciones deberá interrumpir la hidrodinámica natural superficial y/o subterránea.	No habrá afectación de la hidrología natural superficial y/o subterránea por el desarrollo del proyecto, al localizarse las mismas dentro de infraestructura existente y que dadas las características de las obras que se realizarán en la zona federal marítimo terrestre éstas tampoco la afectarán.
CG-26	<p>De acuerdo a lo que establece el Reglamento Municipal de Construcción, los campamentos de construcción o de apoyo y todas las obras en general deben:</p> <p>Contar con al menos una letrina por cada 20 trabajadores.</p> <p>Áreas específicas y delimitadas para la pernocta y/o para la elaboración y consumo de alimentos, con condiciones higiénicas adecuadas (ventilación, miñaques, piso de cemento, correcta iluminación, lavamanos, entre otros).</p> <p>Establecer las medidas necesarias para almacenamientos, retiro, transporte y disposición final de los residuos sólidos generados.</p> <p>Establecer medidas para el correcto manejo, almacenamiento, retiro, transporte y disposición final de los residuos peligrosos.</p>	Para el desarrollo del proyecto, no se prevé la instalación de campamentos de construcción. Por lo que no aplica el criterio de referencia.
CG-27	En el diseño y construcción de los sitios de disposición final de Residuos Sólidos Urbanos se deberán colocar en las celdas para residuos y en el estanque de lixiviados, una geomembrana de polietileno de alta densidad o similar, con espesor mínimo de 1.5	El proyecto no tiene considerado diseñar o construir sitios de disposición final de Residuos Sólidos Urbanos, siendo inaplicable el presente criterio.

No. Criterio	Criterios Ecológicos de aplicación general	Vinculación del proyecto
	mm. Previo a la colocación de la capa protectora de la geomembrana se deberá acreditar la aprobación de las pruebas de hermeticidad de las uniones de la geomembrana por parte de la autoridad que supervise su construcción.	
CG-28	La disposición de materiales derivados de obras, excavaciones o dragados sólo podrá realizarse en sitios autorizados por la autoridad competente, siempre y cuando no contengan residuos sólidos urbanos, así como aquellos que puedan ser catalogados como peligrosos por la normatividad vigente.	En la presente MIA-R se propone implementar un Programa de Manejo Integral de Residuos en el que se incluyen aquellos de manejo especial, los cuales serán separados y transportados por una empresa autorizada y dispuestos en sitios de reciclaje o disposición final autorizados.
CG-29	La disposición final de residuos sólidos únicamente podrá realizarse en los sitios previamente aprobados para tal fin.	Durante el desarrollo del proyecto se implementará un Programa de Manejo Integral de Residuos, en los que se incluye el manejo de los residuos sólidos, mismos que se dispondrán en los sitios autorizados.
CG-30	Los desechos biológicos infecciosos no podrán disponerse en el relleno sanitario y/o en depósitos temporales de servicio municipal.	No aplica el criterio, ya que no se generarán residuos biológicos infecciosos.
CG-31	Los sitios de disposición final de RSU deberán contar con un banco de material pétreo autorizado dentro del área proyectada, mismo que se deberá ubicar aguas arriba de las celdas de almacenamiento y que deberá proveer diariamente del material de cobertura.	Corresponde a la autoridad local, la supervisión de lo previsto en el presente criterio, resultando inaplicable el mismo para el presente proyecto.
CG-32	Se prohíbe la quema de basura, así como su entierro o disposición a cielo abierto.	El presente proyecto se ajusta al presente criterio, ya que no realizará quema de basura.
CG-33	Todos los proyectos deberán contar con áreas específicas para el acopio temporal de los residuos sólidos. En el caso de utilizar el servicio municipal de colecta, dichas áreas deben ser accesibles	Los residuos que sean generados durante el proyecto, serán recolectados en contenedores y almacenados, para su posterior recolección a través de la unidad recolectora municipal o a través de un prestador de servicios autorizado según

No. Criterio	Criterios Ecológicos de aplicación general	Vinculación del proyecto
	a la operación del servicio.	sea el caso conforme a la legislación ambiental.
CG-34	El material pétreo, sascab, piedra caliza, tierra negra, tierra de despalme, madera, materiales vegetales y/o arena, que se utilice en la construcción de un proyecto, deberá provenir de fuentes y/o bancos de material autorizados.	Para el caso de la conformación de los Centros de Negocios, se utilizará material prefabricado en el piso ocho del Desarrollo Hotelero, mientras que para la instalación de la palapa se utilizarán materiales de la región.
CG-35	En la superficie en la que por excepción la autoridad competente autorice la remoción de la vegetación, también se podrá retirar el suelo, subsuelo y las rocas para nivelar el terreno e instalar los cimientos de las edificaciones e infraestructura, siempre y cuando no se afecten los ríos subterráneos que pudieran estar presentes en los predios que serán intervenidos.	No aplica el criterio. Para el desarrollo del proyecto, no se realizará desmonte de vegetación.
CG-36	Los desechos orgánicos derivados de las actividades agrícolas, pecuarias y forestales deberán aprovecharse en primera instancia para la recuperación de suelos, y/o fertilización orgánica de cultivos y áreas verdes, previo composteo y estabilización y ser dispuestos donde lo indique la autoridad competente en la materia.	El criterio de referencia no guarda relación con el presente proyecto.
CG-37	Todos los proyectos que impliquen la remoción de la vegetación y el despalme del suelo deberán realizar acciones para la recuperación de la tierra vegetal, realizando su separación de los residuos vegetales y pétreos, con la finalidad de que sea utilizada para acciones de reforestación dentro del mismo proyecto a dónde lo disponga la autoridad competente en la materia, dentro del territorio municipal.	No aplica el criterio, ya que no se realizará desmonte de vegetación.

No. Criterio	Criterios Ecológicos de aplicación general	Vinculación del proyecto
CG-38	No se permite la transferencia de densidades de cuartos de hotel, residencias campestres, cabañas rurales y/o cabañas ecoturísticas de una unidad de gestión ambiental a otra.	No aplica el criterio, dado que el proyecto no guarda relación con la transferencia de densidades o el cambio de UGA.
CG-39	El porcentaje de desmante permitido en cada UGA que impliquen el cambio de uso de suelo de la vegetación forestal, sólo podrá realizarse cuando la autoridad competente expida por excepción las autorizaciones de cambio de uso de suelo de los terrenos forestales.	No aplica el criterio. No se realizará desmante de vegetación.

Los criterios específicos aplicables son los siguientes:

Tabla III.20. Criterios Ecológicos de regulación específica aplicables al proyecto.

No. Criterio	Criterios de Regulación Ecológica de Aplicación Específica	Vinculación con el proyecto
Recurso Agua		
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 agua residuales, ya sean individuales o comunales, para satisfacer las condiciones particulares que determinen las autoridades competentes y las normas oficiales mexicanas aplicables en la materia.	Este criterio no aplica al proyecto, ya que los trabajadores harán uso de los servicios ofrecidos por el Desarrollo Hotelero que cuenta con conexión a la red de drenaje municipal existente.
URB-02	A fin de evitar la contaminación ambiental y/o riesgos a la salud pública y solo en aquellos casos excepcionales en que el tendido de redes hidrosanitarias no exista, así las	Este criterio no aplica al proyecto, ya que los trabajadores harán uso de los servicios ofrecidos por el Desarrollo Hotelero que cuenta con conexión a la red de drenaje municipal existente.

	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 personas física 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.	
URB-03	En zonas que ya cuenten con el servicio de drenaje sanitario 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.	Las aguas residuales que se generen por el uso de los sanitarios por los trabajadores y contratistas, están conectadas a la red de drenaje municipal existente, ya que se utilizarán los servicios ofrecidos por el Desarrollo Hotelero.
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 agroquímicos.	No aplica a las obras y actividades del proyecto, ya que dada la naturaleza de éstas, no corresponden a la producción agrícola intensiva.
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 la optimización y reciclaje de agua. Evitando en todo la contaminación al suelo, cuerpos de agua y mantos freáticos	Dentro del desarrollo del proyecto, no se contempla la instalación de campos de golf.
URB-06	Los proyectos de campos deportivos y/o de golf, así como las áreas jardinadas de los desarrollos turísticos deberán minimizar el uso químicos de fertilizantes y/o pesticidas para evitar riesgos de contaminación.	En las obras y actividades del proyecto, no se contemplan campos deportivos o de golf, por lo que no aplica el presente criterio.
URB-07	No se permite la disposición de aguas	El proyecto se ajusta al presente criterio, ya

	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.	que no habrá disposición de aguas residuales, al hacerse uso de las instalaciones del Desarrollo Hotelero.
URB-08	En las zonas urbanas y sus reservas del Municipio de Benito Juárez se deberán establecer espacios jardinados que incorporen elementos arbóreos ya arbustivos de especies nativas.	Las obras y actividades del proyecto, no contemplan el establecimiento de espacios jardinados, dado que las instalaciones del Hotel ya cuentan con las mismas.
URB-09	Para mitigar el aumento de la temperatura y la sensación térmica en las zonas urbanas, mejorar el paisaje, proteger las zonas de infiltración de aguas y recargas 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 presente proyecto, dado que se desarrollará mayormente dentro de infraestructura existente, es decir en las instalaciones del Desarrollo Hotelero, éste ya cuenta con elementos arbustivos, y ayudarán a la infiltración de agua y recarga de mantos acuíferos.
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 sitio en que se desarrollará el proyecto, no se tiene la presencia de cenotes, rejolladas inundables y cuerpos de agua, por lo que no es aplicable el presente criterio.
URB-11	Para el ahorro del recurso agua, las nuevas construcciones deberán implementar tecnologías que aseguren el ahorro y uso eficiente del agua.	Para el desarrollo del proyecto, como se ha venido mencionando, se realizará dentro de las instalaciones existentes, las cuales ya cuentan con instalación de infraestructura hidráulica, mientras que en la zona federal no se tiene contemplada ninguna instalación eléctrica o hidráulica.
URB-12	En las plantas de tratamiento de aguas residuales y de desactivación de los 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	Este criterio no aplica al proyecto, ya que no se prevé la instalación de plantas de tratamiento.

	de barreras dispersantes de malos olores dentro del predio que se encuentren dichas instalaciones.	
URB-13	La canalización del drenaje pluvial hacia los 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.	Atendiendo a la naturaleza del proyecto, el presente criterio no le es aplicable, no obstante que las instalaciones del Desarrollo Hotelero ya cuentan con el sistema de canalización de drenaje pluvial.
URB-14	Los crematorios deberán realizar un monitoreo y control de sus emisiones a la atmósfera.	No aplican los criterios en cita, ya que éstos criterios prevén una actividad distinta a la del presente proyecto.
URB-15	Los cementerios deberán impermeabilizar paredes y piso de las fosas, con el fin de evitar contaminación al suelo, subsuelo y manto freático.	
URB-16	Los proyectos en la franja costera dentro de la UGA urbana 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 tales sitios de zonas de riesgo, en los espacios públicos o privados se deben 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.	Parte del desarrollo del proyecto se tiene considerado dentro de las instalaciones del Desarrollo Hotelero y en la zona federal marítimo terrestre, asimismo dichas instalaciones no se localizan en una boca de tormenta, así como tampoco se localizan dentro de una zona inundable.
URB-17	Serán susceptible de aprovechamiento los recursos biológicos forestales, tales como semilla, que generen los arboles urbanos, con fines de propagación por parte de particulares, mediante la autorización de colecta de recursos biológicos forestales.	No se pretende el aprovechamiento de recursos biológicos forestales.
Recurso Suelo y Subsuelo		
URB-19	La autorización emitida por la autoridad competente para la	No aplica el criterio en cita, ya que no se pretende la explotación de bancos de

	<p>explotación de bancos de materiales pétreos deberá sustentarse en los resultados provenientes de estudios de mecánicas de suelos y geohidrológicos que aseguren que no existan afectaciones irreversibles al recurso agua, aún en los casos de afloramiento del acuífero para extracción debajo del manto freático. Estos estudios deberán establecer claramente cuáles serán las medidas de mitigación aplicables al proyecto y los parámetros y periodicidad para realizar el monitoreo que tendrá que realizarse durante todas las etapas del proyecto, incluyendo las actividades de la etapa de abandono.</p>	<p>materiales pétreos.</p>
URB-20	<p>Con el objeto de integrar cenotes, rejolladas, cuevas y cavernas a las áreas públicas urbanas, se permite realizar un aclareo, poda y modificación de vegetación rastrera y arbustiva presente, respetando en todo momento los elementos arbóreos y vegetación de relevancia ecológica, así como la estructura geológica de estas formaciones.</p>	<p>No aplica el criterio cita. En el sitio en que se ubica el proyecto, no se tiene la presencia de cenotes, rejolladas, cuevas y cavernas.</p>
URB-21	<p>Los bancos de materiales autorizados deben respetar una zona de amortiguamiento que consiste en una barrera vegetal alrededor del mismo, conforme lo señala el Decreto 36, del Gobierno del Estado; y/o la disposición jurídica que la sustituya.</p>	<p>No se pretende el desarrollo de un banco de materiales, por lo que no aplica el criterio.</p>
URB-22	<p>Para evitar la contaminación del suelo y subsuelo, en las actividades de extracción y exploración de materiales pétreos deberán realizarse acciones de acopio, separación, utilización y disposición final de cualquier tipo de residuos generados, en el marco de lo que establezcan las disposiciones jurídicas aplicables.</p>	<p>El proyecto no pretende la realización de actividades de extracción y exploración de materiales pétreos.</p>
URB-23	<p>Para reincorporar las superficies afectadas por extracción de materiales pétreos a las actividades económicas del municipio, deberá realizarse la rehabilitación de dicha</p>	<p>No aplica a las obras y actividades del proyecto, pues como ya se mencionó no guardan relación con la extracción de materiales pétreos.</p>

	superficie en congruencia con los usos que prevean los instrumentos de planeación vigentes para la zona.	
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.	Para el desarrollo del proyecto, se propone en la presente MIA-R la implementación de un Programa de Manejo Integral de Residuos, por lo que el proyecto se ajusta el presente criterio.
URB-25	Para el caso de fraccionamientos habitacionales, el fraccionador deberá construir a su cargo y entregar al Ayuntamiento por cada 1, 000 viviendas previstas en el proyecto de fraccionamiento, parque o parques públicos recreativos en sus correspondientes áreas jardinadas y arboleadas 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.	No aplica el criterio en cita, ya que las obras y actividades pretendidas, no guardan relación con fraccionamientos habitacionales.
URB-26	En las etapas de crecimiento de la mancha urbana considerada por el PDU, para mitigar el aumento de la temperatura y la sensación térmica en las zonas urbanas, mejorar el paisaje, proteger las zonas de infiltración de aguas y recarga de mantos acuíferos, favorecer la función de barrera contra ruido, dotar espacios para la creación y mejoramiento de la calidad de vida de los ciudadanos en general, los fraccionamientos deben incorporar áreas verdes que contribuyan al Sistema Municipal de Parques, de conformidad con la normatividad vigente en la materia.	El presente criterio no es aplicable al proyecto, sin embargo, el Desarrollo Hotelero, actualmente cumple con el presente criterio.
URB-27	La superficie ocupada por equipamiento en las áreas verdes no	El presente criterio no es aplicable al proyecto, dado que parte de sus obras y

	deberá exceder de un 30% del total de la superficie cada una de ellas.	actividades se llevarán a cabo dentro de las instalaciones del Desarrollo Hotelero, es decir, no se trata de una obra o proyecto nuevo, en el que se tenga que considerar el porcentaje establecido en el criterio citado y no se ocuparán áreas verdes.
URB-28	Para evitar las afectaciones por inundaciones, se prohíbe el establecimiento de fraccionamiento 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 presente criterio no es aplicable, atendiendo a que no se pretende establecer ningún fraccionamiento o la colocación de infraestructura urbana en zonas de riesgo.
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 corresponde al desarrollo de fraccionamientos, por lo que no es aplicable el criterio, sin embargo los materiales que se generen, producto del proyecto, tendrán un manejo, de acuerdo a las medidas propuestas en la presente MIA-R.
Flora y fauna		
URB-30	En zonas inundables, se deben mantener las condiciones naturales de los ecosistemas y garantizar la conservación de las poblaciones silvestres que la habitan. Por lo que las actividades recreativas de contemplación deben ser promovidas y las actividades de aprovechamiento extractivo y de construcción deben ser condicionadas.	El sitio de ubicación del proyecto, no es una zona inundable, por lo que no es aplicable el criterio.
URB-31	Las áreas destinadas a la conservación de la diversidad y/o del agua que colinden con 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.	El presente proyecto, no afectará áreas destinadas a la conservación.

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.	El criterio no es aplicable al proyecto, ya que se desarrollará principalmente sobre la infraestructura existente del Hotel, el cual ya cuenta con zonas jardinadas.
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.	No aplica el criterio al proyecto, ya que no hay zonas circundantes de tipo industrial y/o central 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 competente.	El proyecto no pretende llevar a cabo acciones de rescate de fauna silvestre dado que no realizará desmonte de vegetación.
URB-35	No se permite introducir o liberar fauna exótica en parques y/o áreas de reservas urbanas.	No se introducirán especies de fauna exótica.
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 municipios; con excepción de aquellas que cuenten previamente con un plan de manejo autorizado por la autoridad ambiental competente.	El presente criterio no es aplicable al proyecto, ya que la zona en que éste se desarrollará donde no hay presencia de manglar.
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	El presente criterio no aplica dadas las características del mismo.

	menos un árbol para cada dos cajones de estacionamiento.	
URB-39	<p>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.</p> <p>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 áreas de vegetación nativa con la que colinda en su límite Sur, para tal efecto se deberán realizar las obras necesarias en la carretera que las divide para que la fauna pueda transitar entre ambos terrenos, sin que pueda ser atropellada.</p>	El presente criterio no es aplicable al proyecto ya que no colinda con áreas de vegetación manglar o de humedales, así como tampoco con los Manglares de Nichupté, sin embargo si se consideró dentro de la delimitación del sistema ambiental regional del presente proyecto y dado que se realizarán actividades de remodelación, mantenimiento y re operación de habitaciones de hospedaje del Desarrollo Hotelero, la conformación de dos Centros de Negocios en las terrazas del piso ocho en la infraestructura existente del Desarrollo Hotelero y la instalación de una palapa en la zona federal marítimo terrestre, no se causará afectación alguna ya que no se requerirá de realizar ningún tipo de remoción de vegetación.
URB-40	En las previsiones de crecimiento de las áreas urbanas colindantes con las ANP's se deberán mantener corredores biológicos que salvaguarden la conectividad entre los ecosistemas existentes.	Con el desarrollo del presente proyecto, no se afectarán corredores biológicos, atendiendo a la naturaleza del proyecto, así como tampoco se alterará la conectividad entre los ecosistemas existentes.
URB-41	Los proyectos urbanos deberán reforestar camellones y áreas verdes colindantes entre ecosistemas existentes.	De acuerdo a las obras y actividades del proyecto, éstas no guardan relación con un proyecto urbano, motivo por el cual el criterio no es aplicable.
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 presente proyecto no se ubicará en áreas verdes o áreas urbanas de conservación, sin embargo ha contemplado implementar un Programa de Manejo Integral de Residuos.
URB-44	Las autorizaciones municipales para el uso del 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	Corresponde a la autoridad local, otorgar las autorizaciones correspondientes de conformidad a los Reglamentos y Leyes aplicables para el municipio, respetando las concesiones de zona federal marítimo terrestre otorgadas por la Federación.

	Estado o Municipio.	
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 usaran de manera prioritaria especies nativas acordes a cada ambiente.	El presente proyecto no alterará el paisaje actual, ya que las actividades de mantenimiento, re operación y conformación de los Centros de Negocios se realizarán dentro del Desarrollo Hotelero, mientras que la palapa se localizará en la zona federal marítimo terrestre, por lo que el paisaje no se verá afectado además de que no se realizará remoción de vegetación.
URB-46	El establecimiento de actividades de la industria concretera y similares debe ubicarse a una distancia de 500 metros del asentamiento humano más próximo y debe contar con barreras naturales perimetrales para evitar la dispersión de polvos.	No aplica el criterio en cita. El proyecto, no pretenden el establecimiento de actividades relacionadas con la industria del concreto.
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.	Considerando que parte del presente proyecto, se realizarán dentro de las instalaciones del Desarrollo Hotelero y otra parte en la zona federal marítimo terrestre, el hotel ya cuenta con el establecimiento de servidumbres de paso y accesos a la zona federal, por lo que el presente criterio no le es aplicable.
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.	El presente proyecto, no prevé la realización de actividades en las áreas verdes o jardines, por lo que las mismas quedarán conservadas y dicho criterio se cumple.
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	No aplica el criterio en cita, ya que parte de las obras y actividades del proyecto, se llevarán a cabo dentro de las instalaciones del Desarrollo Hotelero y otra en la zona federal marítimo terrestre donde no se afectarán especies de fauna, por tal motivo no se contemplan medidas preventivas como se mencionan en el criterio en comento.

	de las crías.	
URB-50	<p>Las especies recomendadas para la reforestación de dunas son:</p> <p>Plantas rastreras: <i>Ipomea pes-caprae</i>, <i>Sesuvium portulacastrum</i>, herbáceas: <i>Ageratum Littorale</i>, <i>Erythalis fruticosa</i> y arbustos: <i>Tournefortia gnaphalodes</i>, <i>Suriana marítima</i> y <i>Coccoloba uvifera</i> y Palmas <i>Thrinax radiata</i>, <i>Coccothrinax readii</i>.</p>	No aplica el criterio en cita, ya que donde se desarrollará el proyecto, no hay presencia de duna costera.
URB-51	<p>La selección de sitios para la rehabilitación de dunas y la creación infraestructura de retención de arena deberá tomar en cuenta los siguientes criterios:</p> <p>Que haya evidencia de la existencia de dunas en los últimos 20 años.</p> <p>Que los vientos prevalecientes soplen en dirección a las dunas.</p> <p>Que existan zonas de zonas pioneras (embrionarias) en la playa en la que arena esté constantemente seca, para que constituya la fuente de aportación para la duna.</p> <p>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.</p> <p>Las dunas rehabilitadas deberán ser reforestadas.</p>	No aplica en criterio en cita, ya que no hay presencia de duna costera.
URB-52	<p>En las playas de anidación de tortugas marinas se deben realizar las siguientes medidas precautorias:</p> <p>Evitar la remoción de la vegetación nativa y la introducción de especies exóticas en el hábitat de anidación.</p> <p>Favorecer y proporcionar la regeneración natural de la comunidad vegetal nativa y el mantenimiento de la dinámica de acumulación de arena del hábitat de anidación.</p> <p>Retirar de la playa, durante la temporada de anidación, cualquier objeto movable que tenga la capacidad de atrapar, enredar</p>	No aplica el criterio en cita, ya que el proyecto no prevé trabajos en zona de playa, o la zona marina, así como tampoco contempla la remoción de vegetación.

	<p>impedir el paso de las tortugas animadoras y sus crías.</p> <p>Eliminar, reorientar o modificar cualquier instalación o equipo que durante la noche genere una emisión o reflexión de la luz hacia la playa de anidación y emergencia de crías de tortuga marina.</p> <p>Orientar los tipos de iluminación que se instalen cerca de las playas de anidación de tal forma que su flujo luminoso sea dirigido hacia abajo y fuera de la playa, usando alguna de las siguientes medidas para la mitigación del impacto:</p> <p>Luminarias direccionales o provistas de mamparas o capuchas.</p> <p>Focos de bajo voltaje (40 watts) o lámparas fluorescentes compactas de luminosidad equivalente.</p> <p>Fuentes de luz de coloración amarilla o roja, tales como las lámparas de vapor de sodio de baja presión.</p> <p>Tomar medidas para mantener fuera de la playa de anidación, durante la temporada de anidación, el tránsito vehicular y el de cualquier animal doméstico que pueda perturbar o lastimar a las hembras, nidadas y crías. 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.</p>	
URB-53	<p>Las obras y actividades que son susceptibles de ser desarrolladas en las dunas costeras deberán evitar la afectación de zonas de anidación y de agregación de especies, en particular aquellas que formen parte del hábitat de especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.</p>	<p>La presente especificación NO es inaplicable al proyecto, ya que no se realizarán obras o actividades en zonas de dunas costeras.</p>
URB-54	<p>En las dunas no se permite la instalación de tuberías de drenaje pluvial, la extracción de arena, ni ser utilizadas como depósitos de la arena o sedimentos que se extraen de los dragados que se realizan para la profundidad en los canales de</p>	<p>No hay presencia de duna costera. No habrá extracción de arena, no habrá dragado, por lo que no es aplicable el criterio al proyecto.</p>

	puertos, docas de lagunas o lagunas costeras.	
URB-55	La construcción de infraestructura permanente o temporal debe quedar fuera de las dunas pioneras (embrionarias).	El proyecto no afectará ninguna zona de dunas, por lo que el criterio no aplica.
URB-56	<p>En las dunas primarias podrá haber construcciones de madera o material degradable y piloteadas (p.e. casas tipo palafito o andadores), detrás de la capa posterior del primer cordón y evitando la invasión sobre la corona o cresta de estas dunas.</p> <p>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 al menos que tenga un metro de elevación con 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.</p>	No habrá actividades de pilotaje contempladas por la realización del proyecto, sobre zona de dunas, por lo que el presente criterio no aplica.
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.	El criterio no aplica, ya que el desarrollo de obras y actividades no afectarán la playa.
URB-58	Se prohíbe la extracción de arena en predios ubicados sobre la franja litoral del municipio con cobertura de matorral costero.	El criterio es inaplicable, ya que no existe arena con cobertura de matorral costero en el sitio en que se desarrollará el proyecto.
URB-59	En las áreas verdes los residuos vegetales producto de las podas y deshierbes deberán incorporarse al	El proyecto no tiene consideradas obras o actividades en áreas verdes.

	suelo después de su composteo. Para mejorar la calidad de suelo y de la vegetación.	
--	---	--

De acuerdo con la anterior vinculación, el proyecto se ajusta a los criterios aplicables por lo que se concluye que el mismo es procedente, sobre todo si se considera que el mismo pretende mantenimiento y re operación de habitaciones, así como la remodelación para la conformación de dos Centros de Negocios que pretenden ocupar las terrazas que actualmente existen en el piso ocho del edificio principal en las Alas Este y Oeste del Desarrollo Hotelero y la ocupación de la zona federal marítimo terrestre por un palapa en la zona federal marítimo terrestre con materiales de la región y que no requerirá de instalación de servicios (agua, luz).

III.5.3 Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población Cancún (PDUCP-Cancún), municipio Benito Juárez, Quintana Roo (2014-2030)

En la Declaratoria de Usos y Destinos del Suelo de la Ciudad de Cancún 2014-2030, se establece en sus artículos 1, 4 y 5 lo siguiente:

“Artículo 1. Este Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población Cancún, Municipio Benito Juárez, Quintana ROOO 2014-2030, establece:

- I. Las normas de control del aprovechamiento o utilización del suelo en las áreas y predios que lo integran y lo delimitan;*
- II. Las normas aplicables a la acción urbanística, a fin de regular y controlar las acciones de conservación, mejoramiento y crecimiento que se proyecten y realicen en el mismo.*

(...)

Artículo 4. *Ámbito Espacial de Validez.*

Las áreas comprendidas dentro del polígono que se encuentra expresado gráficamente en el plano E-01A Ámbito de aplicación (incluye cuadro de construcción en coordenadas UTM) se regularán por esta declaratoria de usos.

Artículo 5. *Áreas de aplicación.*

El área de aplicación de este Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de la Ciudad de Cancún 2014-2030 es la totalidad del centro de población, el cual constituye su ámbito territorial para regular el aprovechamiento de las áreas y predios comprendiendo:

- I. Las áreas que integran el centro de población;*
- II. Las áreas que delimitan el centro de población y sus aprovechamientos que tienen una relación directa con el*

asentamiento humano en función de sus características naturales y usos en actividades productivas.”

En observancia de las disposiciones legales antes citadas y una vez realizada la ubicación del sitio de desarrollo del proyecto, se determinó que éste se localiza en el ámbito espacial de validez del polígono de aplicación del Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población Cancún, Municipio Benito Juárez, Quintana Roo 2014-2030, como se podrá observar en la siguiente figura:

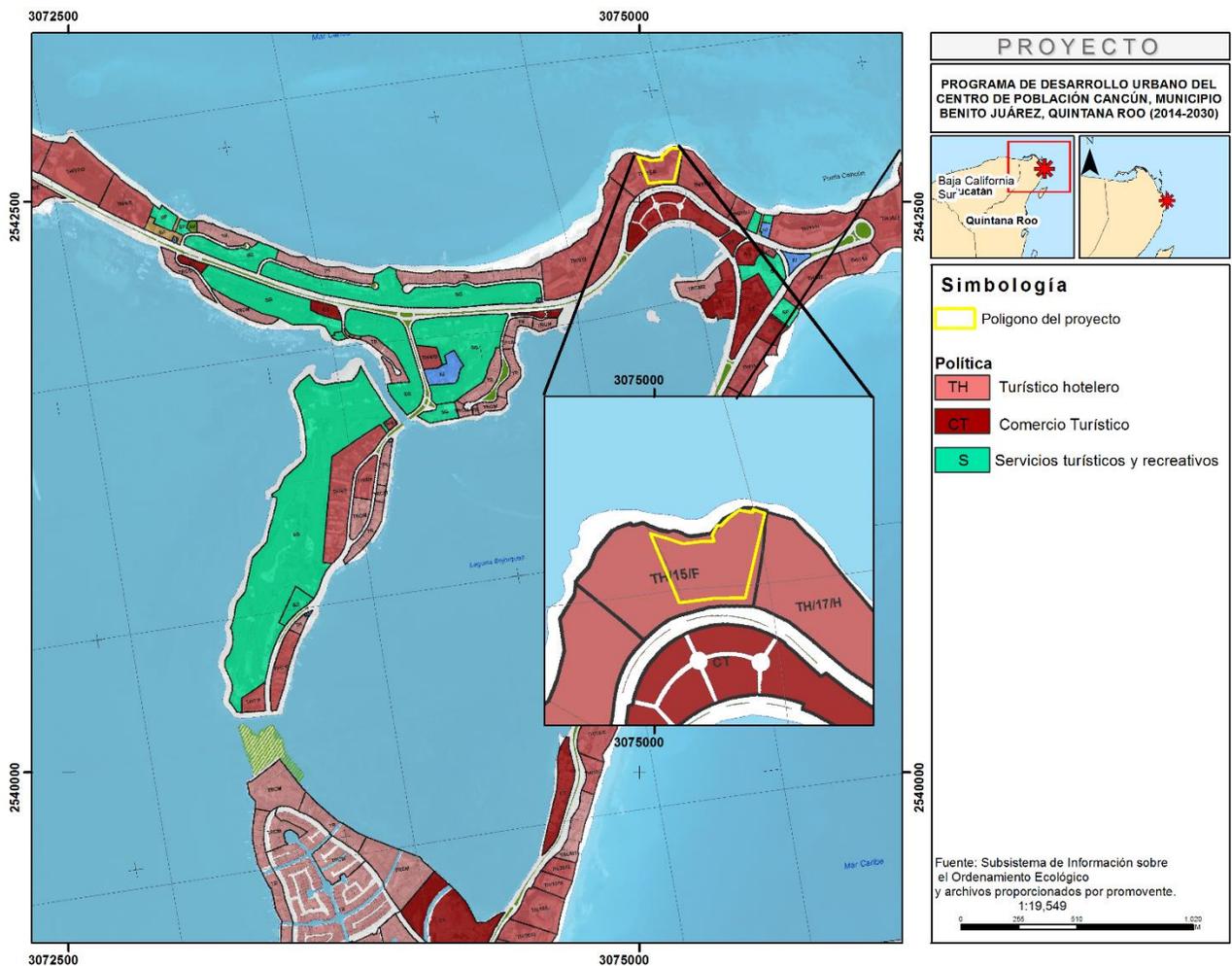


Figura III.4. Ubicación del proyecto en la zonificación del PDU del Centro de Población Cancún, Municipio Benito Juárez, Quintana ROO 2014-2030.

Ahora bien, de acuerdo a la ubicación del Desarrollo Hotelero y su zona federal y tomando en consideración la Zonificación Secundaria de Uso de Suelo, definido en el presente Programa de Desarrollo Urbano, le corresponde un uso de suelo Turístico Hotelero TH/15/F.

Asimismo, **los parámetros y restricciones en función del tamaño real y altura permitida del predio**, previstos por el artículo 38, de la Declaratoria de Usos y Destinos del Suelo contenidas en el PDU CPCMBJ, se establece lo siguiente:

“Artículo 38. Clasificación

Se establece parámetros y restricciones en función del tamaño real del predio y altura permitida, se expresa en las siguientes tablas.

Tabla H.- Parámetros y Restricciones en función del Tamaño de los lotes Turístico Hoteleros

Rango Superficie (m2)	Frente Mínimo (m)	Área Libre	COS	Restricciones (m)			
				Frente principal	Frente secundario	Posterior	Lateral
Menos de 1,000	40	60%	40%	10	5	5	5
1,000 – 2,500	40						
2,500 – 5,000	40	50%	50%	10	5	10	5
5,000 – 10,000	60	55%	45%	10	10	10	10
10,000 – 15,000	80			15	15	15	15
15,000 – 30,000	100	60%	40%				
Más de 30,000	130	65%	35%	15	15	15	20

La tabla anterior, no resulta aplicable al presente proyecto ya que el Desarrollo Hotelero ya existe y se sometió a la legislación aplicable en su momento; sin embargo en la presente MIA-R, no se están sometiendo al procedimiento de evaluación del impacto ambiental, actividades que

alteren el diseño actual del Desarrollo Hotelero, es decir, no habrá construcción de cuartos, ni de pisos adicionales a los que ya se cuentan, pues únicamente se realizarán actividades de mantenimiento y re operación a los cuartos del edificio con servicio de hospedaje dentro de las instalaciones del Desarrollo Hotelero, así como también la remodelación del piso 8, donde se conformarán dos Centros de Negocios, para lo cual será necesario dar continuidad a la infraestructura existe para techar, poner paredes y colocar ventanas, donde actualmente se localizan dos terrazas; asimismo se contempla la instalación de una palapa en la zona federal marítimo terrestre.

En este contexto, se considerará que el PDUCPCMBJ define como coeficiente de ocupación de suelo lo siguiente:

“Coeficiente de Ocupación del Suelo (COS): es la relación aritmética existente en la superficie de desplante en planta baja y la superficie total del terreno y se calcula con la expresión siguiente:

COS = superficie de desplante / superficie total del predio

Para efectos de la cuantificación del C.O.S.

Se considerará el desplante de los espacios interiores de la planta baja, desde los paños exteriores de los muros o elementos perimetrales que delimitan el espacio interior habitable de la edificación.

No se considerarán:

Los aleros, los balcones, los parteluces, las cubiertas de garage aisladas de la vivienda o con estructura independiente, los sótanos con uso no habitacional, las pérgolas y palapas aisladas de la vivienda y abiertas (sin muros), terrazas descubiertas.”

Por lo que al respecto, el proyecto no prevé realizar ningún tipo de obra o actividad en la planta baja del Hotel, si no únicamente prevé el mantenimiento y re operación de habitaciones de hospedaje, y la remodelación para la conformación de dos centros de negocios en el octavo piso, donde actualmente existen dos terrazas, por lo que dicho coeficiente de ocupación de suelo no es aplicable.

Por otra parte se define el Coeficiente de Uso de Suelo en el PDUCPCMBJ, como sigue:

“Coeficiente de utilización del suelo (CUS): es la relación aritmética existente entre la superficie total construida en todos los niveles de la edificación y la superficie total del terreno y se calcula con la siguiente expresión:

CUS = (La suma construida en todos los niveles) / superficie total del predio.

Para efectos de la cuantificación del C.U.S.

Se considerará la superficie de los entresijos y la losa tapa a paños exteriores de los muros o elementos que contienen los espacios habitables.

No se consideraran:

*Los aleros, los balcones, los parteluces, las cubiertas de garage aisladas de la vivienda o con estructura independiente, los sótanos con uso no habitacional, las pérgolas y **palapas aisladas** de la vivienda y abiertas (sin muros), terrazas descubiertas.*

Los sótanos no se considerarán en la cuantificación para efectos de C.O.S. y del C.U.S. de igual manera no será considerado como nivel en la cuantificación de niveles para determinar la altura de una

edificación, sin embargo si será considerado en la cuantificación de altura en metros asignado para la clasificación de uso de suelo, tomando como referencia el nivel medio de banquetta de la edificación.

Para que un entrepiso sea considerado sótano, independientemente de cumplir con las condicionantes de altura y claros que indica el reglamentos de construcción vigente, el lecho superior de la losa deberá tener como máximo 1.40 metros sobre el nivel medio de la banquetta del predio donde se ubica dicho sótano.”

Atendiendo a la anterior definición, se ha calculado el coeficiente de utilización de suelo (CUS), partiendo de que el presente proyecto realizará dos pequeñas construcciones en el octavo piso del Desarrollo Hotelero, donde actualmente existen dos terrazas, para la conformación de dos centros de negocios sobre una superficie de 729.38 m², por lo que para calcular el CUS se han considerado las siguientes superficies, descontando el sótano, así como bares acuáticos, jacuzzi exterior y minaretes piscina ubicados fuera del edificio principal, por lo que tenemos lo siguiente:

Tabla III.21. Total de metros cuadrados construidos y por construir.

Nivel	m ²
Planta Baja y Mezzanine	5, 875.31
Primer Nivel	3, 005.84
Segundo Nivel	3, 004.67
Tercer Nivel	3,066.26
Cuarto Nivel	3, 094.80
Quinto Nivel	3, 066.26
Sexto Nivel	3, 094.80
Séptimo Nivel	2, 627.90
Octavo Nivel	2, 106.92
Centros de Negocios en el octavo nivel	729.38

Total	29,672.14
--------------	------------------

De acuerdo a la tabla anterior y la definición antes transcrita de CUS tendríamos la siguiente operación:

CUS = 29, 672.14 (La suma construida en todos los niveles) / **17, 845.00** (superficie total del predio)= **1.6**, por lo que se da cumplimiento al criterio de la siguiente tabla, atendiendo a que el proyecto se localiza en un uso de suelo TH/15.

Tabla III.22. Tabla H2.- Criterio de Relación de Coeficiente de Utilización del Suelo (CUS) y Número de Niveles en lotes Turístico Hotelero.

Niveles	CUS	Niveles	CUS
2	0.5	12	2.3
3	0.7	13	2.4
4	0.9	14	2.5
5	1.0	15	2.6
6	1.2	16	2.7
7	1.4	17	2.8
8	1.6	18	2.9
9	1.8	19	2.9
10	2.0	20	3.0
11	2.1		

Por lo antes expuesto, el presente proyecto da cumplimiento al PDUCCPCMBJ y se ajusta al CUS, tal y como se ha manifestado con anterioridad, al considerarse la superficie en que se desarrollarán los centros de negocios, respecto a la suma actualmente construida, obteniéndose 1.6, respecto del 2.6 permitido.

III.6 Vinculación con las políticas e instrumentos de planeación del desarrollo en la región.

De acuerdo con lo establecido en el Artículo 35 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), para la autorización de las obras y actividades a que se refiere el Artículo 28 de la citada Ley, la Secretaría revisará que se ajusten a las formalidades previstas en la misma Ley, su Reglamento y las normas oficiales mexicanas aplicables, y se sujetará a lo que establezcan los ordenamientos antes señalados, así como los programas de desarrollo urbano y de ordenamiento ecológico del territorio, las declaratorias de áreas naturales protegidas y las demás disposiciones jurídicas que resulten aplicables. Por tal motivo, a continuación se presenta la vinculación del **proyecto** con los instrumentos aplicables para su desarrollo.

En los sucesivos numerales se presenta el análisis correspondiente a los diversos instrumentos de política ambiental como son el Plan Nacional de Desarrollo, Planes de Desarrollo Estatales, Programas de Desarrollo Urbanos para los municipios involucrados y Ordenamientos Ecológicos del Territorio aplicables por estado.

III.6.1 Plan Nacional de Desarrollo 2013 - 2018

El Plan Nacional de Desarrollo se estructura bajo los siguientes ejes rectores:

1. México en Paz,
2. México Incluyente,
3. México con Educación de Calidad,

4. México Próspero y,
5. México con Responsabilidad Global.

En cuanto a los ejes rectores, mencionados con anterioridad, el proyecto se inserta en el eje denominado “México Próspero”, por lo que a continuación se vincula con sus objetivos estrategias y líneas de acción:

“Objetivo 4.11. Aprovechar el potencial turístico de México para generar una mayor derrama económica en el país.”

Concepto	Vinculación con el proyecto
<p>Estrategia 4.11.2. <i>Impulsar la innovación de la oferta y elevar la competitividad del sector turístico.</i></p> <p>Líneas de acción:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ <u>Fortalecer la infraestructura y la calidad de los servicios y los productos turísticos.</u> ✓ <u>Posicionar adicionalmente a México como un destino atractivo en segmentos poco desarrollados, además del de sol y playa, como el turismo cultural, ecoturismo y aventura, salud, deportes, de lujo, de negocios y reuniones, cruceros, religioso, entre otros.</u> 	<p>Con el desarrollo del proyecto se pretende ampliar y mejorar la oferta de servicios turísticos en el sector hotelero, ampliando la diversidad con la apreciación y preservación natural de la región, complementando la experiencia de los turistas otorgando un servicio de alta calidad planteado por el proyecto con la infraestructura hotelera. Finalmente se adhiere a la promoción de la belleza escénica de México, y lo presenta como un destino atractivo y de calidad, inclinándose a la experiencia innovadora del turismo en convivencia con el medio ambiente.</p>
<p>Estrategia 4.11.4. <i>Impulsar la sustentabilidad y que los ingresos generados por el turismo sean fuente de bienestar social.</i></p> <p>Líneas de acción:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ <u>Convertir al turismo en fuente de bienestar social.</u> 	<p>Con el proyecto se proponen actividades que integran elementos naturales característicos de la región, e impulsan el desarrollo nacional y el bienestar social, aunado a la preservación de sus recursos. Desde el punto de vista económico y social, la realización del proyecto tendrá un impacto benéfico en la zona, pues permitirá incrementar la generación de empleos temporales y permanentes, así como incrementar las actividades turísticas.</p>

Por los argumentos antes expuestos, se concluye que el proyecto es congruente con los objetivos, estrategias y líneas de acción antes invocadas.

III.6.2 Plan Estatal de Desarrollo de Quintana Roo 2011-2016

El Plan Estatal de Desarrollo de Quintana Roo, establece en 4 ejes estratégicos las Políticas Públicas Sectoriales que instrumentarán los proyectos y acciones vertidos en el proceso de planeación participativa, así como los compromisos realizados por el Gobernador en campaña durante el proceso electoral. Los ejes estratégicos son:

1. Un Quintana Roo solidario.
2. Un Quintana Roo competitivo.
3. Un Quintana Roo verde.
4. Un Quintana Roo fuerte.

Este instrumento establece una serie de objetivos y estrategias, de los cuales el proyecto y obras sujetas a evaluación, se insertan dentro del objetivo estratégico orientado a impulsar el Sector Económico particularmente para el sector turístico.

“II. 4.- Impulso a los Sectores Económicos Estratégicos

Objetivo Estratégico

Promover una política de impulso a los sectores económicos estratégicos, que eleven la competitividad y el potencial productivo de los sectores

primarios y de la transformación, con acciones de encadenamiento productivo y de desarrollo de proveedores, para aprovechar el liderazgo del sector terciario y el fortalecimiento del mercado interno.

II.4.4. Estrategia 4

Diversificación y Desarrollo Integral del Turismo

Impulsar una política para consolidar a Quintana Roo como un multidesestino líder en competitividad con una oferta de alta calidad, diversificada y articulada, con pleno respeto a los entornos naturales, sociales y culturales con empresas altamente competitivas y con bases sólidas en infraestructura legal, física y educativa para el desarrollo turístico.

- ✓ **II.4.4.5.** *Garantizar el desarrollo sustentable de la actividad turística en el estado.*

- ✓ **II.4.4.10.** *Implementar acciones para la conservación y mantenimiento de las playas en los destinos turísticos."*

Es en esta estrategia en particular, donde el proyecto se vincula directamente con lo indicado, en virtud por la naturaleza de las obras, ya que el sector turístico representa un sector estratégico y fundamental tanto a nivel regional como para el Estado correspondiente, por lo tanto el proyecto impulsará la competitividad turística y de servicios hoteleros que se han venido desarrollando en la región, garantizando la creación de nuevos empleos, incrementando la infraestructura y los ingresos de la zona, y fomentando una cultura de cuidado del patrimonio natural. Asimismo, se pretenden implementar acciones orientadas a la protección y conservación del ambiente.

“III.1.- Ordenamiento Ecológico

Objetivo Estratégico

Regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas en todo el territorio estatal, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos.

III.2.- Gestión Integral de Residuos Sólidos y de Manejo Especial

Objetivo Estratégico

La prevención y el control de la contaminación generada por el inadecuado manejo de los residuos, así como la reducción en la generación de residuos sólidos urbanos y de manejo especial y la recuperación de materia y energía, con el fin de garantizar un aprovechamiento sustentable y proteger a la salud humana y al ambiente.

- ✓ *III.2.1.2.- Aplicación de la legislación para el manejo adecuado de los residuos sólidos y de manejo especial.*
- ✓ *III.2.1.4.- Impulsar y fortalecer la cultura del manejo integral de los residuos sólidos con acciones enfocadas a la valorización."*

Ejemplificando y para evidenciar que el proyecto cumple lo establecido en el presente objetivo estratégico, durante el desarrollo de las obras se contempla la implementación de un Programa de Manejo Integral de Residuos, en el que se incluyen acciones desde identificación, separación, almacenamiento, recolección y hasta la disposición final de los mismos, e incluso contempla acciones de valorización que incluyen, el reciclaje y reutilización de ciertos residuos. Adicional a estas acciones, el proyecto

observará las disposiciones jurídicas aplicables relativas al manejo de los residuos.

"III.3.- Biodiversidad

Objetivo Estratégico

Establecer y consolidar la estrategia estatal de biodiversidad.

III.3.1.- Estrategia 1

Estrategia Estatal de Biodiversidad

Conservar y proteger la flora y la fauna propiciando el desarrollo sustentable de las comunidades rurales y con acciones que favorezcan el equilibrio ecológico del estado.

✓ **III.3.1.2.** *Aprovechamiento sustentable de la flora y fauna, a partir de esquemas que fomenten la creación de oportunidades para las comunidades y reduzcan el tráfico ilegal de especies."*

Dentro de la presente MIA-R, se detallan los análisis en torno a los aspectos bióticos en la zona de estudio, para establecer las medidas necesarias a fin de evitar los daños al ecosistema que actualmente prevalece.

El proyecto plantea una alternativa para la infraestructura del servicio hotelero, que permite apreciar la belleza escénica de los recursos naturales, lo que conlleva a que la empresa promotora ejecute el proyecto bajo un contexto del desarrollo sustentable, fomentando el crecimiento de los servicios que en ella se ofrecen, e integrando la preservación de los recursos naturales en sus actividades, por ejemplo la

implementación de programas ambientales en el manejo de flora y fauna, entre otras acciones orientadas al cuidado del medio ambiente.

Por lo antes mencionado, se concluye que el proyecto es congruente con los objetivos y estrategias citadas en el Plan Estatal de Desarrollo de Quintana Roo, en virtud de que sus obras y actividades están orientadas a consolidar el desarrollo del sector turístico, el cual es uno de los sectores económicos relevantes en el Estado de Quintana Roo.

III.7 Áreas Naturales Protegidas

En México existen diversos tipos de áreas protegidas: federales, estatales, municipales y Áreas de Conservación Voluntarias. Las Áreas Naturales Protegidas (ANP's), son las áreas bajo la administración de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP).

Los instrumentos que determinan las estrategias de conservación y uso de las áreas naturales protegidas a nivel mundial, se han conceptualizado como planes o programas de manejo, programas de conservación, programas de conservación y manejo, planes rectores, planes directores, etc. En nuestro país estos instrumentos se denominaban planes de manejo, programas de trabajo, programas integrales de desarrollo, programas operativos anuales y/o programas de conservación y manejo.

Derivado de la importancia del tema y para efectos de documentar las distancias del proyecto con estas áreas, se realiza a continuación el análisis de las ANP's que se identificaron a nivel federal y estatal con mayor

proximidad al proyecto, dado que el mismo no incide sobre ninguna de ellas como se mostrará líneas adelante.

III.7.1 Áreas Naturales protegidas de jurisdicción Federal cercanas al proyecto

A. Parque Marino Nacional Costa Occidental de Isla Mujeres, Punta Cancún y Punta Nizuc

De acuerdo a la ubicación del proyecto, el Área Natural Protegida de carácter Federal que guardan proximidad con el mismo es el “Parque Marino Nacional Costa Occidental de Isla Mujeres, Punta Cancún y Punta Nizuc”, publicada mediante Decreto en el Diario Oficial de la Federación el 19 de julio de 1996 y se recategorizó como Parque Nacional mediante Acuerdo publicado en el Diario Oficial de la Federación el 07 de julio del 2000. Asimismo, el 06 de agosto de 1998 se publicó en el Diario Oficial de la Federación el AVISO mediante el cual se da a conocer el resumen del Programa de Manejo Parque Marino Nacional Costa Occidental de Isla Mujeres, Punta Cancún y Punta Nizuc.

En concordancia de lo anterior se muestra la siguiente imagen:

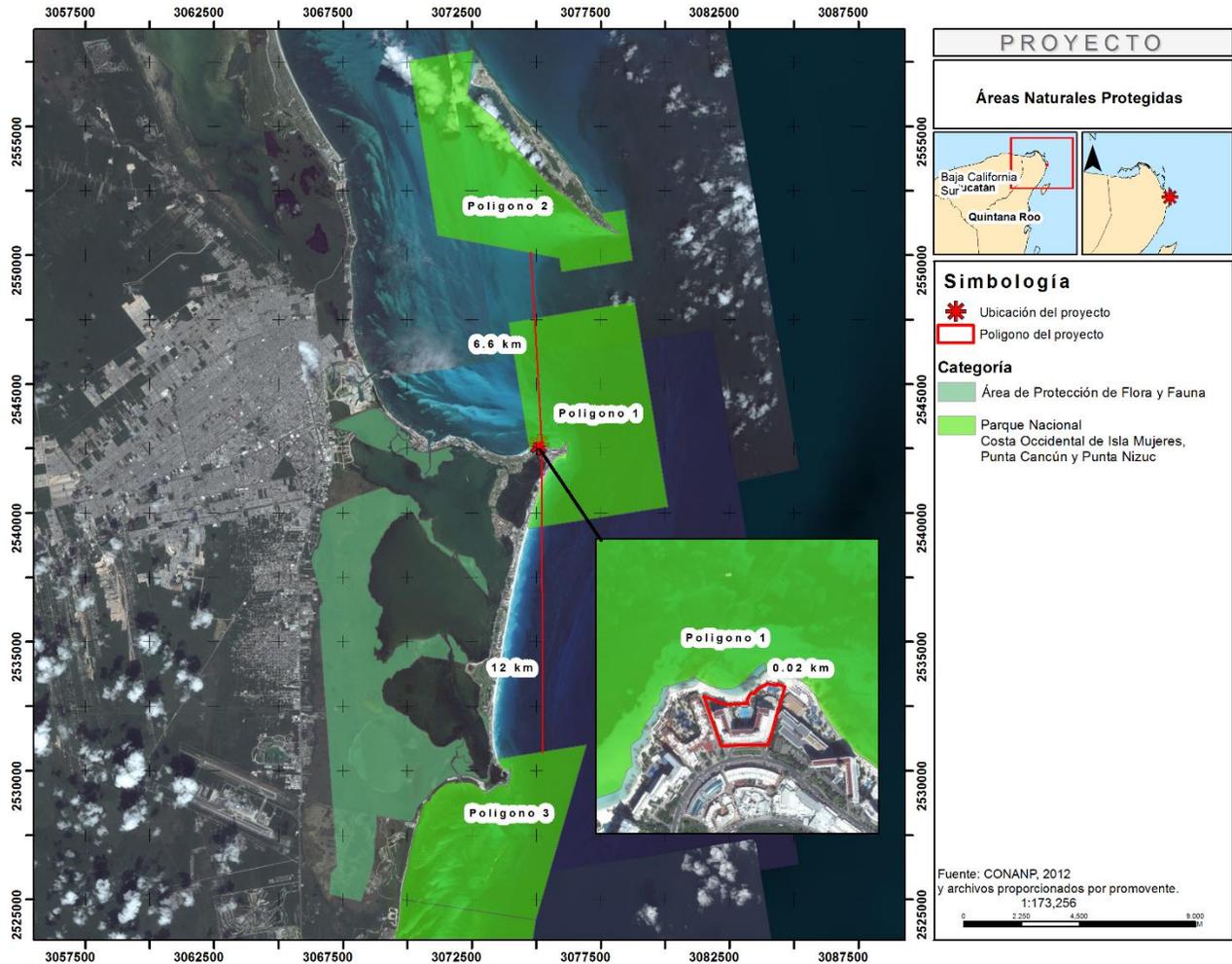


Figura III.5. Ubicación del proyecto con respecto a la ANP de competencia Federal categorizada como “Parque Nacional Costa Occidental de Isla Mujeres, Punta Cancún y Punta Nizuc”.

De la imagen anterior, se observa que el Desarrollo Hotelero, se localiza a las siguientes distancias de los tres polígonos que conforman el Área Natural Protegida.

Tabla III.23. Distancia del proyecto con respecto al ANP “Parque Nacional Costa Occidental de Isla Mujeres, Punta Cancún y Punta Nizuc”.

Polígono	Distancia en km
Polígono 1: Costa Occidental de Isla	0.02

Mujeres	
Polígono 2: Punta Cancún	6.6
Polígono 3: Punta Nizuc	12 km

Conforme a las distancias antes señaladas, la Autoridad podrá observar que no se interferirá de ninguna forma con el Parque Nacional y que la distancia más cercana del Desarrollo Hotelero con el mismo es la del polígono 1, denominado Costa Occidental de Isla Mujeres, a una distancia de 0.02 km, es decir, se ubica fuera del Área Natural Protegida, por consecuencia las actividades pretendidas se localizan fuera del Área Natural Protegida, ya que las mismas se realizarán dentro de las instalaciones e infraestructura del Hotel y la instalación de una palapa en la zona federal.

No obstante lo anterior, se llevará a cabo el análisis de las consideraciones generales del Decreto de la ANP en estudio, así como de su correspondiente Programa de Manejo, a efecto de hacer evidente y reiterar la no aplicación del mismo como un instrumento jurídico de primer orden que determine la procedencia o improcedencia de la presente solicitud de autorización en materia de impacto ambiental.

Tabla III.24. Vinculación de la ampliación y actividades de mantenimiento con respecto al Decreto de ANP del “Parque Nacional Costa Occidental de Isla Mujeres, Punta Cancún y Punta Nizuc”.

Decreto	Vinculación
<i>“Artículo Quinto.- Todo proyecto de obra pública o privada que se pretenda realizar dentro del Parque Marino Nacional o la Zona Federal Marítimo</i>	El proyecto no se localiza dentro del Parque Nacional, como se mostró en la figura 10 y la Tabla 23, por lo que el proyecto cumple el presente artículo; y

<p><i>Terrestre aledaña, deberá estar en congruencia con los lineamientos que le establezca el Programa de Manejo y deberá contar además, previamente a su ejecución con la autorización de impacto ambiental correspondiente, en los términos de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y su Reglamento en Materia de Impacto Ambiental.”</i></p>	<p>que aun cuando la cercanía con el polígono 1 de dicho Parque Nacional es de 0.02 km, las obras y actividades pretendidas se realizarán dentro de la infraestructura existente del Desarrollo Hotelero y la zona federal marítimo terrestre, haciéndose notar que no se realizará un proyecto nuevo y que con la finalidad de dar cumplimiento a lo dispuesto en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, así como su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, es que el proyecto se ha sometido a consideración de la Autoridad y da cumplimiento al artículo de mérito y que aun cuando se tengan contemplada la instalación de una Palapa en la zona Federal, los impactos que se pudieran generar no serán significativos.</p>
---	--

Adicionalmente, se manifiesta a la Autoridad que no se realizarán actividades que afecten la línea de costa o la zona litoral del Área Natural Protegida, ya que no habrá infraestructura marina por desarrollar en ninguna parte de dichas zonas.

Tabla III.25. Vinculación del proyecto con el Programa de Manejo del Parque Nacional Costa Occidental de Isla Mujeres, Punta Cancún y Punta Nizuc.

Programa de Manejo Parque Marino Nacional Costa Occidental de Isla Mujeres, Punta Cancún y Punta Nizuc	Vinculación con el proyecto
<p>UBICACIÓN GEOGRÁFICA <i>... el Decreto no incluye la zona federal marítimo terrestre, por lo que el Parque no colinda con los municipios y queda comprendido dentro de las aguas marinas costeras del Mar Caribe.</i></p>	<p>Considerando que el proyecto se localizará dentro de la infraestructura existente del Desarrollo Hotelero y contempla la instalación de una palapa en la zona federal marítimo terrestre misma que no se incluye en la delimitación del Parque Nacional el proyecto no contraviene dicho instrumento, ya que éste únicamente comprende las aguas marinas.</p>
<p>VI. Problemática del Área ...</p>	<p>Es importante iniciar comentando, que tanto el Decreto de creación de la ANP del Parque Nacional Costa Occidental</p>

Los impactos indirectos son aquellos que se dan por actividades en áreas fuera del Parque (en su zona de influencia), pero limítrofes con él, y cuya afectación puede ser de importantes magnitudes, como la operación de hoteles, las construcciones que se realizan en la periferia del Parque (cuya regulación generalmente es evadida), la operación de muelles y zonas de playa, y señaladamente las posibles afectaciones provocadas en todas las etapas de desarrollo de este polo turístico, derivadas de la inexistencia de un sistema de drenaje pluvial, cuya derrama se vierte directamente sobre las aguas marinas colindantes al parque y al interior de la laguna Nichupté, en prácticamente toda la extensión del desarrollo de Cancún e Isla Mujeres.

...

de Isla Mujeres, Punta Cancún y Punta Nizuc, así como su Programa de Manejo, no tienen comprendido el polígono del área de influencia al que se hace referencia en el apartado de Problemáticas del Área.

Asimismo el Programa de manejo establece en términos generales, que son zonas de impactos (zona de influencia) aquellas zonas limítrofes a dicho Parque, sin establecer hasta que distancia puede ser considerado limítrofe.

Es importante mencionar que el artículo 74 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Áreas Naturales Protegidas establece lo siguiente:

"Artículo 74.-... En dicho programa se deberá determinar la extensión y delimitación de la zona de influencia del área protegida respectiva."

De dicho ordinal se lee, que se deberá determinar la extensión y delimitación de la zona de influencia de las Áreas Naturales Protegidas, sin que en el caso que nos ocupa se haya determinado en el Programa de Manejo expresamente la misma para poder determinar con toda certeza que las actividades de modificación y mantenimiento se ubican en la zona de influencia de dicha área.

Atendiendo a lo anterior y en el caso en concreto, parte del desarrollo del proyecto se localizará dentro de las instalaciones del Desarrollo Hotelero, así como también se tiene considerada la instalación de una palapa, misma que se realizará con materiales de la región en la zona federal marítimo terrestre, y no se pretende realizar ninguna obra y/o actividad dentro de la poligonal de la ANP, la cual está conformada por una superficie marina, además de que

	<p>no se prevén muelles, actividades náuticas con equipos de motor (lanchas, motos, etc) o actividades acuáticas (nado, snorkel, etc.).</p> <p>En conclusión, el proyecto no incide negativamente en el ANP Parque Nacional Costa Occidental de Isla Mujeres, Punta Cancún y Punta Nizuc, y no contribuye en las problemáticas históricas de la zona.</p>
<p>Reglas Administrativas de Manejo</p> <p>I. Disposiciones generales</p> <p>Regla 1. <i>Las presentes Reglas son de observancia general y obligatorias para todas aquellas personas físicas o morales (comprende a los usuarios y prestadores de servicios) que realicen actividades dentro del Parque Marino Nacional Costa Occidental de Isla Mujeres, Punta Cancún y Punta Nizuc, ubicado frente a las costas de los municipios de Isla Mujeres y Benito Juárez, Estado de Quintana Roo, y son de aplicación dentro de los tres polígonos que lo constituyen, con una superficie total de 8,673-06-00 hectáreas y de acuerdo a la zonificación establecida en la Regla 30 del presente ordenamiento.</i></p>	<p>Las Reglas contenidas en el Programa de Manejo son obligatorias a las personas físicas o morales que realicen actividades dentro del Parque Marino, lo cual no acontece en el presente proyecto, ya que si bien el solicitante de la presente autorización es una persona moral, para el desarrollo del proyecto se hará uso de las instalaciones del Desarrollo Hotelero y la zona federal marítimo terrestre, razón por la que no aplica la presente regla ni el resto de las mismas, no obstante se dará continuidad a la vinculación.</p>
<p>II. Actividades náutico-recreativas</p>	<p>El proyecto, no prevé actividades náutico-recreativas en el Parque Nacional, ni tampoco construcción de muelles, actividades náuticas con equipos de motor (lanchas, motos, etc), actividades acuáticas (nado, snorkel, etc.), razón por la que dicha regla no es aplicable.</p>
<p>III. Zonificación</p> <p>Regla 30. <i>Se establecen como áreas geográficas específicas para la realización de actividades dentro de la zonificación, las siguientes:</i></p> <p><i>Polígono 1. Costa Occidental de Isla Mujeres</i></p> <p><i>Polígono 2. Punta Cancún</i></p> <p><i>Polígono 3. Punta Nizuc</i></p>	<p>De las actividades listadas en la presente Regla, no se prevé la realización de ninguna de ellas, ya que el proyecto se realizará en la superficie terrestre, en las instalaciones existentes del Desarrollo Hotelero y la zona federal marítimo terrestre, por lo que la presente regla no se contraviene.</p>

<ol style="list-style-type: none"> 1. Buceo libre 2. Buceo autónomo diurno 3. Buceo autónomo nocturno 4. Embarcaciones motorizadas 5. Embarcaciones no motorizadas y actividades de playa 6. Submarino 7. Remolque recreativo 8. Recorrido en la jungla 9. Video y fotografía 10. Investigación científica 11. Educación ecológica 12. Navegación en tránsito 13. Pesca comercial de langosta 14. Restauración ecológica 	
<p>IV. Embarcaciones</p>	<p>Las reglas contenidas en el capítulo de embarcaciones no aplican al proyecto, ya que no se contempla ninguna actividad en la zona marina, consecuentemente no prevé el uso de embarcaciones.</p>
<p>V. Autorizaciones, Permisos y Concesiones</p> <p>...</p> <p>Regla 40. <i>El otorgamiento de cualquier autorización, licencia, permiso o concesión para la realización de actividades dentro del Parque deberá cumplir, además de los requerimientos previstos en las disposiciones jurídicas vigentes, con los lineamientos dispuestos en el Programa de Manejo y en las presentes Reglas.</i></p> <p><i>Se requerirá permiso por parte de la SEMARNAP para la realización de las siguientes actividades:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> a) Buceo libre; b) Buceo autónomo; c) Recorridos y/o visitas en embarcaciones motorizadas; d) Recorridos y/o actividades de playa 	<p>Como se ha venido señalando en la presente vinculación, el proyecto no pretende la realización de las actividades listadas en la presente regla, ya que se desarrollarán en una superficie terrestre y no marina, es decir, fuera de las poligonales de la ANP Parque Nacional Costa Occidental de Isla Mujeres, Punta Cancún y Punta Nizuc, sin que ello implique que se ha dejado de observar las disposiciones previstas en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.</p>

<p>en embarcaciones no motorizadas;</p> <p>e) Remolque recreativo;</p> <p>f) Recorrido en la jungla;</p> <p>g) Videograbación y fotografía submarinas con fines comerciales, y</p> <p>h) Investigación científica.</p> <p>La realización de pesca comercial se llevará a cabo conforme a las concesiones o permisos que se hubieren otorgado.</p> <p>Se deberá dar previo aviso a la SEMARNAP para la realización de actividades de salvataje dentro del Parque.</p>	
<p>VI. Prohibiciones</p> <p>Regla 56. Durante la realización de actividades queda estrictamente prohibido:</p> <p>a) Verter o descargar aguas residuales, aceites, grasas, combustibles, así como desechos sólidos, líquidos o cualquier otro tipo de sustancia que pudiera poner en riesgo a la flora y fauna silvestres.</p> <p>b) Navegar o anclarse dentro de las áreas señaladas para la natación, el buceo libre, el buceo autónomo y sobre las formaciones coralinas. En situaciones de emergencia, se procurará anclarse en zonas con fondo arenoso, libres de corales, responsabilizándose de que la embarcación quede fija al fondo, para evitar el garreo de la misma.</p> <p>c) Navegar en embarcaciones menores biplaza a una distancia menor de 20 metros del rosario de boyas.</p> <p>d) Realizar dentro del Parque cualquier actividad de limpieza de las embarcaciones, así como de reparación y abastecimiento de combustible, o de cualquier otra actividad que pueda alterar el equilibrio ecológico del Parque. En caso de emergencia, la reparación de motores que pueda tener como consecuencia derrame de combustibles o aceites,</p>	<p>En el desarrollo del proyecto, no se llevarán a cabo actividades en la zona marina, ni tampoco se colocará infraestructura que pueda provocar alguna afectación al Parque Nacional, por lo que en observancia de las prohibiciones citadas en la presente Regla el proyecto se ajusta a la misma, derivado de que no llevarán a cabo obras o actividades de las listadas como prohibidas.</p>

debe realizarse cuando menos a una distancia de 500 metros fuera de las zonas arrecifales.

e) El achicamiento de sentinas.

f) Realizar actividades de remolque recreativo, así como utilizar tablas de vela, tablas de oleaje, embarcaciones menores biplaza, canoas y kayacs sobre las formaciones coralinas.

g) Realizar actividades de dragado o de cualquier otra naturaleza que generen la suspensión de sedimentos o provoquen la formación de fangos y limos dentro del Parque.

h) Pescar, cazar, retener o apropiarse de especies de flora y fauna silvestres sin la autorización correspondiente.

i) La introducción de especies exóticas.

j) Pararse, asirse o tocar los arrecifes, usar guantes, arrastrar equipo sobre las formaciones coralinas, así como remover sedimentos del fondo marino.

k) Alimentar, perseguir, acosar, molestar o remover de cualquier forma a los organismos marinos.

l) Tirar o abandonar desperdicios en las playas adyacentes.

m) Usar explosivos o cualquier otra sustancia que pueda ocasionar alguna alteración a los ecosistemas del Parque.

n) Instalar plataformas.

o) La infraestructura de cualquier índole, cuando pueda causar desequilibrio ecológico en el Parque.

p) Usar bronceadores o bloqueadores solares que no sean biodegradables.

q) Amarrarse a los rosarios de boyas de señalización.

r) El tráfico de embarcaciones con un calado mayor a 2.0 metros.

s) El uso de reflectores enfocados hacia el mar, después de la 18:00 horas y hasta las 6:00 horas.

t) El consumo de bebidas alcohólicas durante las actividades definidas en las presentes Reglas y en todo tipo de embarcaciones e instalaciones de los prestadores de servicios náutico

<i>recreativos y por los usuarios de dichos servicios en cualquier parte del Parque. u) El consumo de alimentos y el expendio de todo tipo de productos durante las actividades definidas en las presentes Reglas.</i>	
--	--

Con la anterior información, podemos concluir que las actividades permitidas corresponden a actividades acuáticas, y las restringidas también corresponden a actividades a realizar en la zona marina y dado que el proyecto se desarrollará dentro de la infraestructura existente del Desarrollo Hotelero y en la zona federal marítimo terrestre, las cuales se localizan en la zona terrestre y no marina, por lo que NO se contraviene el Decreto, ni el Programa de Manejo de la cita Área Natural Protegida.

B. Área de Protección de Flora y Fauna Manglares de Nichupté

Dentro de la delimitación del sistema ambiental regional del presente proyecto, éste ha incluido el Área Natural Protegida con categoría de Área de Protección de Flora y Fauna Manglares de Nichupté, misma que fue publicada mediante Decreto publicado en el Diario Oficial de la Federación el 26 de febrero del 2008, sin embargo la distancia a la que se localiza ésta Área Natural Protegida del proyecto es de 2.7 km (2722 m) como se muestra en la siguiente imagen:

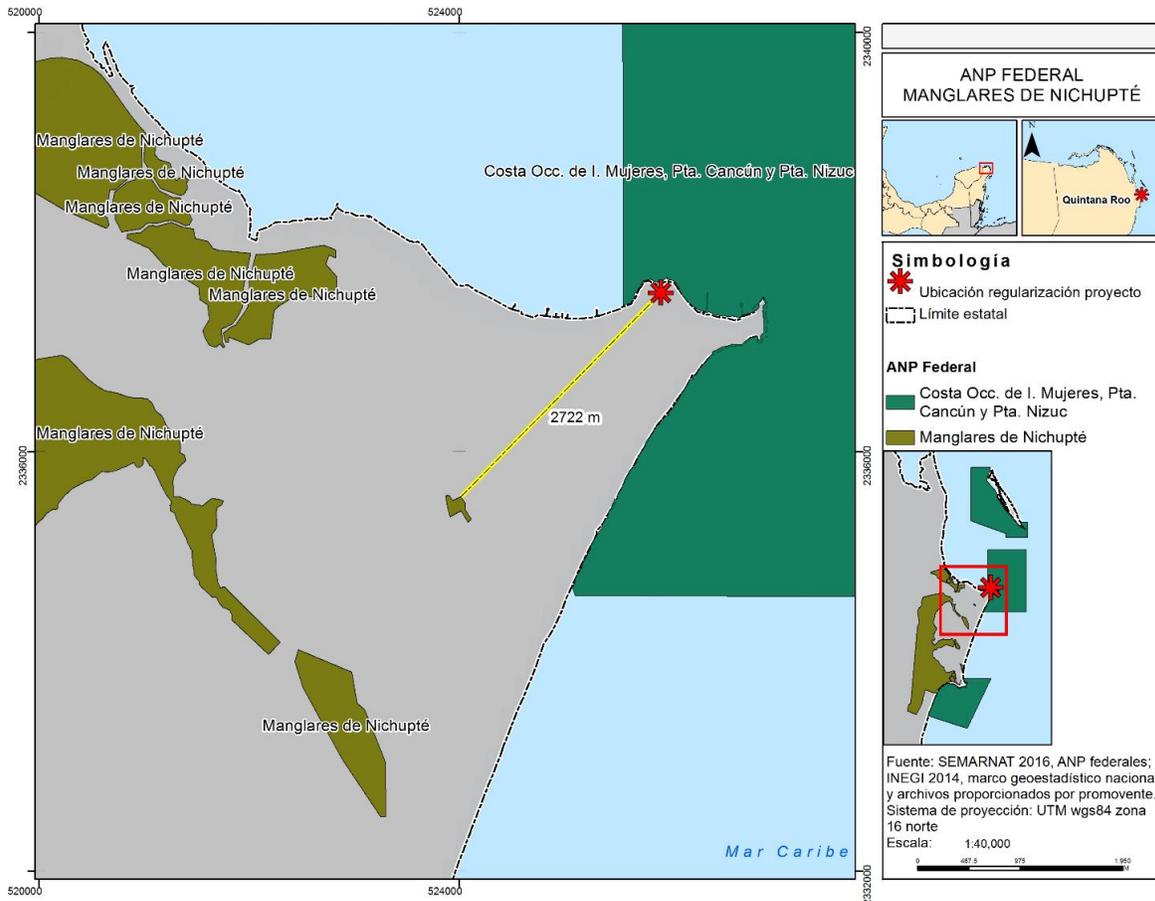


Figura 6. Ubicación del proyecto con relación al Área Natural Protegida con categoría de área de Protección de Flora y Fauna Manglares de Nichupté.

El Área Natural Protegida Manglares de Nichupté, destaca por sus características ambientales, cuya zona es importante por la diversidad de ecosistemas acuáticos y terrestres, incluyendo vegetación de tipo selva baja caducifolia, manglar, tular y petenes, en la que además se encuentran cuerpos de aguas nacionales como las lagunas denominadas El Amor y El Río Inglés, así como diversos manantiales, por lo que se considera necesaria su protección de manera integral a fin de garantizar la continuidad de los procesos ecológicos que se desarrollan en la misma. En dicha zona se encuentran especies de flora y fauna endémicas, amenazadas, sujetas a protección especial o en peligro de extinción,

enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, sin embargo el presente proyecto no cae en ninguna poligonal del Área Natural Protegida, como se podrá ver en la siguiente imagen:

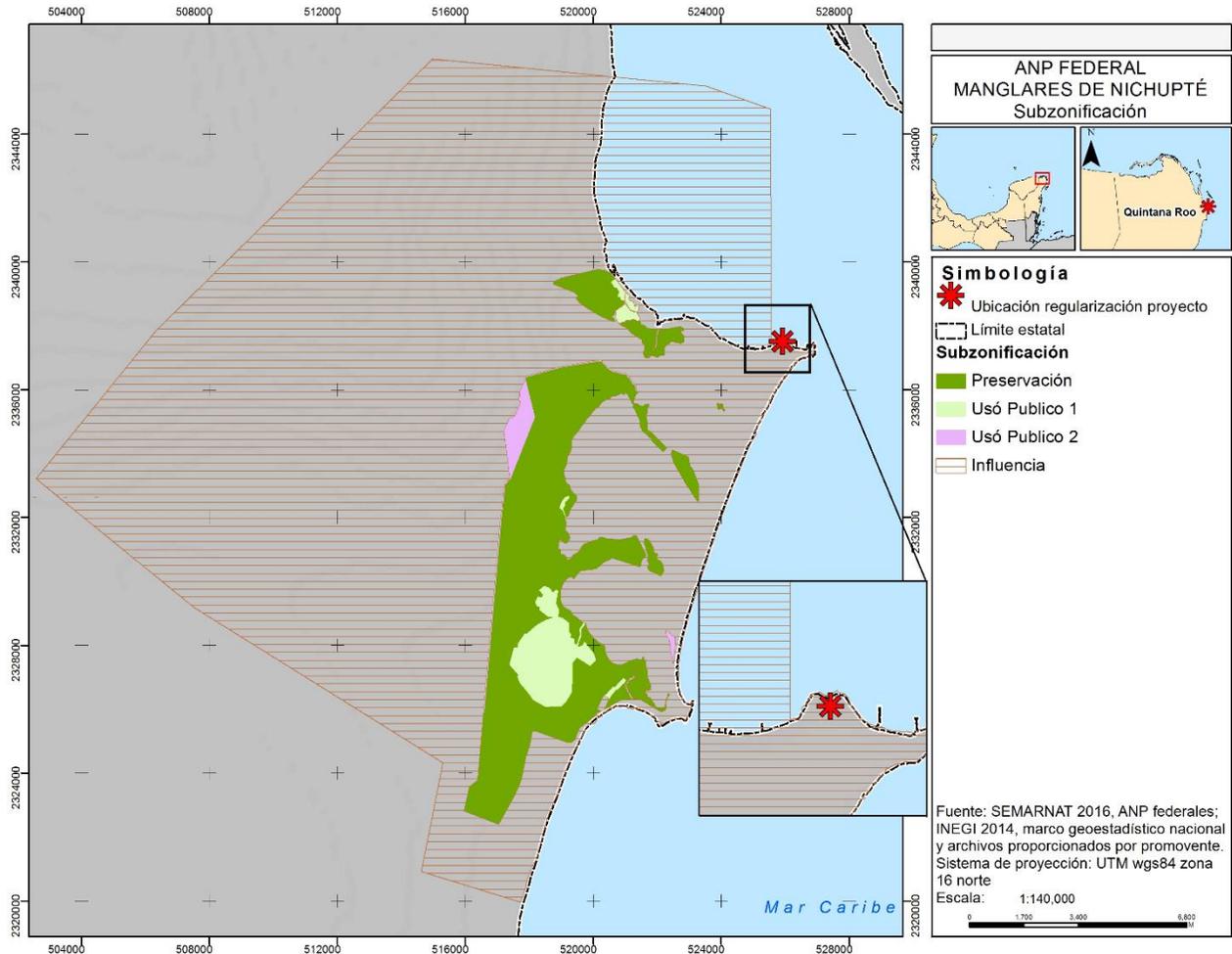


Figura 7. Ubicación del proyecto con relación a la subzonificación del ANP Área de Protección de Flora y Fauna Manglares de Nichupté.

Al respecto el proyecto se encuentra fuera de la poligonal del ANP en comento, sin embargo éste se encuentra dentro del Área de Influencia por lo que se vinculará con su Decreto y posteriormente con su Programa de Manejo.

Tabla III.26. Vinculación del proyecto con el Decreto de ANP Área de Protección de Flora y Fauna Manglares de Nichupté.

Decreto	Vinculación con el proyecto
<p>“ARTÍCULO DÉCIMO.- De conformidad con la subzonificación establecida en el programa de manejo, dentro del área de protección de flora y fauna Manglares de Nichupté sólo se permitirán las actividades siguientes:</p> <p>I. Ejecutar las obras relacionadas con el mantenimiento de la infraestructura existente previa al presente Decreto, así como aquéllas que resulten necesarias para el aseguramiento de los ecosistemas y prevención de riesgos;</p> <p>II. Construir instalaciones de bajo impacto ambiental para llevar a cabo las acciones de recreación y turismo de acuerdo a las disposiciones jurídicas vigentes, utilizando técnicas que no ocasionen impacto significativo o relevante, que respeten el paisaje y la vegetación presente, y que utilicen elementos naturales de la región; así como las instalaciones necesarias para la administración del área de protección de flora y fauna, la señalización, los senderos interpretativos, casetas de vigilancia y estaciones biológicas, y</p> <p>III. La investigación y colecta científica, el monitoreo del ambiente, las actividades de educación ambiental, las actividades relacionadas con la preservación, repoblación y refugio, así como las actividades productivas de bajo impacto ambiental que no impliquen modificaciones sustanciales de las características o condiciones naturales originales.”</p>	<p>Como pudo verse en las imágenes anteriores, el proyecto se localiza a una distancia de 2.7 km de la presente Área Natural Protegida, sin embargo al localizarse dentro del área de influencia, el presente Decreto no establece restricción alguna dentro de la misma, no obstante que el proyecto se encuentra fuera de cualquiera de sus polígonos.</p> <p>Por otra parte, el proyecto realizará la remodelación de las terrazas del piso ocho del Desarrollo Hotelero, mantenimiento de habitaciones de hospedaje y re operación de las mismas y la instalación de una palapa en la zona federal marítimo terrestre, por lo que el presente proyecto no incumple el presente artículo.</p>
<p>ARTÍCULO DÉCIMO PRIMERO.- En el área de protección de flora y fauna Manglares de Nichupté queda prohibido:</p> <p>I. Remover, rellenar, transplantar, podar o realizar cualquier obra o actividad que afecte la integralidad del flujo hidrológico del manglar; del ecosistema y su zona de influencia; de su productividad natural; de la capacidad de carga natural del ecosistema; de las zonas de anidación,</p>	<p>El presente proyecto se desarrollará fuera del Área Natural Protegida y da cumplimiento al contenido del presente artículo, ya que no se realizará ninguna actividad con la que pueda afectarse la integralidad del flujo hidrológico del manglar, ya que como se ha mencionado se realizarán los trabajos del proyecto dentro de infraestructura existente, es decir, dentro del Desarrollo Hotelero y se instalará</p>

<p><i>reproducción, refugio, alimentación y alevinaje; o bien, de las interacciones entre el manglar, los ríos, la duna, la zona marítima adyacente y los corales, o que provoque cambios en las características y servicios ecológicos, salvo las obras o actividades que tengan por objeto proteger, restaurar, investigar o conservar las áreas de manglar;</i></p> <p><i>II. Dragar, abrir canales o realizar cualquier obra que modifique la vegetación de manglar, sabana, petenes, matorral costero y selva baja caducifolia existente, salvo que sea necesario para el cumplimiento del objeto del presente Decreto o para la realización de obras de protección civil;</i></p> <p><i>III. Desarrollar cualquier tipo de actividad contaminante;</i></p> <p><i>IV. Verter o descargar contaminantes, desechos o cualquier tipo de material nocivo en el suelo o subsuelo;</i></p> <p><i>V. Usar explosivos, sin la autorización de la autoridad competente;</i></p> <p><i>VI. Tirar o abandonar desperdicios;</i></p> <p><i>VII. Realizar actividades cinegéticas de especies de fauna silvestre;</i></p> <p><i>VIII. Introducir especies vivas exóticas, sin la autorización correspondiente;</i></p> <p><i>IX. Extraer o capturar flora y fauna silvestre, así como otros elementos biogenéticos, cuando se realice sin autorización. En el caso de la investigación científica, trabajos de sanidad forestal, contingencias y emergencias ambientales y para repoblación de otras áreas naturales, la extracción tendrá que estar debidamente justificada y autorizada;</i></p> <p><i>X. Cambiar el uso del suelo forestal para actividades agrícolas, ganaderas, desarrollo urbano o de desarrollo turístico;</i></p> <p><i>XI. Realizar aprovechamientos forestales;</i></p> <p><i>XII. Realizar obras públicas o privadas, que afecten las formaciones geológicas;</i></p> <p><i>XIII. Construir confinamientos de materiales y residuos peligrosos, y</i></p> <p><i>XIV. Construir vías de comunicación en general, con excepción de los caminos, brechas o senderos que sean necesarios para apoyar la operación, investigación y</i></p>	<p>una palapa en la zona federal marítimo terrestre, misma que utilizará materiales de la región, por lo que el presente proyecto da cumplimiento al artículo transcrito ya que no realizará ninguna actividad de las prohibidas.</p>
---	---

<p>vigilancia del área de protección de flora y fauna, cuando aquéllos se encuentren debidamente justificados y autorizados.</p> <p>Para las autorizaciones a que se refiere el presente artículo, la unidad administrativa correspondiente deberá contar con la opinión previa de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas y, en todo caso, las autoridades competentes deberán observar los plazos de respuesta previstos en la normatividad aplicable.</p>	
<p>ARTÍCULO DÉCIMO SEGUNDO.- <i>Cualquier obra o actividad pública o privada que se pretenda realizar dentro del área de protección de flora y fauna Manglares de Nichupté, deberá sujetarse a los lineamientos establecidos en este Decreto, el programa de manejo del área y las disposiciones jurídicas aplicables.</i></p> <p><i>Asimismo, quienes pretendan realizar dichas obras o actividades deberán contar en su caso y previamente a su ejecución, con la autorización de impacto ambiental correspondiente en los términos de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.</i></p>	<p>Atendiendo a que el presente proyecto no se llevará a cabo dentro del Área de Protección de Flora y Fauna Manglares de Nichupté, los lineamientos en el presente Decreto no le son aplicables, tal y como ya se ha señalado, ya que no se afectará la misma.</p>

A continuación se vincula el presente proyecto con el Programa de Manejo del ANP con categoría de Área de Protección de Flora y Fauna Manglares de Nichupté.

Tabla III.27. Vinculación del proyecto con el Programa de Manejo del Área de Protección de Flora y Fauna Manglares de Nichupté.

Programa de Manejo	Vinculación con el proyecto
<p>Zona de Influencia.</p> <p><i>De conformidad con lo señalado por los artículos 3o, fracción XIV y 74 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Áreas Naturales Protegidas, la zona de influencia del Área de Protección de Flora y Fauna Manglares de Nichupté, está constituida por la superficie aledaña a</i></p>	<p>El presente proyecto no incide dentro de ninguno de los polígonos que conforman el Área Natural Protegida, ahora bien, como se ha mostrado en imágenes anteriores el proyecto se localiza a 2.7 km de la misma, sin embargo, se ubica dentro de su área de influencia, de cuyo contenido del Programa de Manejo del Área Natural Protegida y sus Reglas administrativas, no se</p>

<p>su poligonal que mantiene una estrecha interacción social, económica y ecológica con ésta. Abarca una superficie de casi 33,500 hectáreas e incluye hacia el norte las lagunas costeras Manatí y Chacmuhuc y una franja marina; hacia el oeste el núcleo poblacional que conforma la ciudad de Cancún y la zona ejidal denominada Alfredo V. Bonfil; hacia el sur los humedales del Municipio de Benito Juárez, un complejo turístico de propiedad privada; ...</p>	<p>desprende restricción o prohibición alguna, pues únicamente se establece la superficie que se considera zona de influencia.</p>
<p>Reglas administrativas De las prohibiciones Regla 38. Dentro del Área de Protección de Flora y Fauna Manglares de Nichupté, queda expresamente prohibido:</p> <p>I. Remover, rellenar, transplantar, podar o realizar cualquier obra o actividad que afecte la integralidad del flujo hidrológico del manglar; del ecosistema y su zona de influencia; de su productividad natural; de la capacidad de carga natural del ecosistema; de las zonas de anidación, reproducción, refugio, alimentación y alevinaje; o bien, de las interacciones entre el manglar, los ríos (subterráneos), la duna, la zona marítima adyacente y los corales, o que provoque cambios en las características y servicios ecológicos, salvo las obras o actividades que tengan por objeto proteger, restaurar, investigar o conservar las áreas de manglar;</p> <p>II. Dragar, abrir canales o realizar cualquier obra que modifique la vegetación de manglar, sabana, petenes, matorral costero y selva baja caducifolia existente, salvo que sea necesario para el cumplimiento del objeto del Área o para la realización de obras de protección civil;</p> <p>III. Desarrollar cualquier tipo de actividad contaminante;</p> <p>IV. Verter o descargar contaminantes, desechos o cualquier tipo de material nocivo en el suelo o subsuelo;</p> <p>V. Usar explosivos, sin la autorización de la autoridad competente;</p> <p>VI. Tirar o abandonar desperdicios;</p> <p>VII. Realizar actividades cinegéticas de especies de fauna silvestre;</p>	<p>El presente proyecto se desarrollará fuera del Área Natural Protegida y da cumplimiento al contenido de la presente regla, ya que no se realizará ninguna actividad con la que pueda afectarse la integralidad del flujo hidrológico del manglar, ya que como se ha mencionado se realizarán los trabajos del proyecto dentro de infraestructura existente, es decir, dentro del Desarrollo Hotelero y se instalará una palapa en la zona federal marítimo terrestre, misma que utilizará materiales de la región, por lo que el presente proyecto es congruente con la presente regla ya que no realizará ninguna actividad de las prohibidas.</p>

<p>VIII. Introducir especies exóticas;</p> <p>IX. Extraer o capturar flora y fauna silvestre, así como otros elementos biogenéticos, cuando se realice sin autorización. En el caso de la investigación científica, trabajos de sanidad forestal, contingencias y emergencias ambientales y para repoblación de otras áreas naturales, la extracción tendrá que estar debidamente justificada y autorizada;</p> <p>X. Cambiar el uso del suelo forestal para actividades agrícolas, ganaderas, desarrollo urbano o de desarrollo turístico;</p> <p>XI. Realizar aprovechamientos forestales;</p> <p>XII. Realizar obras públicas o privadas, que afecten las formaciones geológicas;</p> <p>XIII. Construir confinamientos de materiales y residuos peligrosos, y</p> <p>XIV. Construir vías de comunicación en general, con excepción de los caminos, brechas o senderos que sean necesarios para apoyar la operación, investigación y vigilancia del área de protección de flora y fauna, cuando aquéllos se encuentren debidamente justificados y autorizados.</p>	
---	--

Por lo antes expuesto, es concluyente que el presente proyecto es congruente con el Decreto y el Programa de Manejo de la presente Área Natural Protegida, pues aun cuando éste localiza dentro de su área de influencia, ambos instrumentos jurídicos únicamente regulan y prohíben actividades a desarrollarse dentro del Área Natural Protegida y no así aquellas que se localizan fuera de la misma, como pudiera ser el caso de las que se localizan en el área de influencia, por lo que al ubicarse el proyecto fuera del Área Natural Protegida, no se contraviene la misma.

III.7.2 Áreas Naturales Protegidas de jurisdicción Estatal cercanas al proyecto.

Tomando en consideración nuevamente la superficie en la que se localiza el proyecto éste no incidirá en ninguna Área Natural Protegida de competencia Estatal, ya que la más cercana se localiza a 7.9 km como se muestra en la siguiente imagen:

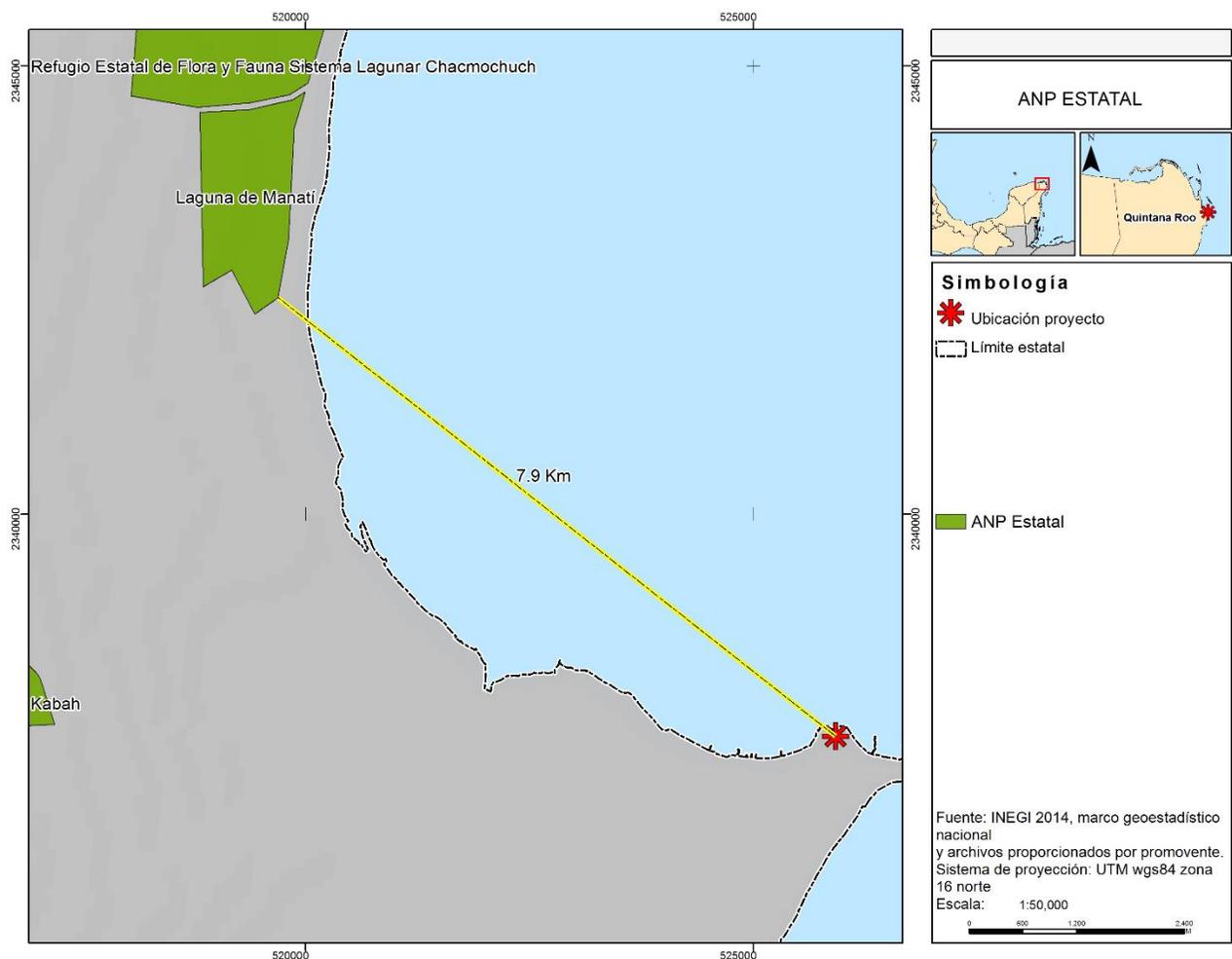


Figura III.8. Ubicación del proyecto con respecto al ANP Estatal con categoría de Zona Sujeta a Conservación Ecológica Laguna de Manatí.

De la anterior imagen, se corrobora que el proyecto se localiza como ya se mencionó a 7.9 km de la Zona Sujeta a Conservación Ecológica Laguna de Manafí, por lo que el proyecto no incide tampoco en Áreas Naturales Protegidas de competencia estatal.

III.8 Sitios Ramsar

El proyecto no incide con ningún sitio Ramsar, siendo el más próximo al proyecto el denominado “Manglares de Nichupté”, el cual se localiza a una distancia de 2.7 km, como se podrá ver en la siguiente imagen.

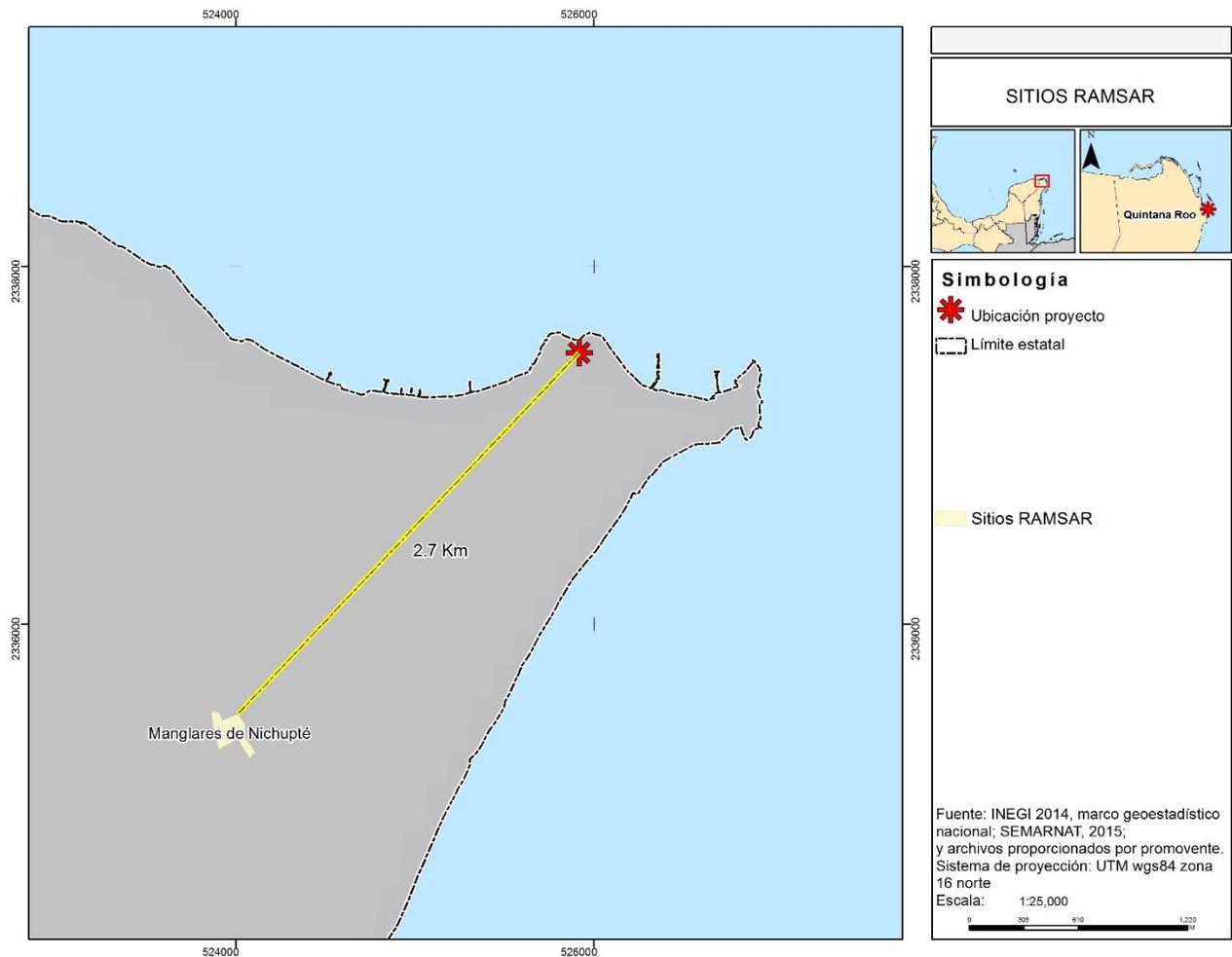


Figura III.9. Ubicación del proyecto con relación a los sitios RAMSAR.

La Convención sobre los Humedales de Importancia Internacional (Ramsar, Irán, 1971) identificada como "Convención de Ramsar" es un tratado intergubernamental en el que se consagran los compromisos adquiridos por las partes (países miembros) cuyo objetivo es incentivar y mantener las características ecológicas de sus Humedales de Importancia Internacional y planificar el "uso racional", de todos los humedales situados en sus territorios.

Este acuerdo internacional es el primer instrumento (convenio) en materia de medio ambiente que se centra en un ecosistema específico, los humedales, cuyo objetivo o interés original se orientó a la conservación y uso racional en relación a las aves acuáticas, sin embargo, ha reconocido la importancia de estos ecosistemas como fundamentales en la conservación global y el uso sostenible de la biodiversidad, con importantes funciones (regulación de la fase continental del ciclo hidrológico, recarga de acuíferos, estabilización del clima local), valores (recursos biológicos, pesquerías, suministro de agua) y atributos (refugio de diversidad biológica, patrimonio cultural, usos tradicionales).

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

A. Partes Contratantes, o Estados Miembros, de la Convención de Ramsar.

De conformidad con el Artículo 9.2 de la Convención sobre los Humedales "Todo miembro de la Organización de las Naciones Unidas o de una de sus agencias especializadas, o de la Agencia Internacional de la Energía Atómica, o Parte de los Estatutos de la Corte Internacional de Justicia,

puede ser Parte Contratante en esta Convención”, esto es, todo país puede ser suscriptor y convertirse en parte del presente convenio, siempre y cuando dentro de los límites territoriales de éste existan humedales.

La adhesión a la Convención señala un compromiso por parte del gobierno nacional de trabajar activamente en apoyo de los “tres pilares” de la Convención:

- Garantizar la conservación y el uso racional de los humedales que ha designado como Humedales de Importancia Internacional.
- Incluir en la planificación ambiental nacional el uso racional de todos los humedales en la mayor medida posible, y
- Entablar consultas con otras Partes acerca de la aplicación de la Convención, especialmente en lo que concierne a los humedales transfronterizos, los sistemas hídricos compartidos y las especies compartidas.

Bajo este contexto, son relevantes y de interés a discusión los puntos referentes a:

- Resolución VII.16. La Convención Ramsar y la evaluación de impacto - estratégico, ambiental y social.
- Resolución VIII.3. Cambio climático y humedales: impactos, adaptación y mitigación.
- Resolución VIII.9. Directrices para incorporar los aspectos de la diversidad biológica a la legislación y/o los procesos de evaluación del impacto ambiental y de evaluación ambiental estratégica” aprobadas por el Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB) y su pertinencia para la Convención de Ramsar.

- Resolución X.12. Principios para las asociaciones entre la Convención de Ramsar y el sector empresarial.
- Manual 16. Evaluación del Impacto Ambiental.

B. Resolución VII.16. La Convención Ramsar y la evaluación de impacto estratégico, ambiental y social

Se precisa en el pedimento lo siguiente:

"PIDE a las Partes Contratantes que fortalezcan y consoliden sus esfuerzos para asegurarse de que todo proyecto, plan, programa y política con potencial de alterar el carácter ecológico de los humedales incluidos en la Lista Ramsar o de impactar negativamente a otros humedales situados en su territorio, sean sometidos a procedimientos rigurosos de estudios de impacto y formalizar dichos procedimientos mediante los arreglos necesarios en cuanto a políticas, legislación, instituciones y organizaciones;"

C. Resolución VIII.3. Cambio climático y humedales: impactos, adaptación y mitigación.

La resolución invocada precisa en su pedimento lo siguiente:

"PIDE a las Partes Contratantes que administren los humedales de forma que aumente su resiliencia al cambio climático y a los fenómenos climáticos extremos y se reduzca el riesgo de inundaciones y sequías en los países vulnerables, entre otras formas, promoviendo la protección y la restauración de los humedales y de las cuencas hidrográficas;"

Asimismo:

"HACE UN LLAMADO a todos los países concernidos para que adopten medidas para minimizar la degradación, así como para promover el

restablecimiento y mejorar las prácticas de manejo, de aquellas turberas y otros tipos de humedales que son depósitos importantes de carbono o tienen la capacidad de secuestrar carbono y son considerados como factores de mitigación, así como para aumentar la capacidad de adaptación de la sociedad para responder a los cambios en estos ecosistemas debidos al cambio climático"

En particular, dichas políticas en cita no aplican al proyecto que nos ocupa, en virtud de que éste no pretende llevar a cabo ningún tipo de infraestructura en el manglar o que pudiera afectarlo.

D. Resolución VIII.9. Directrices para incorporar los aspectos de la diversidad biológica a la legislación y/o los procesos de evaluación del impacto ambiental y de evaluación ambiental estratégica aprobadas por el Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB) y su pertinencia para la Convención de Ramsar.

La resolución en comento cita a la letra:

"INSTA a las Partes Contratantes a valerse, según proceda, de las Directrices para incorporar los aspectos de la diversidad biológica a la legislación y/o los procesos de evaluación del impacto ambiental y de evaluación ambiental estratégica aprobadas por la COP del CDB en su sexto período de sesiones en la Decisión VI/7, con la asistencia de las orientaciones preparadas por el GECT e insertadas en el texto de las Directrices del CDB, reproducidas en el anexo de la presente Resolución; y a fomentar la participación plena de las comunidades locales y de los pueblos indígenas, en armonía con estos lineamientos, los Lineamientos para establecer y fortalecer la participación de las comunidades locales y de los pueblos indígenas en el manejo de los humedales (Resolución VII.8), y los Nuevos lineamientos para la planificación del manejo de los sitios Ramsar y otros humedales (Resolución VIII.14)"

Los ordenamientos legales en México, hacen suyos los principios antes precisados, ya que en ellos se incorporan los aspectos de la biodiversidad, siendo estrictamente evaluados a través del proceso de evaluación de impacto ambiental.

Es importante precisar que en nuestro país existe un procedimiento de evaluación de impacto ambiental que hace suyos los principios fundamentales de la conservación y cuidado del medio ambiente, procedimiento que cumple con los más altos estándares de análisis técnico y científico, de tal suerte que con ello se garantiza una debida aplicación de los marcos legales nacionales, así como de referencias internacionales.

E. Resolución X.12. Principios para las asociaciones entre la Convención de Ramsar y el sector empresarial.

Las Partes Contratantes de Ramsar alientan a la Secretaría a que pongan en práctica los principios orientadores que figuran a continuación y sigan estableciendo asociaciones con el sector empresarial, conforme al espíritu de la Estrategia 1.10 del Plan Estratégico para 2009-2015, a fin de fomentar la cooperación con vistas al mantenimiento de los valores ecológicos de los humedales, como condiciones favorables para el desarrollo sostenible.

Objetivos

- Mejorar las prácticas empresariales ambientalmente sostenibles, intensificando el diálogo y la comprensión de los beneficios socioeconómicos y las oportunidades empresariales que ofrecen los servicios de ecosistemas de los sistemas de humedales plenamente funcionales.

-
- Ampliar la base de recursos de la Convención y sus actividades estableciendo relaciones mutuamente beneficiosas con el sector empresarial.
 - Promover el compromiso directo del sector empresarial con la conservación y el uso racional de los humedales.
 - Facilitar el diálogo entre las empresas y los principales interesados directos de los humedales, en particular los gobiernos y las comunidades pertinentes, con miras a generar confianza, y estimular y desarrollar determinadas actividades de asociación.
 - Aumentar las inversiones locales, nacionales y regionales en la promoción de la conservación, uso racional, restauración y rehabilitación de humedales.
 - Fomentar una mejor comprensión de los valores de los humedales y de la misión de la Convención.
 - Fortalecer e intensificar las sinergias entre las necesidades ecológicas para el desarrollo sostenible y los beneficios socioeconómicos derivados del manejo racional de los humedales.
 - Examinar nuevas esferas de cooperación y elaborar medidas de sostenibilidad adecuadas a fin de mejorar la cooperación entre el gobierno y el sector privado en el plano nacional.
 - Identificar y aplicar métodos para compensar de forma innovadora la pérdida de humedales, en la medida de lo posible en las mismas áreas que desempeñen las mismas funciones ecológicas, en conformidad con la Convención.

El proyecto, es congruente con las políticas antes mencionadas ya que éste busca y pretende desarrollar un proyecto congruente y sustentable, fundamentado en la preservación de los humedales y manglares, haciendo hincapié en que la zona de manglar más cercana al desarrollo del proyecto se localiza a 2.7 km.

F. Manual 16 EIA.

Cita la Convención de RAMSAR:

“Las Partes en estas COP, y en sus precedentes, han adoptado lineamientos sobre varios temas que han servido de base para la preparación de una serie de manuales para asistir a quienes tengan interés o estén directamente implicados en la aplicación de la Convención en los planos internacional, regional, nacional, subnacional o local. Cada manual recoge, tema tras tema, las diversas orientaciones pertinentes adoptadas por las Partes, a las que se han añadido material adicional de las notas informativas de las COP, estudios de caso y otras publicaciones pertinentes, con objeto de ilustrar los aspectos esenciales de los lineamientos.”

En el caso concreto, el Manual de Evaluación de Impacto Ambiental, establece las directrices de aplicación de la evaluación del impacto para la conservación y el uso racional de los humedales reconocidos como RAMSAR, así como de aquellos de alto valor ambiental.

El objetivo del presente manual es:

“El objetivo de este proyecto de directrices es proporcionar asesoramiento general sobre la incorporación de los aspectos de la diversidad biológica a procedimientos nuevos, o ya existentes, de evaluación del impacto ambiental, tomando nota de que en los actuales procedimientos de evaluación del impacto ambiental se tiene en cuenta la diversidad biológica de varios modos. Se ha elaborado un

proyecto de marco para atender a las fases de clasificación y de ámbito de la evaluación del impacto ambiental."

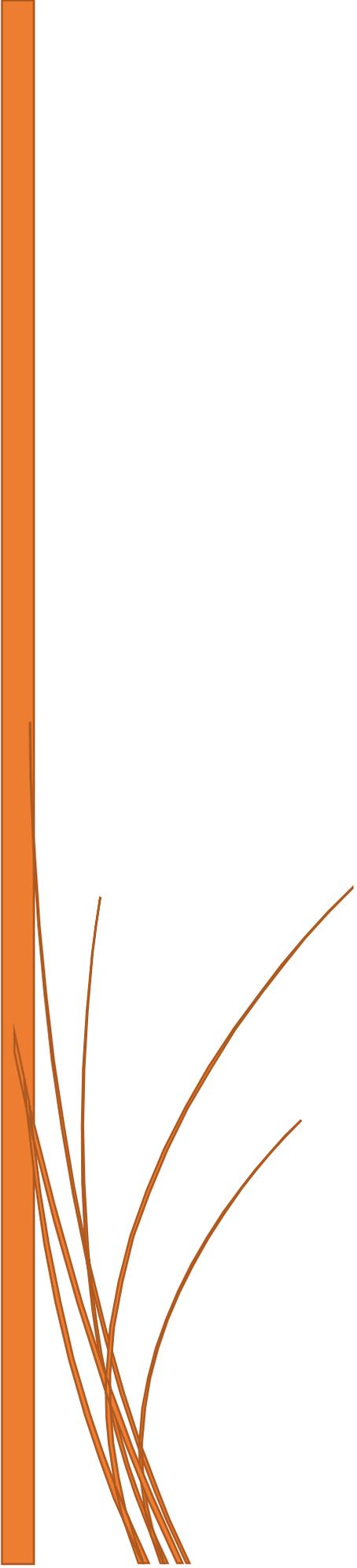
Tal y como se ha precisado, el proyecto sujeto a evaluación en materia de impacto ambiental, no pretende la intervención de ninguna de las comunidades de manglar registradas como sitio RAMSAR, ni de aquellos no registrados que representan altos valores ambientales, por lo que es importante su cuidado y conservación.

En este orden de ideas y respetando el principio de autonomía y soberanía de las Naciones, en México existe un procedimiento de evaluación de impacto ambiental regulado en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, el cual se comprende de manera por demás completa y exhaustiva de una serie de pasos entre los que destaca el estudio científico y la caracterización ambiental de la zona, con lo cual sobresalen los valores ambientales de la misma.

Asimismo, comprende la proyección y establecimientos de pronósticos, así como la implementación de medidas de mitigación, compensación e inclusive la proyección de restauración. El procedimiento de impacto ambiental en México, está diseñado como un sistema a través del cual se detalla y describe la condición actual de la zona, así como su proyección a futuro con el desarrollo de la actividad humana.

Bajo este orden de ideas, la promovente ha formulado la presente manifestación de impacto ambiental, a través de la legislación ambiental mexicana, la cual llevó a cabo la caracterización y descripción ambiental, así como la evaluación de los escenarios actuales y futuros del sitio en relación con el proyecto, con lo cual se observa el cumplimiento a los lineamientos generales del Manual 16 de Evaluación de Impacto

Ambiental, precisando que el proyecto no contraviene dicho Manual por no existir obra o actividad alguna que impacte en el ecosistema de humedales en la zona de estudio, ni de la comunidad de manglar en dicha zona.



CAPÍTULO IV

DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL
REGIONAL Y SEÑALAMIENTO DE
TENDENCIAS DEL DESARROLLO Y
DETERIORO DE LA REGIÓN

Manifestación de Impacto Ambiental,
modalidad Regional del proyecto
“Remodelación de Instalaciones”

Contenido

IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL Y SEÑALAMIENTO DE TENDENCIAS DEL DESARROLLO Y DETERIORO DE LA REGIÓN. -----	5
IV.1. Introducción-----	5
IV.2. Delimitación y justificación del sistema ambiental regional (SAR) donde pretende establecerse el proyecto -----	6
IV.2.1. Regiones Prioritarias CONABIO-----	7
IV.2.1.1. Regiones Marinas Prioritarias (RMP) -----	8
IV.2.1.2. Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP)-----	9
IV.2.1.3. Áreas de Importancia para la conservación de Aves (AICA) -----	11
IV.2.1.4. Sitios RAMSAR -----	12
IV.2.2. Aspectos abióticos -----	13
IV.2.2.1. Clima-----	14
IV.2.2.2. Geología y geomorfología-----	20
IV.2.2.3. Suelos -----	22
IV.2.2.4. Hidrología superficial y subterránea -----	23
Hidrología superficial-----	23
IV.3. Aspectos bióticos-----	26
IV.3.1. Vegetación-----	26
IV.3.2. Fauna-----	28
IV.3.2.1. Fauna registrada en el SAR -----	28
IV.3.3. Vegetación y fauna en el sitio del proyecto-----	30
IV.4. Paisaje-----	35
IV.4.1. Definición de paisaje -----	35
IV.4.2. Tipos de Paisajes naturales en el SAR y en el área del proyecto-----	36
IV.5. Medio Socioeconómico-----	43
IV.5.1. Servicios urbanos -----	43
IV.5.1.1. Agua -----	44
IV.5.1.2. Drenaje -----	45
IV.5.2. Actividades económicas-----	45
IV.5.2.1. Problemáticas sociales-----	46

IV.5.2.2.	Localidades indígenas	47
IV.5.2.3.	Sitios arqueológicos	49
IV.5.2.4.	Vías de comunicación	51
IV.6.	Diagnóstico ambiental	51

Figuras

Figura IV.1.	Delimitación del Sistema Ambiental Regional.	7
Figura IV.2.	Ubicación del SAR y área del proyecto con respecto a las Regiones Marinas Prioritarias.	8
Figura IV.3.	Ubicación del SAR y el polígono del proyecto con respecto a las Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP).	10
Figura IV.4.	AICAS cercanas al SAR.	11
Figura IV.5.	Sitio RAMSAR cercano al sitio del proyecto.	13
Figura IV.6.	Clima presente en el Sistema Ambiental Regional.	15
Figura IV.7.	Riesgo por presencia de ciclones tropicales. Elaboración propia a partir del Atlas Nacional de Riesgos.	16
Figura IV.8.	Ciclones tropicales con trayectoria cercana al proyecto. Elaboración propia a partir del Atlas Nacional de Riesgos.	17
Figura IV.9.	Geología presente en el SAR.	21
Figura IV.10.	Ubicación del cuerpo de agua más cercano al SAR y polígono del proyecto.	24
Figura IV.11.	Mapa de la distribución del uso de suelo y vegetación en el SAR.	27
Figura IV.12.	Distribución de los registros de fauna en el SAR. Fuente: (GBIF, 2015).	30
Figura IV.13.	Vegetación ornamental en áreas de pasillos y zona de descanso del desarrollo hotelero asociado al proyecto.	31
Figura IV.14.	Vegetación ornamental en áreas de jardines dentro del predio.	32

Figura IV.15. Iguana rayada (<i>Ctenosaura similis</i>).	33
Figura IV.16. Lagartija playera (<i>Sceloporus cozumelae</i>).....	34
Figura IV.17. Tordo cantor (<i>Dives dives</i>).	34
Figura IV.19. Zanates (<i>Quiscalus mexicanus</i>).	35
Figura IV.19. Cenzontles (<i>Mimus gilvus</i>).	35
Figura IV.20. Paisaje de manglar en el SAR.	36
Figura IV.21. Paisaje costero en el SAR.....	38
Figura IV.22. Paisaje turístico en el SAR.....	39
Figura IV.23. Combinación perceptual de los tipos de paisaje.....	40
Figura IV.24. Ubicación de las obras y actividades del proyecto respecto al SAR.	41
Figura IV.25. Elementos y características visuales.	42
Figura IV.26. Esquema del plano horizontal.	42
Figura IV.27. Esquema del plano vertical.....	43
Figura IV.28. Distancia del proyecto con respecto a las localidades indígenas.....	49

Tablas

Tabla IV.1. Temperatura en el SAR, TMM= Temperatura Máxima Mensual; TmM= Temperatura mínima Mensual, TMA= Temperatura media mensual. 18	
Tabla IV.2. Evaporación en el SAR; EVA= Evaporación. Fuente: Servicio Meteorológico Nacional.	19
Tabla IV.3. Precipitación en el SAR; PMM= Precipitación Máxima. Fuente: Servicio Meteorológico Nacional.	20
Tabla V.4. Superficie de los usos de suelo y vegetación en el SAR.....	26
Tabla IV.5. Datos de la fauna registrada en el SAR (Fuente: GBIF, 2015).....	28

IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL Y SEÑALAMIENTO DE TENDENCIAS DEL DESARROLLO Y DETERIORO DE LA REGIÓN.

IV.1. Introducción

El presente capítulo da cumplimiento a lo dispuesto en la fracción IV del Artículo 13 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, mismo que establece que: “La manifestación de impacto ambiental, en su modalidad regional, deberá contener: ... *IV. Descripción del sistema ambiental regional y señalamiento de tendencias del desarrollo y deterioro de la región;...*”. Derivado de lo anterior, se entiende que es necesario realizar una delimitación y descripción del sistema ambiental regional, no sólo en cumplimiento a la legislación ambiental, sino como parte fundamental para el entendimiento del funcionamiento de los procesos ecosistémicos que se presentan en la zona pretendida para el proyecto y, con base en ello, poder determinar la sustentabilidad del mismo.

Por lo tanto, conforme a las características y ubicación del proyecto, se ha delimitado al Sistema Ambiental Regional (SAR) desde un enfoque ecosistémico, considerando las características de los procesos y componentes ambientales que potencialmente pudieran interactuar con el proyecto.

Con base en el SAR definido en el presente capítulo, se presenta una descripción de los elementos bióticos y abióticos que lo conforman.

IV.2. Delimitación y justificación del sistema ambiental regional (SAR) donde pretende establecerse el proyecto

La posición geográfica en la que se sitúa el proyecto, comprende la porción noreste del estado de Quintana Roo en la Península de Yucatán; por lo tanto, se encuentra en la región hidrológica RH-32 Yucatán Norte que tiene una superficie de 56.443 km², y cubre la mayor parte del estado de Quintana Roo, Campeche y Yucatán.

Entre los principales rasgos que presenta la Península, está la ausencia de prominencias morfológicas, lo que origina que el 90% de su territorio esté a menos de 200 m de altitud, y debido a estas características hay una ausencia de subdivisiones de cuencas, subcuencas y microcuencas. Al no existir escurrimientos superficiales, no fue posible considerar, para delimitar el SAR, el criterio de las cuencas o sus subdivisiones. Por tal motivo, se seleccionó una unidad urbana, ya que el proyecto se localiza al interior de un desarrollo hotelero, ubicado espacialmente dentro de una unidad en la que la energía que mantiene su estructura es principalmente antrópica, predominando los elementos antrópicos sobre los bióticos y abióticos (PTEO, 2007). En la siguiente figura se muestra el SAR establecido conforme a la naturaleza y ubicación del proyecto, cuyo criterio de delimitación, como ya fue mencionado, fueron límites antropogénicos. El SAR establecido presenta una superficie de 635.08 ha.

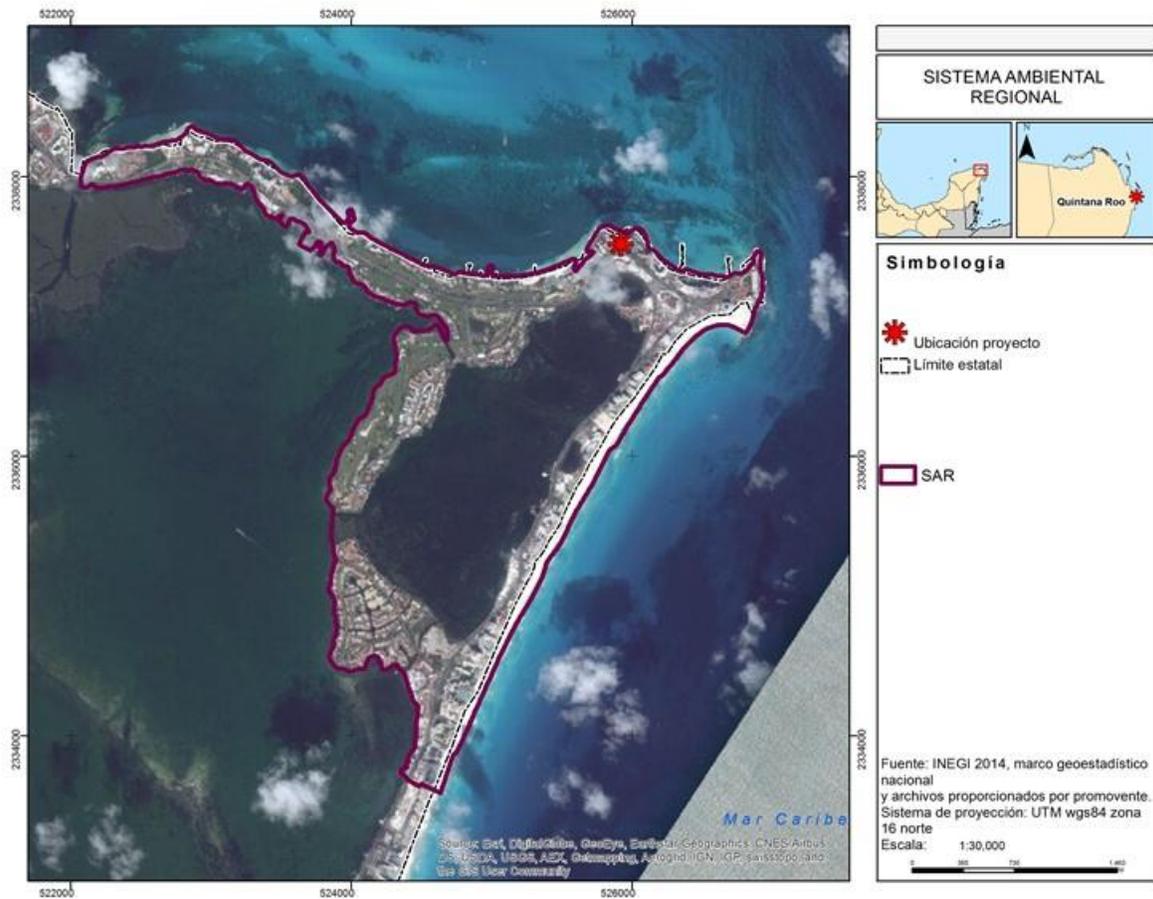


Figura IIV.1. Delimitación del Sistema Ambiental Regional.

Antes de describir los diferentes componentes ambientales, se hará referencia a las regiones prioritarias establecidas por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), identificadas en el SAR delimitado para el proyecto.

IV.2.1. Regiones Prioritarias CONABIO

El objetivo de este apartado es la identificación de las regiones prioritarias establecidas por la CONABIO (2010), las cuales no son vinculantes pero se muestran como referencia.

De acuerdo con la búsqueda de dichas regiones de importancia para la biodiversidad, el SAR y el proyecto inciden en una Región Marina Prioritaria y una Región Hidrológica Prioritaria.

IV.2.1.1. Regiones Marinas Prioritarias (RMP)

El SAR incide en la RMP No. 63 "Pta. Maroma-Nizuc", como se muestra en la siguiente figura.

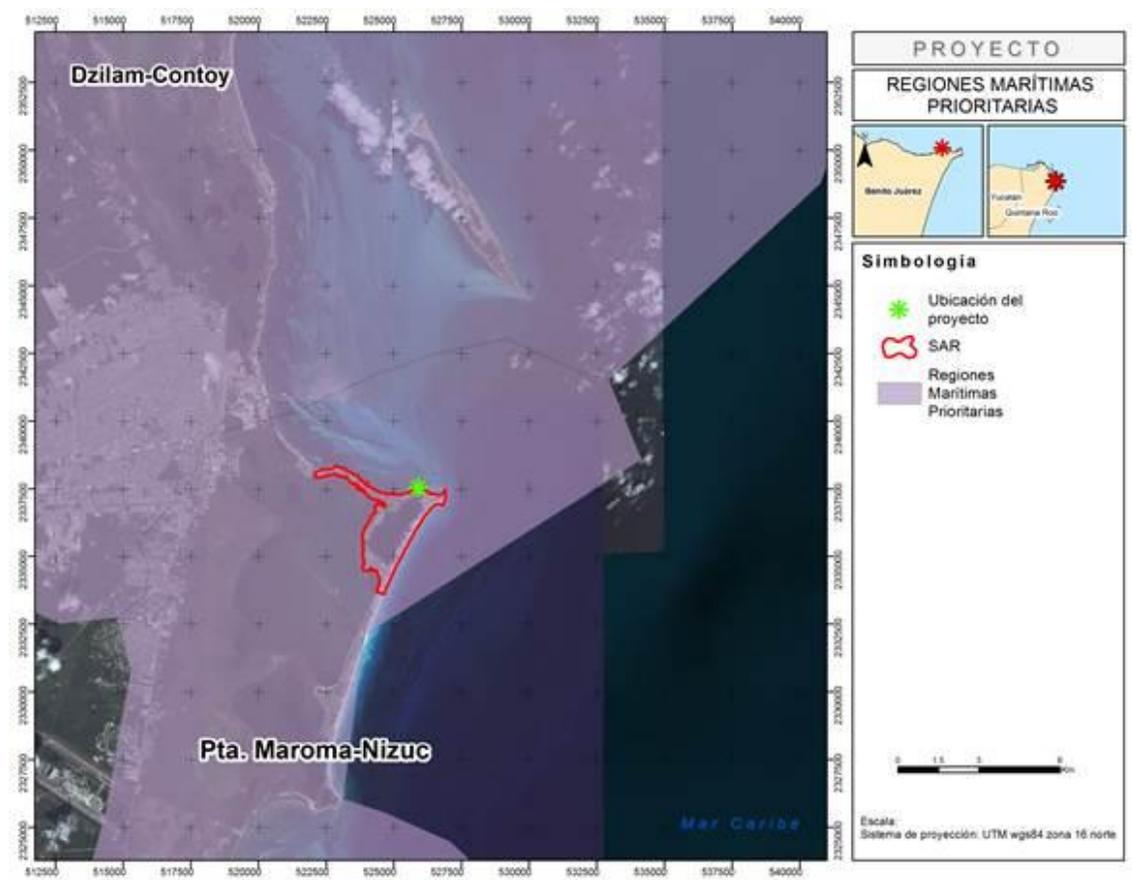


Figura IIV.2. Ubicación del SAR y área del proyecto con respecto a las RMP.

CONABIO la clasifica como un área de alta biodiversidad (AB), área que presenta alguna amenaza para la biodiversidad, y área de uso por

sectores (AU). La problemática que presenta esta RMP es la modificación del entorno originada, entre otras causas, por las siguientes:

1. Tala de manglar.
2. Relleno de áreas inundables (pérdida de permeabilidad de la barra).
3. Remoción de pastos marinos.
4. Construcción sobre bocas.
5. Modificación de barreras naturales.
6. Daño al ambiente por embarcaciones pesqueras mercantes y turísticas.
7. Deforestación e impactos humanos (Cancún y otros desarrollos turísticos).
8. Blanqueamiento de corales.
9. Pesca ilegal.
10. Campamentos irregulares en el área continental del Municipio de Isla Mujeres.

Al respecto, las obras y actividades del proyecto se ubicaran al interior de un desarrollo hotelero y dentro de su predio (ya mencionado en el cap. II), y no involucra actividades de preparación como desmonte, despalme o rellenos, ni la construcción en áreas marinas o inundables, por lo que con su desarrollo no se acentuarán las problemáticas anteriormente señaladas.

IV.2.1.2. Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP)

El SAR y el desarrollo hotelero, al interior del cual se llevará a cabo el proyecto, inciden en la RHP No. 105 “Corredor Cancún-Tulum”, como se muestra en la siguiente figura.

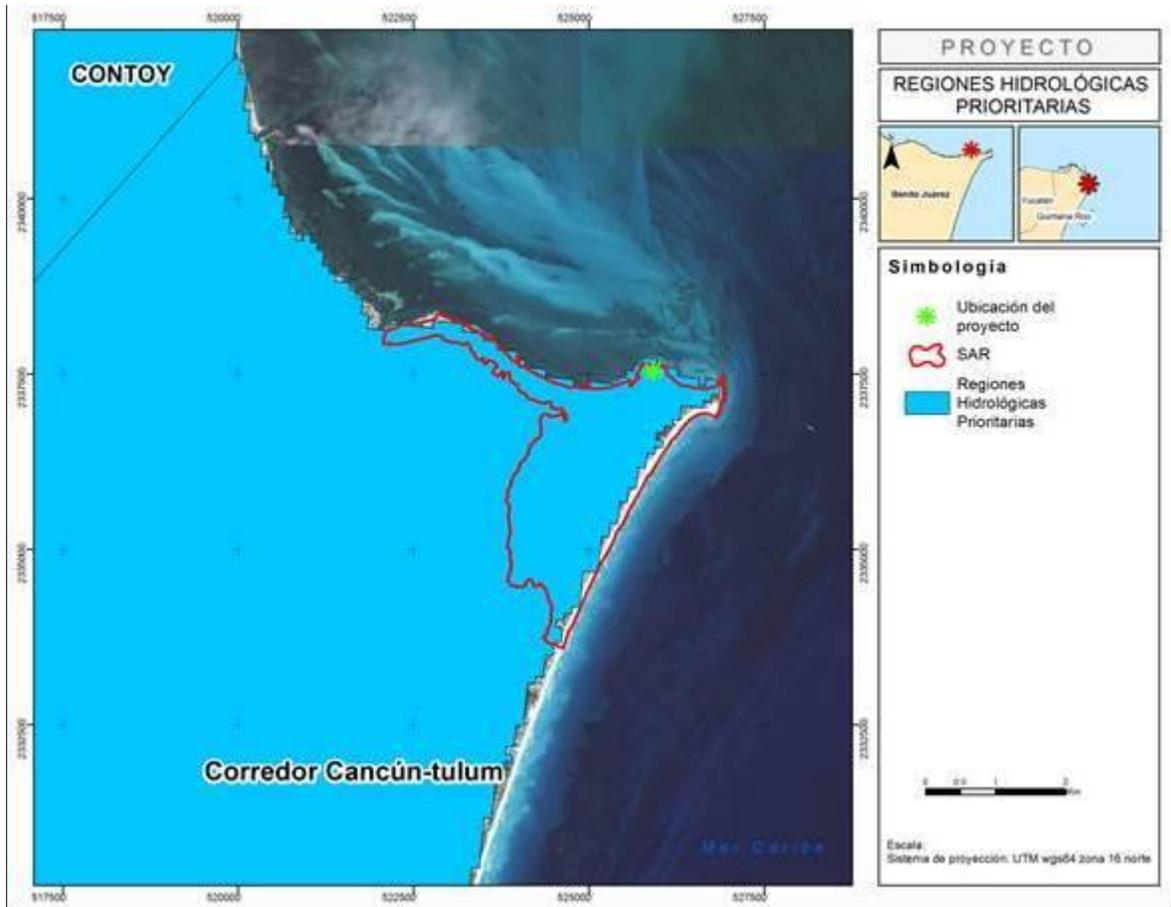


Figura IIV.3. Ubicación del SAR y área del proyecto con respecto a las RHP.

Las obras y/o actividades del proyecto se llevarán a cabo, como ya fue mencionado, dentro de un desarrollo hotelero, en una zona totalmente modificada y urbanizada; es decir, el predio donde se pretende desarrollar el proyecto se encuentra ubicado espacialmente en Punta Cancún, en una zona dominada por la actividad turística, y debido a la naturaleza del proyecto no habrá afectación a vegetación o la modificación del entorno natural, además de que el manejo de residuos y de las aguas residuales será de conformidad a la legislación aplicable y utilizando la infraestructura ya existente, por lo que el desarrollo del proyecto (por su ubicación y naturaleza), no acentuará las problemáticas de esta RHP, las cuales derivan de la modificación de la vegetación (tala de manglar) y de las

barreras naturales, al relleno de áreas inundables, a la formación de canales, y a la contaminación por aguas residuales y desechos sólidos.

IV.2.1.3. Áreas de Importancia para la conservación de Aves (AICA)

Como se visualiza en la siguiente imagen, el SAR no empalma con ninguna AICA. La más cercana es el “Corredor Central Vallarta - Punta Laguna”, a una distancia de 16.4 km. Por lo tanto se descarta que el proyecto afecte o influya sobre esta área de importancia para las aves residentes o migratorias.



Figura IIV.4. Ubicación de las AICAS con respecto al SAR y área del proyecto.

IV.2.1.4. Sitios RAMSAR

En la siguiente figura se muestra el sitio RAMSAR en relación al área del proyecto y al SAR; éste último se encuentra ubicado espacialmente en una pequeña área del sitio RAMSAR “Manglares de Nichupté”.

Al respecto, cabe enfatizar que el proyecto se desarrollará al interior de un desarrollo hotelero (en el área de las terrazas ubicadas en el piso 8) y dentro de su predio, siendo un área ya modificada, sin que por ello tenga conectividad con el Sitio RAMSAR en comento, por lo que no se prevé alguna afectación a los componentes de este sitio, ni a la hidrodinámica del sistema, además de que no se pretenden actividades que afecten vegetación de manglar, y por lo contrario el área del proyecto aprovechara el desarrollo que se encuentra en una zona turística.

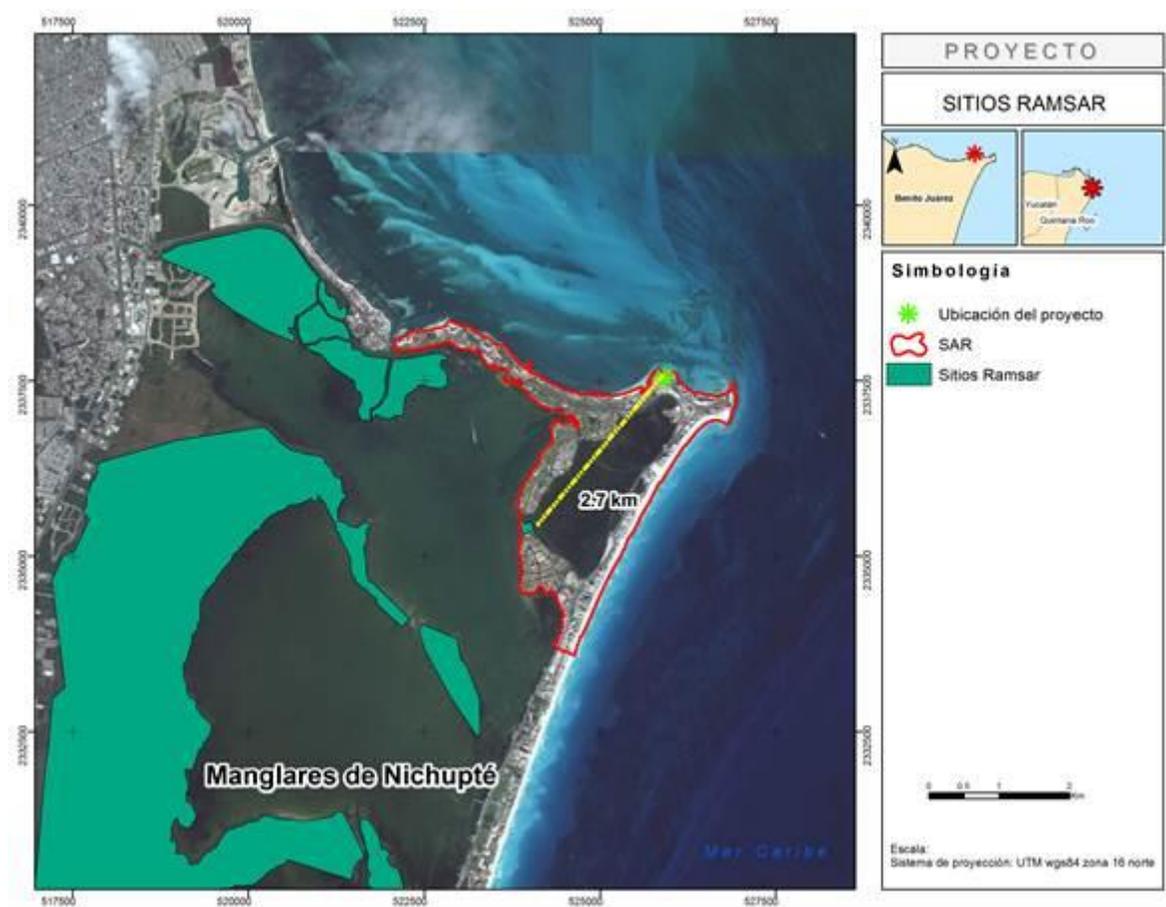


Figura IIV.5. Sitio RAMSAR.

Ahora bien, una vez expuesto lo anterior, en los siguientes apartados se harán mención de los aspectos abióticos y bióticos más relevantes y que podrán guardar relación con el desarrollo del proyecto, no sin antes volver a reiterar que éste se desarrollará en un área totalmente modificada.

IV.2.2. Aspectos abióticos

Dada la ubicación geográfica del área del proyecto (zona de costa, pero al interior de un desarrollo hotelero), lo posiciona en un área susceptible a los efectos por eventos meteorológicos; por tal motivo, hace relevante

tener en consideración los parámetros meteorológicos como son clima, temperatura, precipitación, etc., para prevenir principalmente afectación al turismo y tomar precauciones ante posibles eventos meteorológicos como son tormentas eléctricas, ciclones de baja presión, huracanes, frentes fríos, etc., que pudieran ocasionar desastres naturales y que por ende no puedan ser utilizadas las instalaciones del proyecto ni las del desarrollo hotelero asociado al mismo.

IV.2.2.1. Clima

a) Tipo de clima

Las unidades climáticas provistas por INEGI y en las que se adopta el sistema de Köppen, modificado por Enriqueta García, indican que el SAR se encuentra en una unidad climática de tipo Aw0 (x'), la cual presenta un clima cálido subhúmedo, con temperatura media anual de 22 °C y la temperatura del mes más frío de 18 °C (ver siguiente figura).

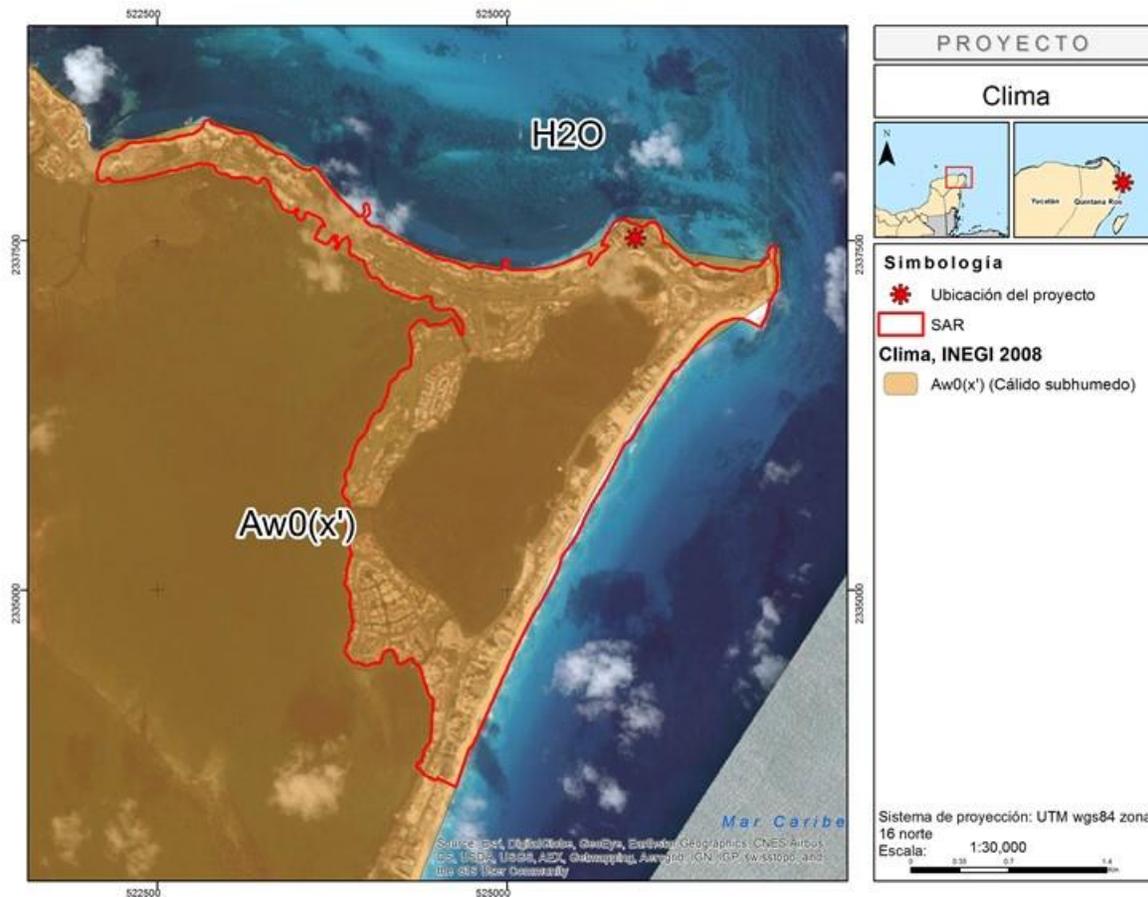


Figura IIV.6. Clima presente en el SAR.

b) Fenómenos climatológicos

La ubicación geográfica del proyecto, y del SAR, lo posiciona en un área susceptible a los efectos por eventos meteorológicos de tipo ciclónico que se generan en las zonas matrices del Caribe Oriental y del Atlántico. El intemperismo puede llegar a presentar vientos superiores a los 300 km/h y alcanzar la categoría 5 en la escala Saffir-Simpson. El intemperismo de menor intensidad en la región se restringe a los denominados “nortes”, que normalmente se presentan desde el mes de noviembre hasta el mes de febrero. Si bien los vientos llegan a alcanzar en la zona velocidades de hasta 40 km/h y ocasionar la disminución de la temperatura hasta 10°C, su

efecto en los ambientes naturales es reducido y no generan alteraciones importantes en el entorno (CONANP, 2008).

Entre los fenómenos climatológicos más importantes por su categoría, y haber afectado la zona, destacan el huracán Gilberto, que alcanzó la categoría 5 en septiembre de 1988, y el huracán Wilma que alcanzó la categoría 4 en octubre de 2005.

c) Ciclones tropicales

Con base en el Sistema de Información Geográfica del Atlas Nacional de Riesgos, el SAR y área del proyecto se encuentran ubicados en una zona de alto grado de peligro por la presencia de ciclones tropicales, como se muestra en la siguiente figura.

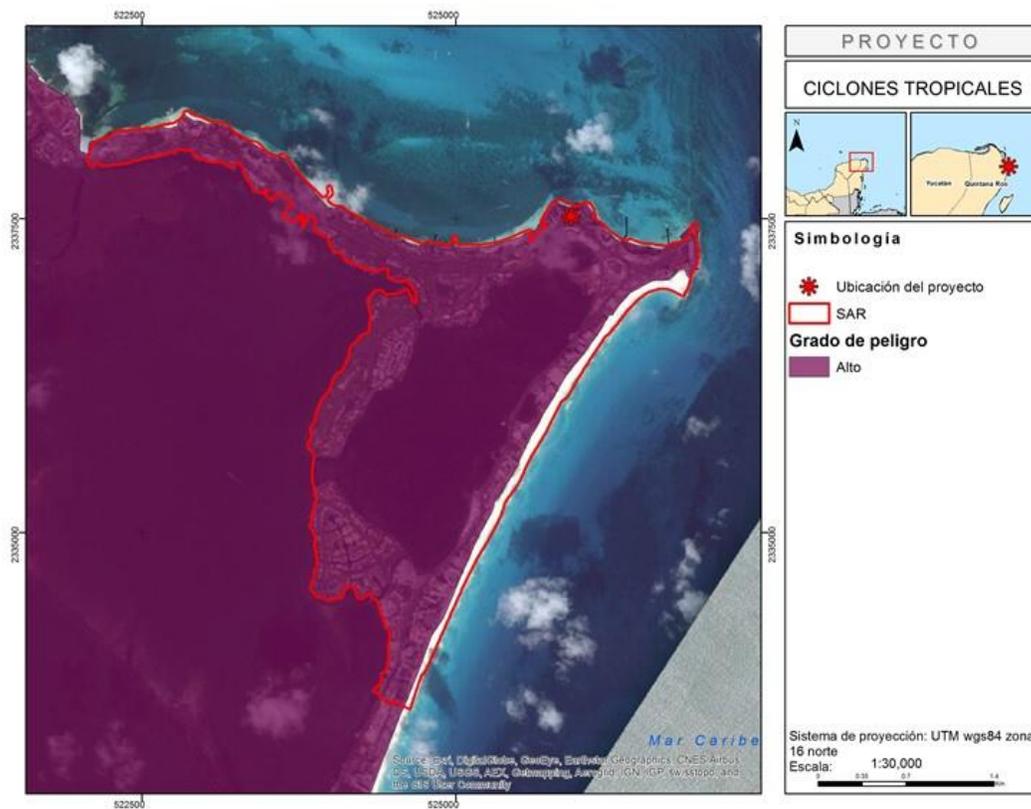


Figura IIV.7. Riesgo por presencia de ciclones tropicales (elaboración propia a partir del Atlas Nacional de Riesgos).

En la siguiente figura se visualiza una trayectoria de tormenta tropical en el SAR, en un radio de 50 km.

Según datos históricos del Atlas Nacional de Riesgos, los fenómenos naturales corresponden, la mayoría de ellos, a depresiones o tormentas tropicales de poco o bajo impacto; sin embargo, también se han registrado huracanes de hasta categoría 5 en escala Saffir-Simpson.

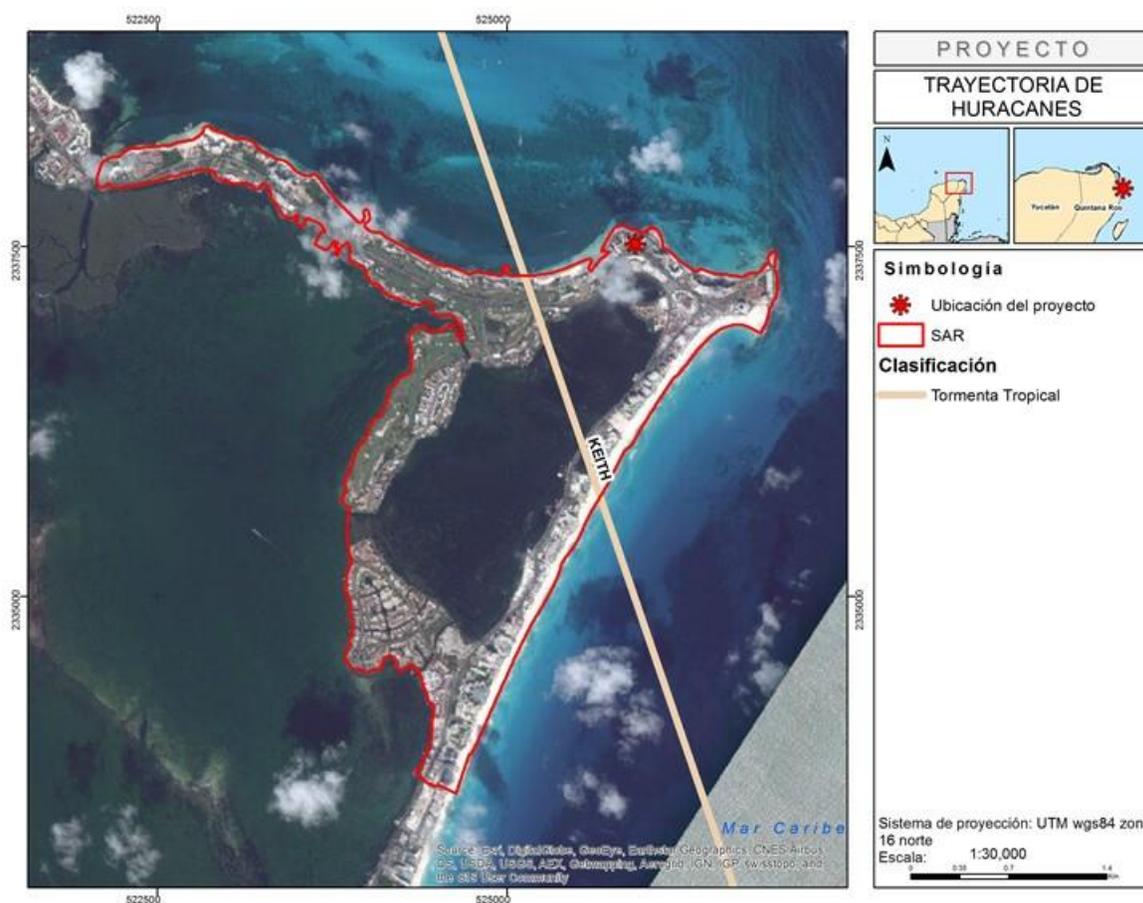


Figura IIV.8. Ciclones tropicales con trayectoria cercana al proyecto (elaboración propia a partir del Atlas Nacional de Riesgos).

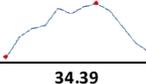
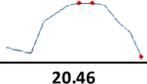
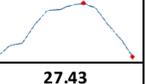
d) Temperatura

Los datos obtenidos de la estación climatológica automática 23155 Cancún, ubicada en el municipio de Benito Juárez, durante un periodo de

49 años (1951-2010), indican que la temperatura máxima en el SAR es de 34.30 °C, mientras que la temperatura mínima es de 20.46 °C. En cuanto la temperatura media anual es de 27.43 °C.

En la siguiente tabla se muestran los rangos en la variabilidad de la temperatura/año.

Tabla IIV.1. Temperatura en el SAR, TMM= Temperatura Máxima Mensual; TmM= Temperatura mínima Mensual, TMA= Temperatura media mensual.

Variable	TMM	TmM	TMA
Unidad de medida	(°C)	(°C)	
Enero	30	17.6	23.8
Febrero	32.8	17.2	25
Marzo	34.1	16.7	25.4
Abril	34.5	21.2	27.85
Mayo	36.9	22.2	29.55
Junio	36.1	23.3	29.7
Julio	37	23.6	30.3
Agosto	37.6	23.6	30.6
Septiembre	36.5	23.3	29.9
Octubre	34.3	21.2	27.75
Noviembre	32	19.6	25.8
Diciembre	30.9	16.1	23.5
			
PROMEDIO	34.39	20.46	27.43

Fuente: Servicio Meteorológico Nacional.

e) Evaporación

En la siguiente tabla se puede observar el comportamiento de la evaporación en el SAR, en cada uno de los meses. Los datos fueron recopilados de la estación climatológica automática 23155 Cancún, ubicada en el municipio de Benito Juárez, durante un periodo de 49 años (1951-2010).

Tabla IIV.2. Evaporación en el SAR; EVA= Evaporación. Fuente: Servicio Meteorológico Nacional.

Variable	EVA
Unidad de medida	(mm)
Enero	78.7
Febrero	97.2
Marzo	142.5
Abril	155.1
Mayo	161.7
Junio	144.9
Julio	157.3
Agosto	153.4
Septiembre	123.3
Octubre	109.7
Noviembre	85.3
Diciembre	70
PROMEDIO	123.25

Como se logra apreciar, el periodo de máxima evaporación se presenta en los meses más calurosos, que como se observa en el apartado anterior, empieza en el mes de abril y concluye en el mes de septiembre, mientras que diciembre es el mes con la menor evaporación con un valor promedio de 70 mm (Estrada-Medina, Castilla-Martínez, Perez-Niño, Morales-Guadarrama, & Alvarez-Rivera, 2014).

f) Precipitación pluvial

Con los datos recopilados de la estación climatológica automática 23155 Cancún, se obtuvo para el SAR el comportamiento de la precipitación para cada uno de los meses del año. El mes con la menor precipitación en promedio es marzo, mientras que el mes más lluvioso es octubre, mes en el que se registra un gran incremento (ver siguiente tabla).

Tabla IIV.3. Precipitación en el SAR; PMM= Precipitación Máxima. Fuente: Servicio Meteorológico Nacional.

Variable	PMM
Unidad de medida	(mm)
Enero	409.6
Febrero	172.8
Marzo	110.8
Abril	292.4
Mayo	209.5
Junio	368.6
Julio	245.4
Agosto	186.7
Septiembre	540.4
Octubre	1188.8
Noviembre	357.8
Diciembre	275.1
	
PROMEDIO	363.15

De acuerdo con el análisis de tendencias de precipitación de la República Mexicana, el SAR y el proyecto se encuentra entre las zonas húmedas y subhúmedas del sureste (Méndez-González, Návar-Cháidez, & Gonzáles-Ontiveros, 2008).

IV.2.2.2. Geología y geomorfología

a) Características litológicas del área

Tal como se muestra en la siguiente figura, el SAR se encuentra asociado a una geología de tipo litoral. Este tipo de geología posee salientes rocosas, cordones, espolones y lagunas pantanosas intercomunicadas hacia el océano por canales. El carácter kárstico del suelo, o las formaciones de rocas calcáreas de alta permeabilidad, hacen que el agua de lluvia se filtre rápidamente y fluya a través de ríos o interconexiones subterráneas.

La ubicación del SAR, no así la del proyecto por ubicarse al interior de un desarrollo hotelero, lo colocan en una litología compuesta de rocas calizas de eolinita que se extienden hasta el borde marino (Carabias-Lillo, Provencio, & Maza-Elvira, 1998).

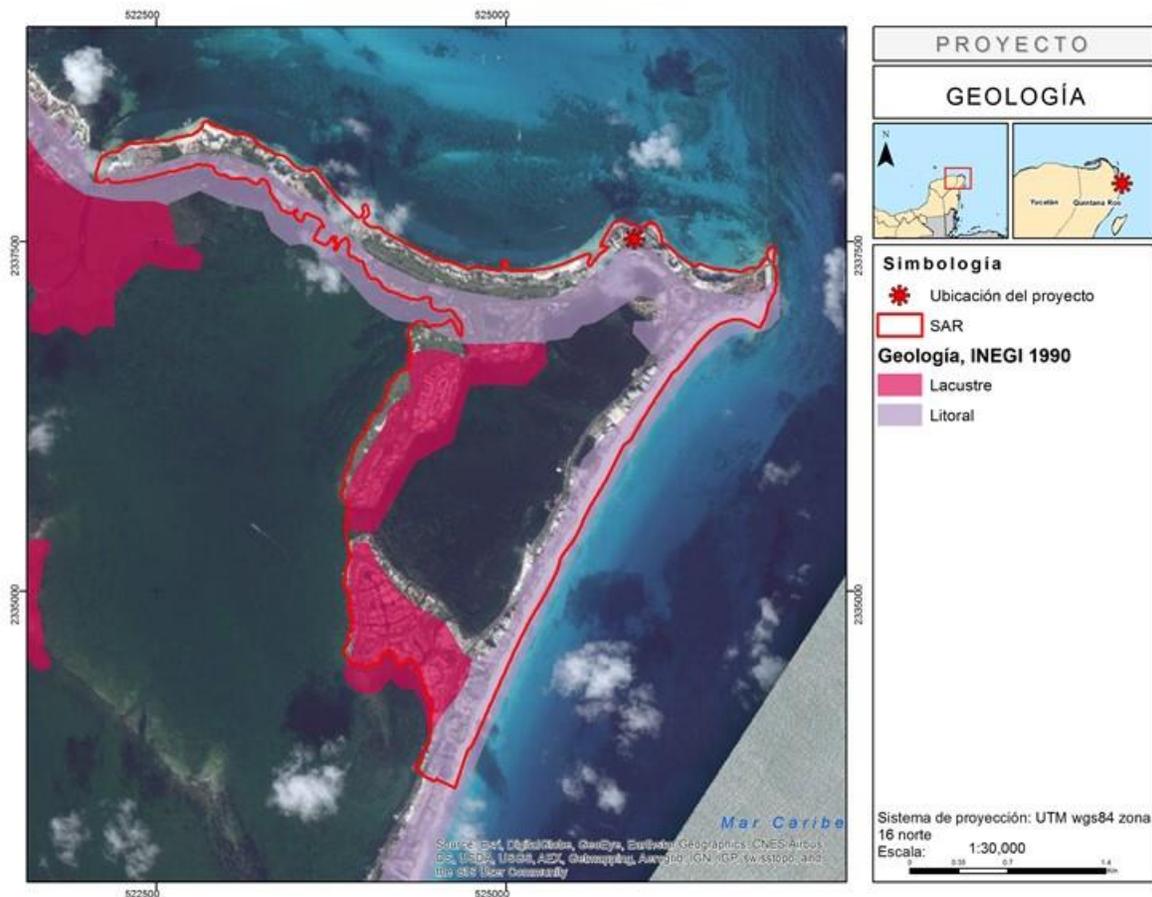


Figura IIV.9. Geología presente en el SAR.

b) Características geomorfológicas del relieve

El SAR se encuentra establecido en la porción noreste de Quintana Roo, en la Península de Yucatán, donde no existe la presencia de prominencias morfológicas, condición por la cual tanto el SAR como el desarrollo

hotelero, al interior del cual se llevará a cabo el proyecto, se encuentran en una superficie plana con ausencia de subdivisiones de cuencas, subcuencas y microcuencas.

c) Susceptibilidad a fenómenos naturales

De acuerdo con el Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED), y la ubicación espacial del SAR, los fenómenos naturales a los que sería más susceptible el desarrollo del proyecto, y que pudieran originar situaciones de desastre, son principalmente inundaciones, ciclones tropicales y la presencia de huracanes, como ya fue mencionado en apartado previo.

IV.2.2.3. Suelos

a) Tipos de suelo

El suelo presente en el SAR, de acuerdo con INEGI, deriva de las rocas calizas del Terciario y el Cuaternario, que origina al tipo de suelo arenoso que se desarrolla sobre materiales no consolidados de textura arenosa. Este tipo de suelos se localiza en zonas tropicales, principalmente sobre dunas, lomas de playa y llanuras arenosas, y se caracterizan por presentar una alta permeabilidad, y muy baja capacidad para retener agua y almacenar nutrientes.

IV.2.2.4. Hidrología superficial y subterránea

a) Recursos hidrológicos localizados en el SAR

Hidrología superficial

El SAR se ubica dentro de la Región Hidrológica Corredor Cancún Tulum (como se mostró en la figura IV.3), que comprende la parte norte de la Península de Yucatán. Como ocurre en casi toda la Península de Yucatán, no existen corrientes superficiales por la alta infiltración entre el terreno y el escaso relieve. Aun cuando anualmente la precipitación es superior a los 1,000 mm, sólo se generan escurrimientos superficiales efímeros, que son interceptados por los pozos naturales de recarga.

En la parte noreste de esta Región Hidrológica se localiza el sistema lagunar Nichupté, el cual se ubica a 6 km del desarrollo hotelero, al interior del cual se ubicará el proyecto (ver siguiente figura). Este conjunto de lagunas tiene numerosos cenotes sumergidos que aportan agua dulce. La profundidad promedio es de 1.5 a 2 m.

En cuanto al agua proveniente de la lluvia, contribuye a la recarga del manto freático y fluye de manera laminar hacia las porciones del terreno bajo.

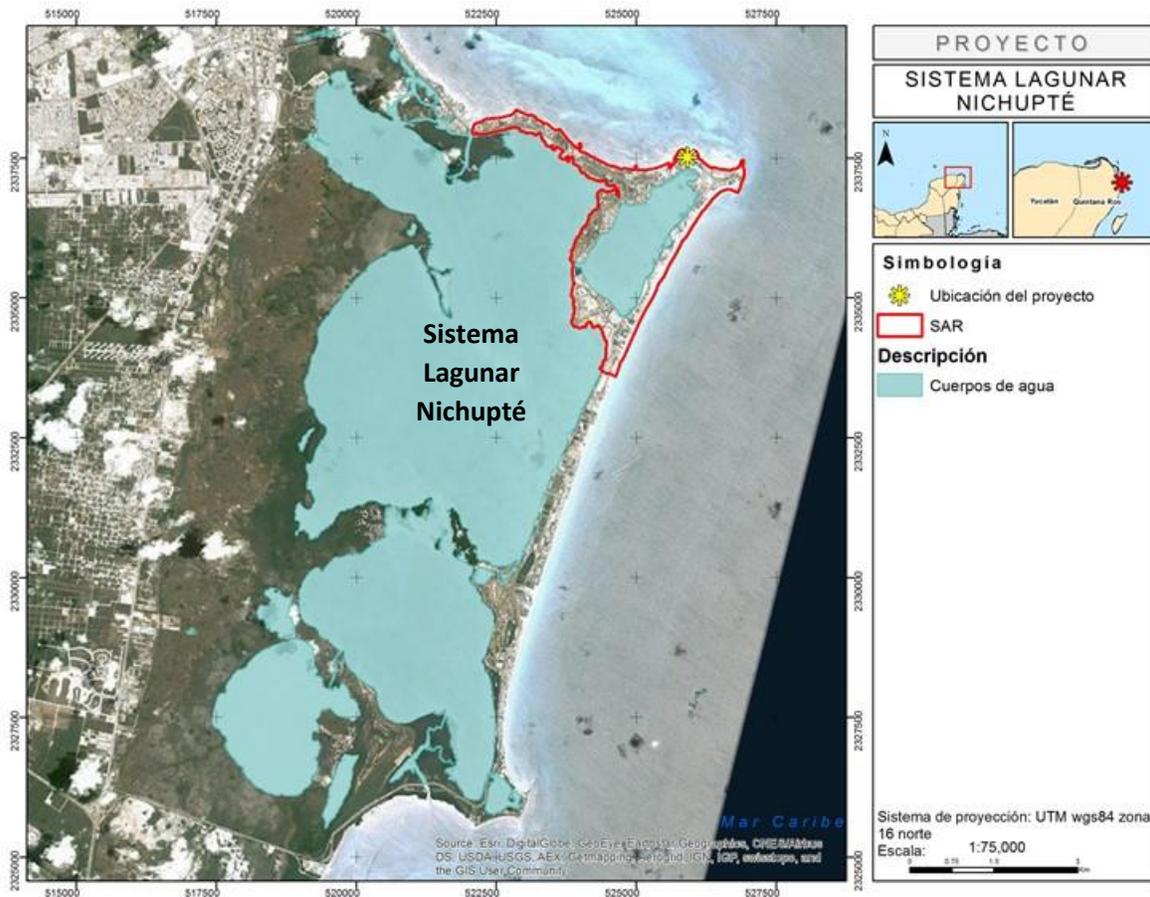


Figura IIV.10. Ubicación del cuerpo de agua más cercano al SAR y área del proyecto.

Con base a lo anterior, y a la ubicación del proyecto (al interior del desarrollo hotelero existente y de su predio), se tiene que no exististe alguna corriente superficial en el área donde se desarrollará.

Hidrología subterránea

El SAR se ubica en el acuífero de Quintana Roo, que presenta alta permeabilidad. Este tipo de acuífero es de tipo freático (poca profundidad) con características hidráulicas heterogéneas, ya que tiene una profundidad de 20 a 50 m hacia su interior y disminuye a menos de un

metro en las costas donde se ubica el desarrollo hotelero, al interior del cual se localizará el proyecto.

Este acuífero es aprovechado por pozos y norias que abastecen los desarrollos turísticos, principalmente de Cancún (donde se ubicará el proyecto). De acuerdo con las estadísticas del agua en México (2008), en Quintana Roo el 60% del agua subterránea extraída es aprovechada para el sector industrial y de autoabastecimiento, seguido del abastecimiento público con el 19.8%, y por último de uso agrícola con el 20.2%. Aun cuando el acuífero recibe abundante recarga, su uso intensivo está relativamente restringido debido a que bajo el agua dulce existe una cuña de agua marina en los acuíferos costeros. Cabe mencionar que en el desarrollo del proyecto no se pretende hacer uso del acuífero.

La unidad geohidrológica en la que se encuentra el SAR es de material no consolidado con posibilidades bajas, en un rendimiento de 10 lps. Esta zona es la más crítica, ya que presenta las condiciones más adversas del medio acuífero, con alta permeabilidad de las calizas y el delgado peso del agua dulce, esto ha originado que al no haber material filtrante permite el acceso de todo tipo de contaminantes al subsuelo.

Los problemas que están relacionados con el agua subterránea son principalmente de calidad y no de cantidad, debido a la contaminación a causa de la actividad humana (aguas residuales, agroquímicos, afluentes industriales y materia orgánica). Otro factor al que es susceptible el acuífero es la intrusión salina, provocada por cualquier variación en las condiciones del flujo de agua. Cabe señalar que el proyecto no afectará las condiciones del flujo de agua que puedan promover la intrusión salina, debido a que no considera la extracción de agua subterránea.

IV.3. Aspectos bióticos

IV.3.1. Vegetación

El archivo vectorial “Mapa de uso de suelo y vegetación de la zona costera asociada a los manglares de la Región Península de Yucatán del año 2010” (CONABIO (a), 2013), permitió realizar el análisis de la vegetación y usos de suelo en el SAR. Dicha herramienta presentó una mejor delimitación de los usos de suelo y vegetación que el establecido por INEGI.

Los resultados del análisis de uso de suelo y vegetación muestran cuatro clases dentro del SAR, obtenidas a partir de un método de clasificación independiente, utilizando imágenes SPOT 2010 (+- 2 años) (CONABIO (a), 2013). En la tabla siguiente se muestra la superficie y el porcentaje de ocupación de los cuatro usos de suelos registrados en el SAR.

Tabla IV.4. Superficie de los usos de suelo y vegetación en el SAR.

Uso de suelo y vegetación	Superficie	
	ha	Porcentaje (%)
Desarrollo antrópico	341.25	53.7
Sin vegetación	43.59	6.9
Manglar	1.57	0.2
Cuerpos de agua	248.66	39.2
Total	635.08	100

La superficie calculada para la clase de desarrollo antrópico representa el 53.7%, seguido del cuerpo de agua (laguna de Bojórquez) con el 39.2%, y la zona de playa o área sin vegetación con 6.9% de acuerdo con CONABIO. Entre la vegetación presente se registró un fragmento del manglar (de acuerdo con CONABIO cuantificó una superficie del 0.2% respecto al SAR), asociado a los manglares de Nichupté. A este tipo de

manglar se le denomina “mangle de borde” porque se desarrolla en toda la periferia de los cuerpos del agua como en el que se encuentra en el SAR (Laguna de Bojórquez), y está constituido por la especie *Rhizophora mangle* (mangle rojo).

La siguiente figura muestra la distribución de los usos de suelo y vegetación en el SAR.

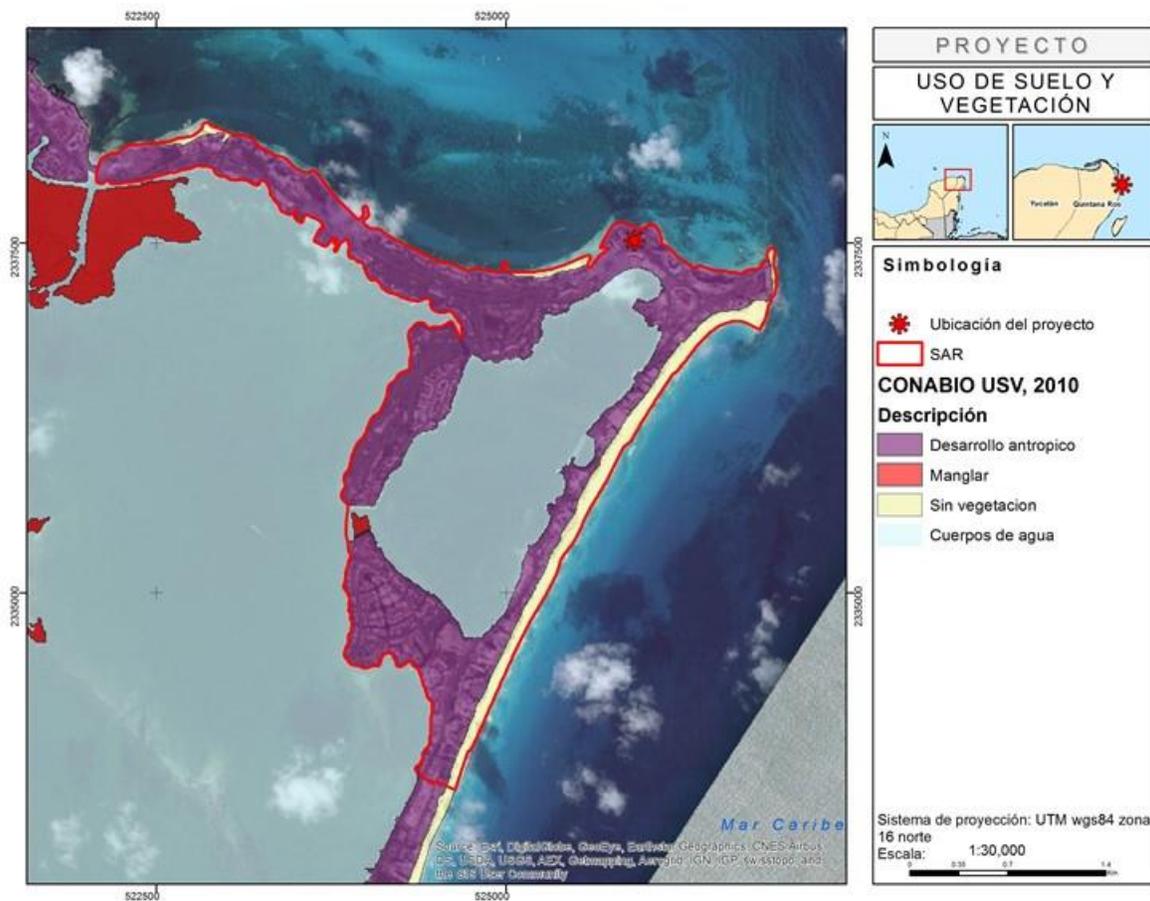


Figura IIV.11. Mapa de la distribución del uso de suelo y vegetación en el SAR.

IV.3.2. Fauna

IV.3.2.1. Fauna registrada en el SAR

Con la finalidad de poder estimar la distribución o presencia de la fauna en el SAR, se realizó una búsqueda de registros de fauna en las bases de datos de la Infraestructura Mundial de Información en Biodiversidad (GBIF). De acuerdo a estas consultas, los datos obtenidos fueron los siguientes: 464 registros y corresponden a las siguientes clases: *Actinopterygii*, *Aves*, *Bivalvia*, *Gastropoda*, *Liliopsida*, *Malacostraca* y *Reptilia*, tal como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla IIV.5. Datos de la fauna registrada en el SAR (Fuente: GBIF, 2015).

Clase	Número de registro	%
Actinopterygii	23	4.96
Aves	295	63.58
Bivalvia	56	12.07
Gastropoda	82	17.67
Malacostraca	6	1.29
Reptilia	2	0.43
Total	464	100

Como se observa en la tabla anterior, las aves tienen el mayor número de registros en el SAR, seguido de las clases *Gastropoda*, *Bivalvia*, *Actinopterygii*, y por último las clases *Malacostraca* y *Reptilia*. Es de resaltar que, de acuerdo con la base de datos consultada, no se tienen registro de mamíferos ni de anfibios.

La clase aves registró dentro del SAR un total de 13 órdenes, 27 familias, 59 géneros y 73 especies. Del total de especies de este grupo solo *Falco peregrinus*, *Tigrisoma mexicanum* y *Zenaida aurita* (SEMARNAT, 2010), se

encuentran en riesgo conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010, en la categoría de sujetas a protección especial.

La segunda clase más abundante fue Gastropoda, la cual incluye dentro del SAR 6 órdenes, 20 familias, 23 géneros y 29 especies. La clase Bivalvia registró un total de 6 órdenes, 14 familias, 20 géneros y 23 especies. Ninguna de las especies de las dos clases mencionadas está incluida en la NOM-059-SEMARNAT-2010. En la clase *Actinopterygii*, se registran 6 órdenes, 8 familias, 9 géneros y 10 especies, de las cuales solo *Poecilia velífera* se encuentra en categoría de amenazada conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Para el caso de los reptiles, solo se tiene registro de 1 orden, 2 familias, 2 géneros y 2 especies. De las especies registradas solo *Ctenosaura similis*, tiene la categoría de amenazada de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010.

En la siguiente figura se muestra la distribución de la fauna en el SAR, la cual en el caso de las aves está asociada principalmente a las áreas ajardinadas, la Laguna Bojórquez y la zona de playa. En el caso de las clases Bivalvia, Gastropoda y Malacostraca están asociadas a los cuerpos de agua. Finalmente en el caso de los reptiles, éstos se encuentran asociados principalmente a la zona de playa.

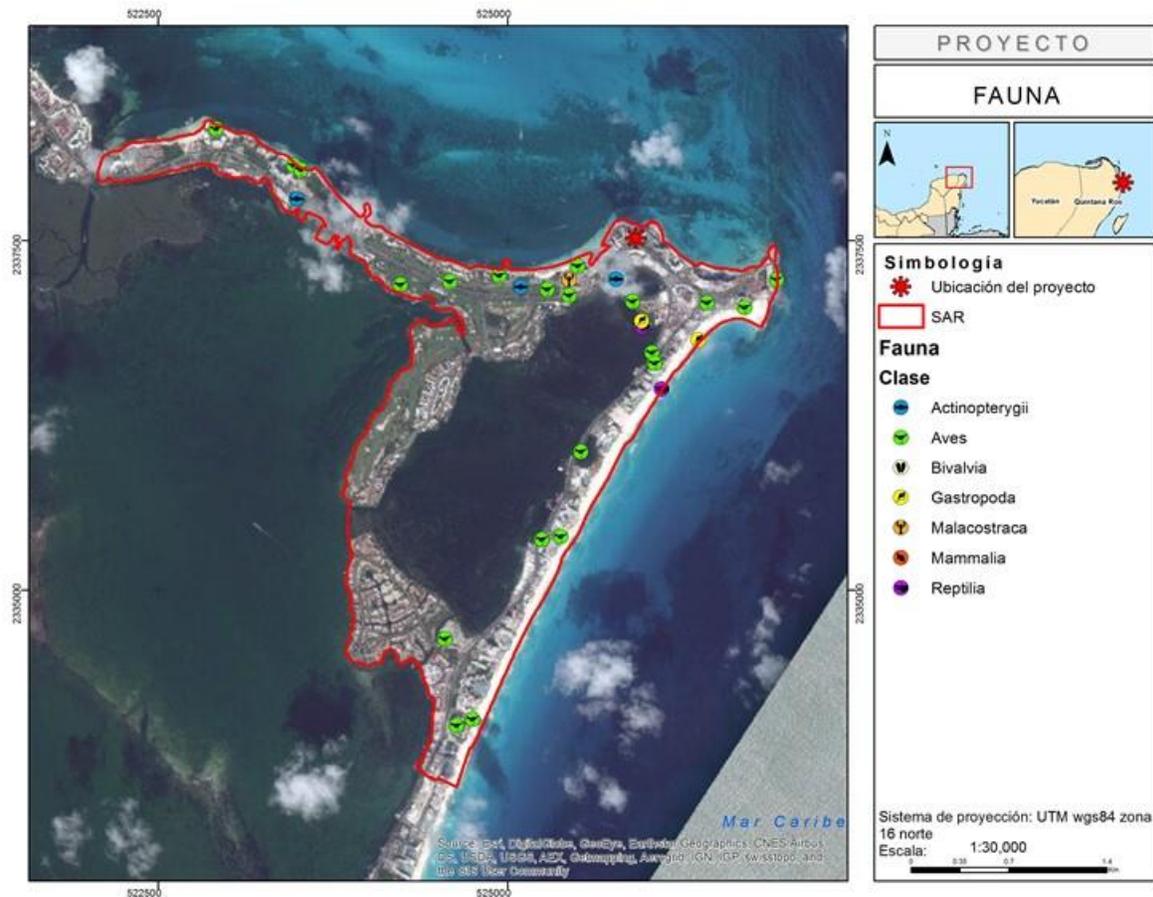


Figura IIV.12. Distribución de los registros de fauna en el SAR. Fuente: (GBIF, 2015).

IV.3.3. Vegetación y fauna en el sitio del proyecto

En cuanto al área del proyecto, dada su ubicación ya reiterada dentro de desarrollo hotelero y dentro de su predio, en sitio que está tipificado como desarrollo antrópico, no se tiene presencia de vegetación, por lo que es importante mencionar que aún y cuando en el SAR se encuentran diferentes tipos de vegetación (ver Figura IV.4), ninguno de éstos se verá afectado por el desarrollo del proyecto, por un lado, debido a que sus obras y actividades serán puntuales, y por otro a que el área del proyecto se ubicará al interior del desarrollo hotelero.

Como referencia, se tiene que el área del desarrollo hotelero se encuentra completamente urbanizada y la vegetación presente dentro del predio es de tipo ornamental, ubicada en áreas verdes o ajardinadas. Este tipo de vegetación es de uso común en las áreas verdes de la zona hotelera de Cancún, tales como palmas de coco (*Cocos nucifera*), palmas caribeñas (*Pseudophoenix sargentii*), palmas del viajero (*Ravenala madagascariensis*), entre otras especies de ornato como salvia azul, croton, aralia y tulipán, sin que exista otro tipo de vegetación natural en el predio.



Figura II.V.13. Vegetación ornamental en áreas de pasillos y zona de descanso del desarrollo hotelero, al interior del cual se desarrollará el proyecto.



Figura IIV.14. Vegetación ornamental en áreas de jardines dentro del predio del desarrollo hotelero.

De acuerdo con la ubicación del proyecto (al interior del desarrollo hotelero y dentro de su predio), no se localizó ningún registro de fauna en dicha zona, la cual como se ha mencionado anteriormente es de carácter antrópico.

En lo que respecta a la fauna, ésta es muy escasa en el sitio del proyecto dada su ubicación y las condiciones de área ya modificada, urbanizada, y con vegetación de tipo ornamental. La escasa fauna está representada por algunas aves con gran capacidad de adaptación a ambientes degradados como tordo cantor (*Dives dives*) y zanates (*Quiscalus mexicanus*) y cenzontles (*Mimus gilvus*).

Es común en la zona hotelera de Cancún encontrar la presencia de la iguana rayada (*Ctenosaura similis*), especie que se encuentra en la NOM-059-SEMARNAT-2010, pero que es relativamente abundante; otra especie común de la zona de estudio es la lagartija playera (*Sceloporus cozumelae*), incluida como especie sujeta a protección especial. Estas especies, son altamente tolerantes a la presencia humana.

Dada la ubicación del proyecto, ya mencionada previamente, se tiene que la única zona donde se prevé la presencia de fauna sería en la ZFMT, y si por alguna razón se llegase a encontrar cualquier tipo de fauna en el área del proyecto, se aplicarían las medidas de mitigación necesarias para su protección, rescate y reubicación.

En las siguientes figuras se puede ver la fauna que es común y que es tolerante a la presencia humana, por lo que sería la única que podría avistarse en el desarrollo hotelero.



Figura IIV.15. Iguana rayada (*Ctenosaura similis*).



Figura IIV.16. Lagartija playera (*Sceloporus cozumelae*).



Figura IIV.17. Tordo cantor (*Dives dives*).



Figura IIV.18. Zanates (*Quiscalus mexicanus*).



Figura IIV.19. Cenzontles (*Mimus gilvus*).

IV.4. Paisaje

IV.4.1. Definición de paisaje

Se describe al paisaje como todo aquello que forma un conjunto de elementos visuales sobre el horizonte (elementos de tipo fisiográficos o naturales, antrópicos o artificiales, sociales o culturales), que al ser delimitados por el observador configuran una escena en armonía, con un orden y un significado.

Los paisajes pueden ser dinámicos o estáticos dependiendo de la temporalidad y ubicación geográfica en donde se encuentren. Además de estar dividido en 2 tipos: los paisajes naturales y los paisajes antrópicos.

IV.4.2. Tipos de Paisajes naturales en el SAR y en el área del proyecto

Dentro del SAR se identifican 3 tipos de paisajes: 2 naturales y 1 antrópico. Los paisajes naturales están definidos por el tipo de ecosistema principal, y son los siguientes:

- El paisaje manglar/laguna dentro del SAR, que solo se encuentra en pequeñas porciones a las orillas de la Laguna Bojórquez. En lo general este tipo de paisajes se encuentra en ambientes inundables costeros, que fungen como hábitat para especies de flora y fauna únicas para este ecosistema. Este tipo de paisaje es muy frágil al cambio, debido a que se encuentran en una zona de transición entre la zona marina y la zona terrestre.

Los principales elementos y características escénicas y de belleza de este tipo de paisaje son las especies vegetales de manglar y la fauna asociada a ésta.

Para poder ver completamente este paisaje del SAR es necesario ir por el Boulevard Kukulcán (ver siguiente figura).



Figura IIV.20. Paisaje de manglar en el SAR.

Foto: Street View, GOOGLE EARTH.

- El paisaje costero se encuentra en una zona de constante cambio, ya que es la transición de lo marino a lo terrestre, donde las mareas y corrientes aportan a la zona costera parte de la energía del mar, pero las olas son el principal factor en su formación, ya que transportan los sedimentos marinos a la superficie formando las playas.

Los principales elementos y características que dan un valor escénico y de belleza a este tipo de paisaje son las olas, el mar y la arena o rocas, así como ser una zona con potencialidad para el uso recreativo y de contemplación.

En el SAR, este tipo de paisaje va íntimamente relacionado con el paisaje turístico, ya que el paisaje costero es uno de los recursos principales por lo que se dio inicio al turismo en la zona.

Este paisaje del SAR sólo puede ser visto desde los hoteles o dentro de la zona costera (ver siguiente figura).



Figura IIV.21. Paisaje costero en el SAR.

Fuente: <https://aquaworld.com.mx/excursiones-en-cancun-llenas-de-magia-y-diversion/>

La invasión urbanística y el turismo masivo de la zona han reconfigurado y deteriorado estos tipos de paisajes, transformando los paisajes naturales a paisajes antrópicos. Estos paisajes están definidos por el tipo de uso de suelo, que ha generado la urbanización, como puede ser para uso turístico, industrial o de vivienda, etc.

Los paisajes antrópicos identificados en el SAR son los siguientes:

- El paisaje turístico, que se define como un espacio urbano inmerso en un entorno natural, que ofrece una gran variedad de recursos potenciales, de los cuales solo un grupo serán factores de atracción¹, con lo cual podríamos decir que es una zona de transición entre lo natural y lo antrópico. Otra diferencia es que el

¹ AMT "Diferencia entre paisaje Natural y Paisaje turístico". Catedra Cartográfica turística. Blogspot AMT Espacio Mundial

lugar no funge como un espacio de residencia, sino que solo es de paso y/o tránsito.

Las principales características y elementos que le dan un valor estético a este tipo de paisaje son en sí, el paisaje natural al que se quiere observar, la infraestructura y materiales que se adecuan al paisaje natural, y las zonas de servicios propios para la recreación.

En el caso del SAR y área del proyecto, el paisaje turístico está relacionado principalmente con el paisaje costero, ya que es el paisaje "Observable", así como el paisaje marino, y sin ellos no tendría un fin. Así también el conjunto de las construcciones de los grandes hoteles, y la infraestructura, se vuelven unos elementos importantes del paisaje que dan una identidad y proporcionan un significado para la zona.



Figura IIV.22. Paisaje turístico en el SAR.

Fuente: <https://propiedadescancun.mx/las-mejores-zonas-de-cancun-para-adquirir-una-propiedad/>

Al final, aunque hablamos de distintos tipos de paisaje que tienen sus propias características y orígenes, perceptualmente no pueden ser separados, ya que al momento de ser vistos se genera una imagen en un conjunto.

Esto es lo que pasa con el paisaje marino, costero y turístico. Estos 3 tipos de paisaje no pueden ser separados ya que uno es causa del otro.

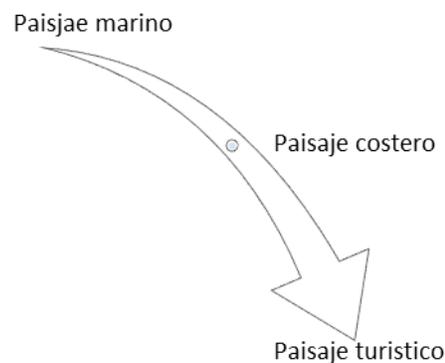


Figura IIV.23. Combinación perceptual de los tipos de paisaje.

Si bien es cierto que el SAR conforma una unidad que funciona de manera semejante, como se ha explicado con anterioridad, la superficie del proyecto representa el 0.014 % del SAR (635.07 ha), mientras que la superficie del predio, donde se encuentra el desarrollo hotelero es de 1.7845 ha (ya modificada), y dada la ubicación de éste, y por consecuencia la del proyecto, se mantiene una relación visual con el SAR como un paisaje relacionado a la zona hotelera de Cancún. Esto significa que ningún elemento natural del paisaje será modificado y que no se generará un cambio en la percepción del paisaje que se tiene actualmente.

En la siguiente figura se muestra el paisaje del desarrollo hotelero, al interior del cual se realizará el proyecto.



Figura IIV.24. Paisaje observable en el desarrollo hotelero donde se llevará a cabo el proyecto.

En complemento a lo expuesto sobre el paisaje se tiene que en los elementos visuales del paisaje, natural y antrópico, se deben identificar los siguientes componentes:

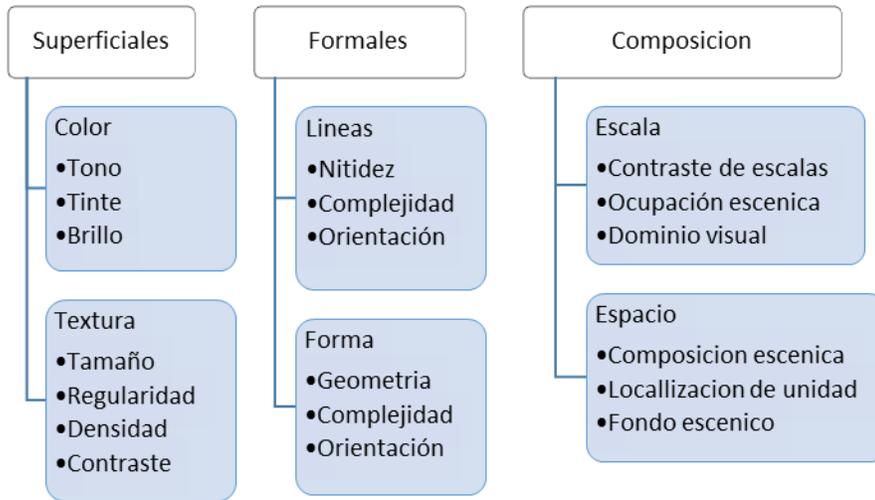


Figura IIV.25. Elementos y características visuales.

Además de observar en el paisaje los elementos físicos y visuales, el paisaje se debe observar desde dos planos diferentes: el plano horizontal y el plano vertical.

- El plano horizontal, es la vista que se tiene a nivel de vuelo o vista de pájaro. En este plano se puede observar las distancias lineales, superficies y la distribución de los elementos que conforman el espacio.

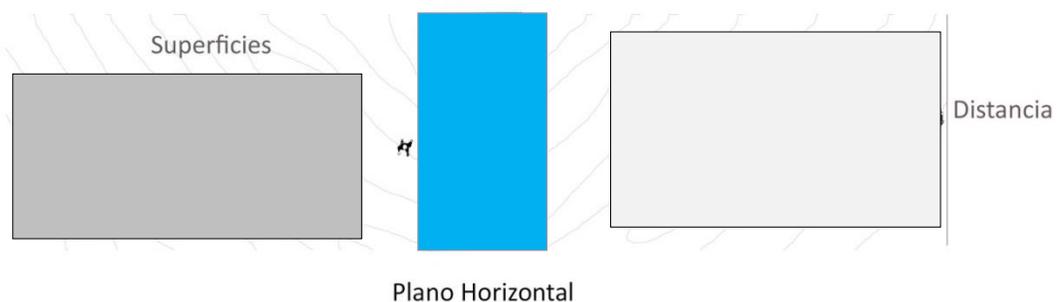


Figura IIV.26. Esquema del plano horizontal.

- El plano vertical, es la vista de que se tiene desde el nivel del suelo hacia el horizonte. En este plano se puede observar las alturas de vegetación y edificaciones, profundidad y perspectiva de las visuales. Así como, los fondos escénicos que se encuentran fuera del espacio analizar.

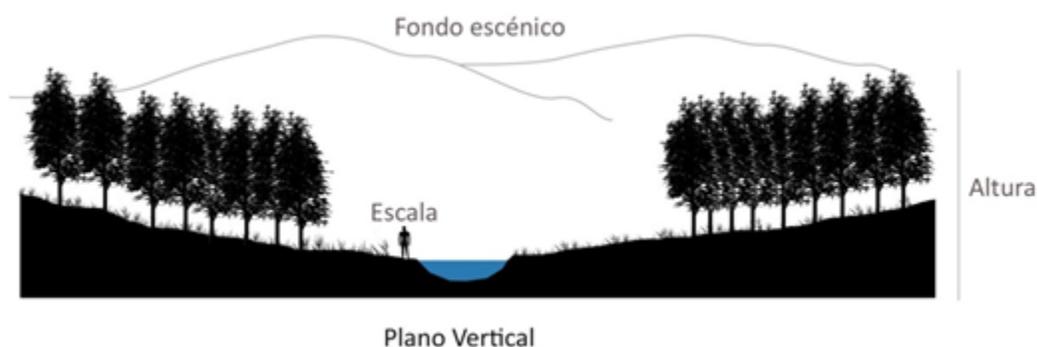


Figura IIV.27. Esquema del plano vertical.

IV.5. Medio Socioeconómico

IV.5.1. Servicios urbanos

En el presente apartado socioeconómico, se describen las características desde una escala más amplia que el mismo SAR, la justificación es porque la dinámica de distribución de población y de actividades económicas que se llevan a cabo en el SAR definido, responde a un proceso de urbanización del corredor Cancún – Tulum, siendo la actividad turística el principal motor de transformación regional.

A continuación se mencionan los servicios urbanos que tendrán relación con el desarrollo del proyecto, y en particular el aporte de relevancia que esta información tiene con el proyecto, en virtud de que se cuentan con

los servicios urbanos para atender el manejo de residuos y aguas residuales que serán generados por el mismo.

IV.5.1.1. Agua

Las fuentes de abastecimiento del agua para el Centro de Población de Cancún provienen de baterías de pozos localizadas al poniente de la ciudad, que por acueductos localizados al costado de la carretera Cancún – Mérida, la Avenida José López Portillo, el Boulevard Luis Donaldo Colosio y el Boulevard Kukulcán, conducen el agua hacia las diversas zonas de la ciudad.

Con la finalidad de contar con un panorama general acerca de la situación del agua y de sus fuentes de aprovechamiento, de acuerdo a datos de INEGI 2010, en Cancún existen 18,454 viviendas particulares habitadas que no disponen de agua entubada y se ubican principalmente en las zonas norte, sur y poniente de la ciudad. La falta de eficiencia en el servicio no se debe a la falta o escasez del recurso, sino a la antigüedad de la red que genera fugas; la reducción del diámetro en las paredes de las tuberías debido a que las propiedades químicas del agua favorecen la acumulación de “sarro” (carbonatos de calcio); y que en la actualidad la infraestructura opera por encima de su diseño teórico.

De acuerdo con el documento “Los retos del agua en Quintana Roo” elaborado por el Gobierno del estado (2006), señala que en la entidad existe una disponibilidad de agua de 2,959 m³/hab/año. De este volumen, la población utiliza el 13% del agua, por lo que se cuenta con suficiente líquido por lo menos para los próximos 20 años (PDUCP, 2014-2030). En este sentido, el recurso para el proyecto, cuando se requiera, será abastecido por las instalaciones con las que cuenta el desarrollo hotelero.

IV.5.1.2. Drenaje

Actualmente, la zona hotelera de Cancún se abastece por una línea de conducción que corre a lo largo del Boulevard Kukulkán y cuenta con dos puntos de conexión a la red municipal, uno por el entronque al aeropuerto, con un diámetro de 20 plg, y otro por el km 0+000 del Boulevard Kukulkán, en un diámetro de 24 plg.

Servicios urbanos en el área del proyecto

El desarrollo hotelero, al interior del cual se pretende el proyecto, se ubica en la zona hotelera de la Ciudad de Cancún, la cual se encuentra totalmente urbanizada, por lo que cuenta con todos los servicios, tales como: energía eléctrica, agua potable abastecida por pozos de extracción, drenaje, telefonía, internet y servicio de colecta de residuos.

Por la ubicación del proyecto, éste hará uso de la red interna de drenaje de aguas residuales del desarrollo hotelero, que va a la red de drenaje municipal, misma que conduce las aguas residuales hacia la planta de tratamiento más cercana ubicada en la Zona Hotelera.

IV.5.2. Actividades económicas

Las actividades económicas que se desarrollan en el SAR responden a una fuerte influencia que ejerce el corredor turístico Cancún Tulum. De tal forma que el turismo es la actividad económica que mayor número de empleos genera y ubica no sólo en el SAR, sino también en el estado de Quintana Roo, en una condición privilegiada, ya que a nivel estadístico presenta valores como de pleno empleo.

Por mencionar algunos datos, en el año de 2013, se registraron 9,411,263 visitantes, de los cuales 4,093,942 específicamente estuvieron en el municipio de Benito Juárez. Estos visitantes generaron una derrama económica de 4,347.78 millones de dólares de los 7,577.92 registrados para el estado.

Hasta el 2013 se contaba en Cancún con 145 hoteles con capacidad para 30,608 cuartos con una ocupación promedio de 76.8% siendo el segundo lugar después de la Riviera Maya (81%). En cuanto al origen de los visitantes que utilizaron los establecimientos de hospedaje, en el 2013 el municipio recibió un total de 3,367,956 turistas, de los cuales el 69.2% no residían en el país.

La pesca ocupa el segundo lugar en los ingresos de Cancún e Isla Mujeres, tomando en consideración que, según datos de INEGI (1995), el volumen de captura pesquera fue de 4,419 toneladas, con un valor de captura de \$73'928,000.00.

IV.5.2.1. Problemáticas sociales

El SAR forma parte del proceso de urbanización del desarrollo urbano y turístico de Cancún. En este sentido, se menciona que la infraestructura de vías de comunicación, así como el equipamiento se concentran dentro de la cabecera municipal del municipio de Benito Juárez, es decir de Cancún. Desde este punto de vista, las mayores problemáticas de carácter urbano es que la estructura es relativamente pobre y mal distribuida, lo que dificulta conectar los grandes espacios marginados y a la vez densamente poblados. Esto genera situaciones de inequidad ya que el crecimiento se concentra en centros urbanos, como Cancún, que a su vez generan

presiones sobre el entorno social, económico y natural, con lo que se reducen posibilidades de un desarrollo urbano sustentable.

El 50% de la población se concentra en Cancún. De acuerdo con el INEGI, la población del municipio en 2005 era de 572,963 habitantes y para el 2010 aumentó a 661,176 habitantes. Para el año 2020, se estima que la población supere 1 millón y para 2030 más de 1.5 millones de habitantes.

Lo anterior, representa un reto más allá del mismo SAR, a nivel estado, porque implica cubrir una mayor demanda en el abasto de servicios urbanos (agua, luz, drenaje, entre otros).

IV.5.2.2. Localidades indígenas

La presencia de los grupos mayas radica desde el año 200 A.C. Habitaban cerca de los puertos y su principal actividad era la pesca y la recolección de moluscos.

La posición geográfica de Cancún fue lo que permitió tener un papel preponderante en el intercambio comercial, no sólo con los puertos de la península de Yucatán sino también con sitios lejanos como Naco en Honduras, y Xicalango en la costa del Golfo de México.

Al año de 2008, en el municipio de Benito Juárez había un total de 50,936 personas de 5 años o más que son hablantes de alguna lengua indígena, de los cuáles 27,598 eran hombres y 23,338 mujeres, lo que representa el 11.9% de la población, por lo que es el segundo municipio con menos hablantes indígenas entre su población. De ese total 49,662 también hablan español, únicamente son monolingües y un resto de 812 no especifican dicho dato.

La lengua predominante de la población indígena es la maya, sin embargo el grado de concentración de población indígena a nivel municipal es bajo, dado que se concentra en los municipios rurales y en el sur del estado de Quintana Roo (ver la siguiente figura). Hoy en día varios de los pobladores indígenas se ven atraídos hacia las localidades del municipio debido a la oferta de empleos para la actividad turística; la mayoría son migrantes atraídos de sus lugares de origen por ofertas de trabajo, principalmente en la construcción. En el caso del SAR, tal y como se puede observar la siguiente figura, no existe concentración de población indígena y su presencia puede estar asociada tal y como se señaló a las fuentes de empleo.

A continuación se muestran las localidades indígenas reportadas por la CONABIO(2014). En las siguientes figuras se muestra que dentro del SAR no se localiza ninguna localidad indígena, las más cercanas se localizan a 9.8 km de distancia, por lo que el proyecto no afectará en las actividades, costumbres, ni en el desarrollo de grupos indígenas.

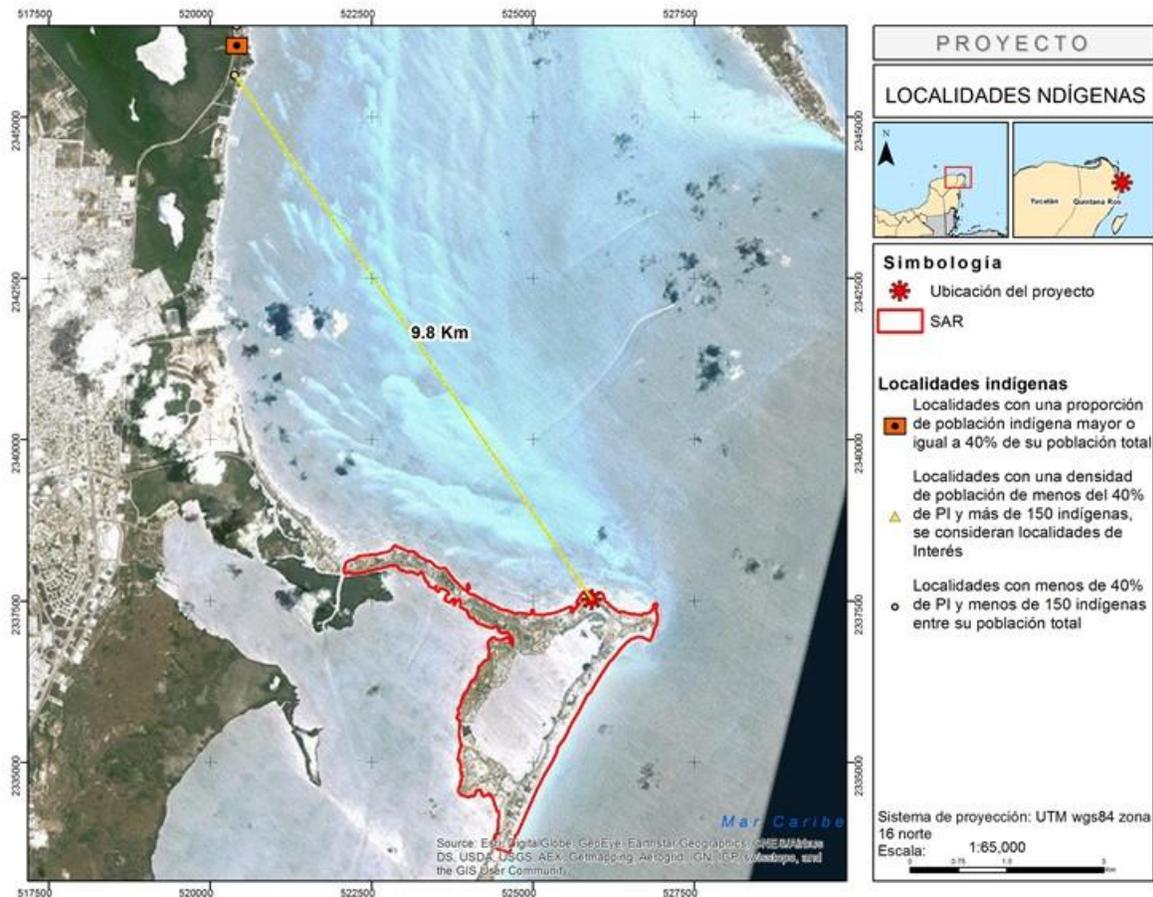


Figura IIV.28. Distancia del proyecto con respecto a las localidades indígenas.

IV.5.2.3. Sitios arqueológicos

Se identifican 4 sitios arqueológicos dentro del SAR:

- Templo maya Yamil Lu'um, ubicado entre los hoteles Royal Park y Sheraton en el km 12.
- Adoratorios en el hotel Dreams en Punta Cancún (km 9).
- Los Templos, en el campo de Golf Pok Ta Pok en el km 7.5.
- El montículo ubicado en el lote Villas Tacul en el km 5.8, entre los hoteles Riu Caribe Cancún y Dos Playas.

La ubicación de cada uno de los sitios arqueológicos se muestra en la siguiente figura.

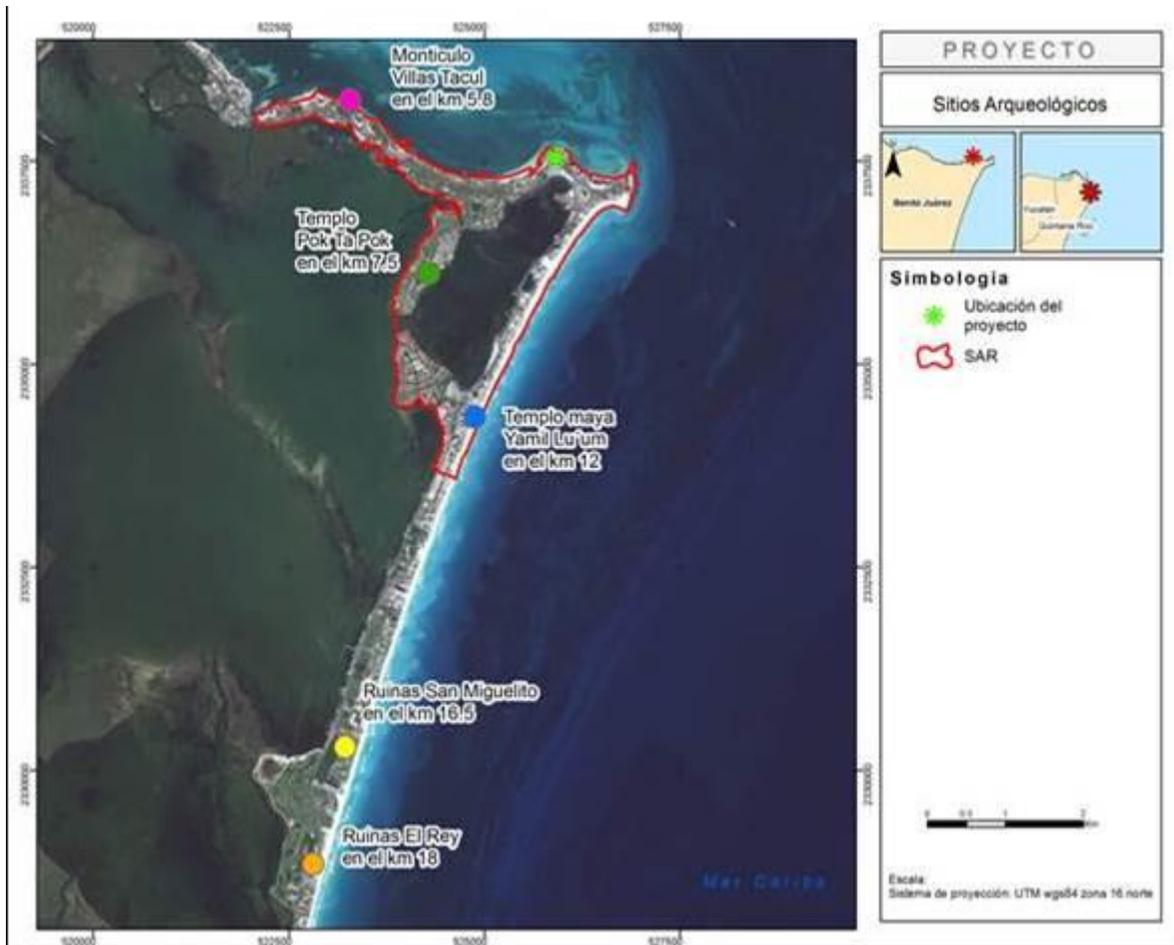


Figura IV. 1. Ubicación de los sitios arqueológicos en el SAR.

Fuente: Cancún. El Rey, Ruinas Arqueológicas (2009).

El sitio arqueológico más cercano al proyecto es el Templo Arqueológico en el Hotel Dreams. Estos vestigios arqueológicos se encuentran muy cerca del Hotel Dreams antes llamado Camino Real, en Punta Cancún (km 9).

Los vestigios están cercanos al borde del acantilado y constan de los restos de dos edificaciones, presuntamente de uso religioso.

IV.5.2.4. Vías de comunicación

El área de estudio se localiza en la zona hotelera de Cancún, que cuenta con las vías y medios de comunicación necesarias para llegar al sitio del proyecto.

a) Transporte terrestre

La región cuenta con una red carretera que comunica las principales ciudades del estado, Cancún y Chetumal, a través de la carretera federal 307 Reforma Agraria Puerto Juárez, con 379 km siguientes con dos. Hacia el Oriente, se tienen dos vías más, la carretera federal 180 Mérida-Cancún y la autopista de cuota con la misma trayectoria.

Para el sitio del proyecto, la vía de comunicación terrestre es el Boulevard Kukulkán, que cuenta con 25 km de longitud, que corren toda la zona turística de Cancún.

b) Transporte aéreo

El área de estudio cuenta con infraestructura aeroportuaria de la región y está conformada por un aeropuerto internacional ubicado al suroeste de la ciudad de Cancún y cinco aeródromos localizados en la zona hotelera. Este transporte es relevante para el turismo tanto nacional como internacional, la cual tiene relevancia con el proyecto.

IV.6. Diagnóstico ambiental

La ubicación espacial del proyecto lo localiza en dos regiones de importancia para la biodiversidad; sin embargo, su desarrollo no pretende abonar a las problemáticas de estas regiones ya antes descritas

(afectación al manglar, desmonte, cierre de bocas, rellenos, etc.). Lo anterior en virtud que el proyecto se desarrollará al interior de un desarrollo hotelero (específicamente en el área de pisos con cuartos con servicios de hospedaje y el área de las terrazas ubicadas en el piso ocho), y dentro de su predio (específicamente en la ZFMT para instalar una palapa), en una zona completamente modificada por actividades turísticas.

En cuanto a los elementos abióticos analizados ninguno de estos será modificado por el desarrollo del proyecto, al ubicarse en una zona urbanizada y modificada.

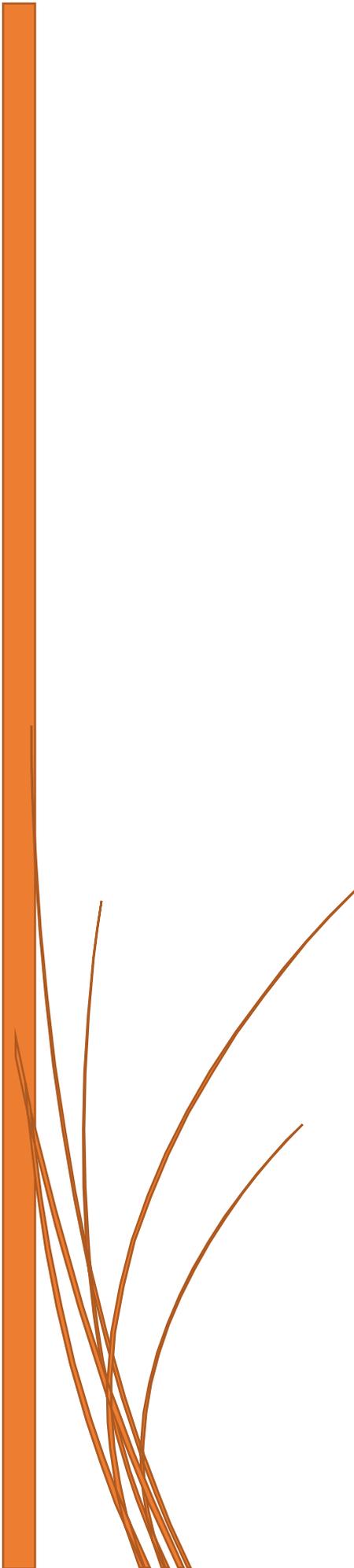
De acuerdo con el análisis de los Usos de Suelo y tipos de Vegetación, el 50% de la superficie está caracterizada como desarrollo antrópico (zona turística hotelera), un 39% está conformado por cuerpos de agua donde se desarrolla vegetación de humedal y donde los reptiles, mamíferos y particularmente aves acuáticas encuentran los sitios ideales para anidación, crianza, refugio y alimentación. Es importante destacar que los cuerpos de agua así como la vegetación presente en el SAR no serán afectados de ninguno modo ya que el desarrollo el proyecto es muy puntal y éste se localizará en la zona urbanizada, donde no se encuentran elementos naturales que pudieran ser modificados.

En el sitio del proyecto no existe vegetación natural. El área del desarrollo hotelero, que se encuentra totalmente construido, ha sido modificada por las actividades turísticas (zona hotelera de Punta Cancún). La vegetación presente dentro del predio es de tipo ornamental, misma que podemos encontrar en espacios libres como son áreas verdes y ajardinadas, tanto en la parte frontal del edificio como en el área de piscinas con vista al mar.

La fauna presente en el predio corresponde a aves comunes como la tortolita común (*Columbina passerina*), paloma ala blanca (*Zenaida asiática*), golondrina marina (*Sterna máxima*) (*Sterna sandvicensis*).

Adicionalmente, el predio o el sitio del proyecto, dado que es una zona hotelera, no constituye un sitio que ofrezca condiciones para el establecimiento y desarrollo de fauna propia de ambientes costeros, pero reporta la presencia de especies tolerantes a la actividad antrópica como la iguana rayada (*Ctenosaura similis*), incluida en la Norma Oficial Mexicana **NOM-059-SEMARNAT-2010** con la categoría de Amenazada, así como la lagartija playera (*Sceloporus cozumelae*), con categoría de especie sujeta a protección especial. Es importante destacar que las especies presentes en categoría de riesgo no serán afectadas debido al desarrollo del proyecto, sin embargo de ser registrado cualquier individuo de fauna en el área del proyecto, se aplicaran las medidas de mitigación necesarias para su adecuado rescate y reubicación.

En cuanto al paisaje y como se mencionó con la vegetación, ningún elemento natural será modificado por el desarrollo del proyecto como tampoco generará un cambio en la percepción del paisaje que se tiene dentro del SAR.



CAPÍTULO V

IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y
EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS
AMBIENTALES, ACUMULATIVOS Y
RESIDUALES DEL SISTEMA AMBIENTAL
REGIONAL

Manifestación de Impacto Ambiental,
modalidad Regional del proyecto
“Remodelación de Instalaciones”

Contenido

V. IDENTIFICACIÓN, CARACTERIZACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES, ACUMULATIVOS Y RESIDUALES DEL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL-----	4
V.1. Valoración de impactos ambientales -----	4
V.1. Identificación de Impactos -----	7
V.1.1. Identificación de obras y actividades del proyecto susceptibles de producir impactos ambientales-----	8
V.1.1.1. Obras-----	8
V.1.1.2. Etapas y acciones-----	8
V.1.2. Identificación de las afectaciones producidas por las actividades y obras del proyecto.-----	10
V.1.2.1. Redes de interacción -----	10
V.1.3. Identificación de los componentes ambientales susceptibles de recibir impactos ambientales-----	13
V.1.3.1. Componentes y factores ambientales afectables por el proyecto	15
V.1.3.2. Componentes no afectados y no afectables -----	15
V.1.4. Identificación de las interacciones proyecto - ecosistema-----	16
V.1.4.1. Matrices de interacción-----	16
V.1.5. Denominación de los impactos ambientales -----	19
V.2. Evaluación de impactos ambientales -----	20
V.2.1. Determinación de la importancia -----	21
V.2.1.1. Criterios para la valoración de la importancia -----	22
V.2.1.2. Criterios para la evaluación del atributo de Intensidad -----	22
V.2.1.3. Criterios para la evaluación del atributo de acumulación -	23
V.2.1.4. Criterios para la evaluación del atributo de sinergia -----	24

V.2.2.	Determinación de la magnitud	25
V.2.3.	Matriz de la Importancia y Magnitud de impactos ambientales	26
V.2.4.	Determinación de la significancia de los impactos ambientales	29
V.3.	Descripción y análisis de los impactos ambientales	31
V.3.1.	Contaminación del suelo	31
V.3.2.	Contaminación del agua subterránea	33
V.3.3.	Alteración al confort sonoro	34
V.3.4.	Contaminación atmosférica	35
V.4.	Análisis de impactos acumulativos y residuales	36
V.4.1.	Impactos residuales	36
V.4.2.	Impactos acumulativos	37
V.4.2.1.	Identificación de efectos acumulativos por otras obras y actividades dentro del SAR	38
V.4.2.2.	Identificación de impactos acumulativos del proyecto	39
V.5.	Conclusiones	40

Figuras

Figura V.1.	Diagrama de flujo del proceso metodológico,	6
Figura V.3.	Red de interacciones causas –efectos.	12
Figura V.4.	Componentes ambientales involucrados.	14
Figura V.5.	Diagrama de interacción sinérgica.	25

Tablas

Tabla V.1. Etapas y acciones del proyecto.	9
Tabla V.2. Componentes y factores del entorno susceptibles de recibir impactos.	15
Tabla V.3. Matriz de identificación de interacciones.	18
Tabla V.4. Impactos ambientales identificados.	19
Tabla V.5. Criterios para la valoración de atributos.....	22
Tabla V.6. Criterios para el atributo de Acumulación.	24
Tabla V.7. Criterios para el atributo de Sinergia.	25
Tabla V.8. Matriz de evaluación de la Importancia y Magnitud de impactos ambientales.....	28
Tabla V.9. Evaluación de final de los impactos ambientales.	29
Tabla V.10. Rangos de significancia de impactos.....	30
Tabla V.11. Significancia y jerarquización de los impactos ambientales.....	30
Tabla V.12. Matriz de identificación de impactos por obras y actividades anteriores.....	39
Tabla V.13. Impactos ambientales acumulativos del proyecto.	40

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES, ACUMULATIVOS Y RESIDUALES DEL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL

V.1. Valoración de impactos ambientales

En el presente capítulo se identifican, describen y evalúan los impactos ambientales adversos que generará la interacción entre el desarrollo del proyecto en el sitio, así como el efecto en el SAR.

Para efecto de lo anterior, se desarrolló una metodología que garantiza la estimación de los impactos ambientales provocados por la ejecución del proyecto que permita reducir, en gran medida, la subjetividad en la detección y valoración de las afectaciones sobre los componentes ambientales del SAR, así como su relevancia en términos de la definición de **impacto ambiental relevante** conforme a la fracción IX del Artículo 3 del Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental (REIA)¹.

Por ello, en el desarrollo de este capítulo se ha considerado lo establecido en la fracción V del Artículo 13 del REIA: presentar *la identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales, acumulativos y residuales, del SAR*; y su contenido se ajusta a lo indicado.

En cumplimiento al precepto establecido, la metodología presentada en este capítulo se aplicó en cada una de las etapas de desarrollo del

¹ IX. Impacto ambiental significativo o relevante: Aquel que resulta de la acción del hombre o de la naturaleza, que provoca alteraciones en los ecosistemas y sus recursos naturales o en la salud, obstaculizando la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales

proyecto (construcción, operación y mantenimiento), para conocer las posibles afectaciones a los componentes y factores ambientales del SAR.

En la siguiente figura se presenta un diagrama de flujo del proceso metodológico diseñado para la evaluación de los impactos ambientales que generará el proyecto, considerando dentro de este proceso tres funciones analíticas principales:

1. Identificación.
2. Evaluación y caracterización.
3. Descripción y análisis.

Para realizar estas funciones se considera la información derivada de los siguientes capítulos:

- La descripción del proyecto: obras y actividades, etapas y acciones **(Capítulo II)**.
- El análisis del medio: la descripción, análisis y diagnóstico de los componentes ambientales del SAR **(Capítulo IV)**.
- El análisis de instrumentos jurídicos ambientales: normas aplicables para la protección de la flora y fauna asociada al cambio de uso de suelo y atmosfera (emisiones de ruido, gases de combustión y polvos) **(Capítulo III)**.

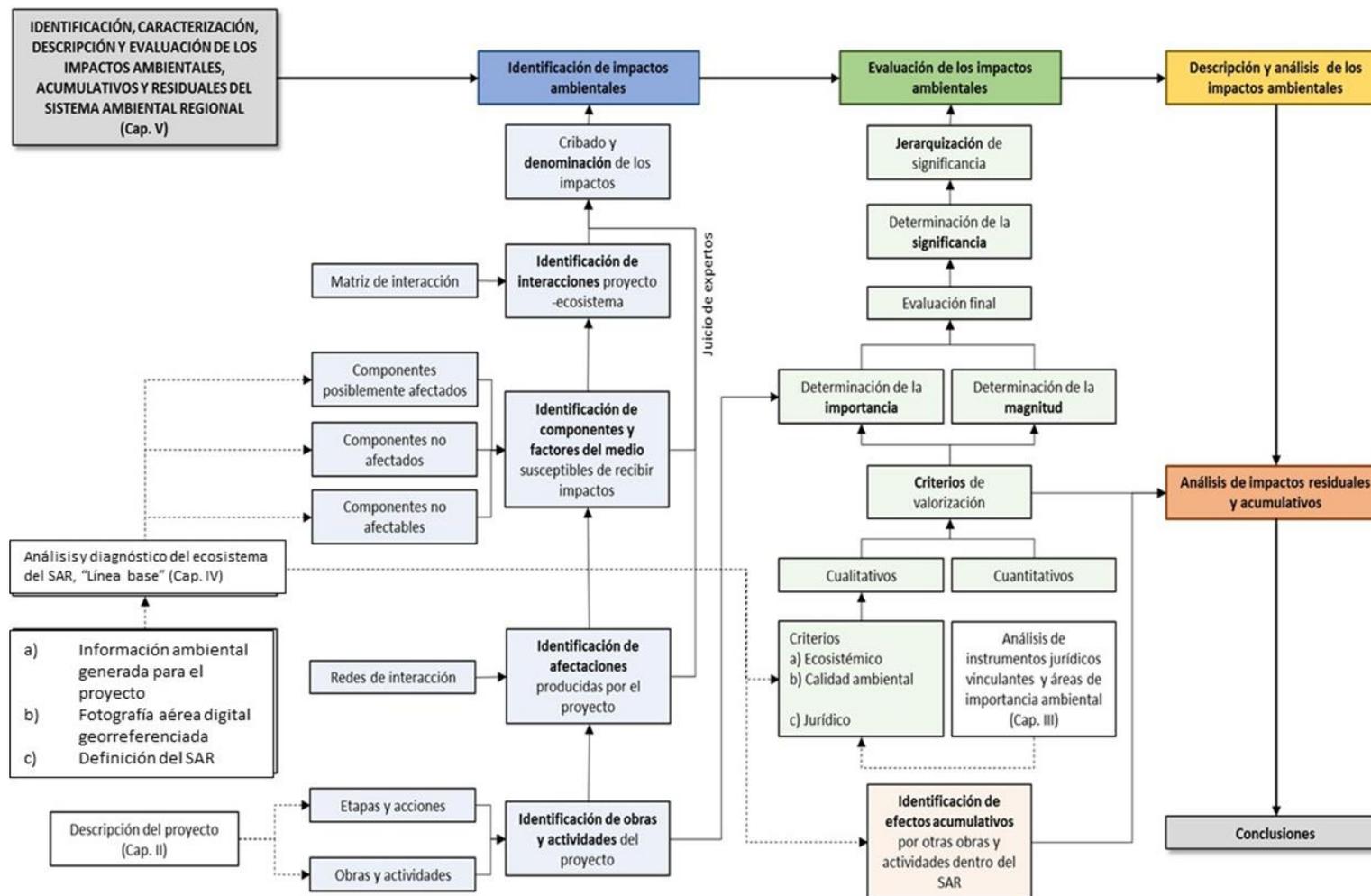


Figura V.1. Diagrama de flujo del proceso metodológico.

V.1. Identificación de Impactos ambientales

Para la identificación de impactos ambientales se consideraron diferentes técnicas como son: sistemas de información geográfica, grafos o redes de interacción causa – efecto, matrices de interacción y juicio de expertos, descritas a detalle cada una en el Capítulo VIII de la presente MIA-R.

Considerando esas técnicas, los pasos a seguir fueron los siguientes:

- a) Identificación de obras y actividades del proyecto susceptibles de producir impactos ambientales:** se determinan las actividades y obras consideraras para el proyecto que podrían afectar algún componente ambiental del ecosistema.
- b) Identificación de las afectaciones producidas por las actividades y obras del proyecto:** por medio del método de *Redes de interacción* se realiza un primer acercamiento de las posibles afectaciones ambientales producidas por las obras y actividades del proyecto.
- c) Identificación de los componentes ambientales susceptibles de recibir impactos ambientales:** se determinan los componentes posiblemente afectables, los componentes no afectados y los componentes no afectables, para después realizar un listado de los componentes y factores ambientales posiblemente afectables por las obras y actividades del proyecto.
- d) Identificación de las interacciones proyecto – ecosistema:** por medio del método *Matrices de interacción* se realiza la identificación de las interacciones que tendrán las obras y actividades del proyecto, en

sus diferentes etapas de desarrollo, con los componentes y factores ambientales del ecosistema posiblemente afectables.

e) Denominación de los impactos ambientales: a partir de los pasos anteriores y por medio de un cribado, se determinan los impactos ambientales que podría producir el proyecto en sus diferentes etapas de desarrollo.

V.1.1. Identificación de obras y actividades del proyecto susceptibles de producir impactos ambientales

V.1.1.1. Obras

De acuerdo a la naturaleza del proyecto², las obras y actividades susceptibles de producir impactos ambientales son las siguientes:

- ✓ Remodelación de las terrazas del piso ocho del desarrollo hotelero para conformar dos Centros de Negocios (Business Center).
- ✓ Remodelación y mantenimiento de pisos con cuartos (servicios de hospedaje), y la reapertura de los mismos.
- ✓ Instalación de una palapa (Centro Educativo), en la ZOFEMAT.
- ✓ Mantenimiento y limpieza de instalaciones.

V.1.1.2. Etapas y acciones

² Para un mayor detalle acerca de las obras y actividades del proyecto, ver Capítulo II.

Una vez identificadas las obras y actividades susceptibles de generar impactos ambientales, se desagrega el proyecto en dos niveles.

Etapas.- se refieren a los periodos o partes en que se divide el desarrollo del proyecto.

Acciones.- se refieren al conjunto de trabajos que se hacen en cada una de estas etapas.

Conforme a lo anterior, a continuación se presenta una tabla resumida de las etapas y acciones incluidas en el proyecto³:

Tabla V.1. Etapas y acciones del proyecto.

Etapas	Acciones generales	Acciones particulares
Construcción	Remodelación de dos terrazas, una en el ala Este y la otra en el ala Oeste del desarrollo hotelero (para conformar dos Centros de Negocios)	Albañilerías (estructuras, techos, muros). Instalación de complementarias (eléctricas, sanitarias, ventilación, acabados). Desmantelamiento de terrazas (eliminación de barandilla, parapeto o pretil).
	Instalación de la palapa	<ul style="list-style-type: none"> • Apertura de hoyos o excavación de los sitios donde se asentarán los soportes de madera de la palapa. • Transporte de materiales para la instalación. • Instalación de la palapa. • Uso de maquinaria ligera.
Mantenimiento y reoperación de pisos con cuartos (servicio de	Remodelación y mantenimiento de pisos y cuartos (servicio	<ul style="list-style-type: none"> • Renovación de alfombras. • Cambios de lámparas. • Pintado de muros y techos tanto en pasillos

³ Para un mayor detalle acerca de las etapas y sus actividades del proyecto, ver Capítulo II.

Etapas	Acciones generales	Acciones particulares
hospedaje)	de hospedaje)	como en cuartos. • Revisión y cambios necesarios en la instalación hidráulica y sanitaria. • Renovación de impermeabilizante, etc.
Operación y mantenimiento	Operación de pisos con cuartos (servicio de hospedaje), actividades de mantenimiento y limpieza de instalaciones	• Limpieza de áreas de hospedaje. • Mantenimiento de áreas verdes, jardinería. • Limpieza de estancia del turista como áreas de descanso, piscinas.

Por la naturaleza del proyecto no habrá etapa de preparación del sitio como habitualmente sucede en proyectos nuevos (desmonte, despalme, nivelación de terreno, etc.), debido a que actualmente la instalación hotelera, al interior del cual se desarrollará el proyecto, se encuentra totalmente construida y en operación.

V.1.2. Identificación de las afectaciones producidas por las actividades y obras del proyecto.

Una vez determinadas las actividades en cada una de las etapas de desarrollo del proyecto, se realizó un primer acercamiento de las posibles afectaciones ambientales que pudieran ser ocasionadas por éste, empleando para ello el método de *Redes de interacción*.

V.1.2.1. Redes de interacción

En la Red de interacciones se colocan primeramente, en diferentes recuadros, las acciones de cada una de las etapas del proyecto (causas), para después, por medio de flechas, colocar en recuadros de fondo rojo las afectaciones al ecosistema (efecto), tal como se muestra en la siguiente figura).

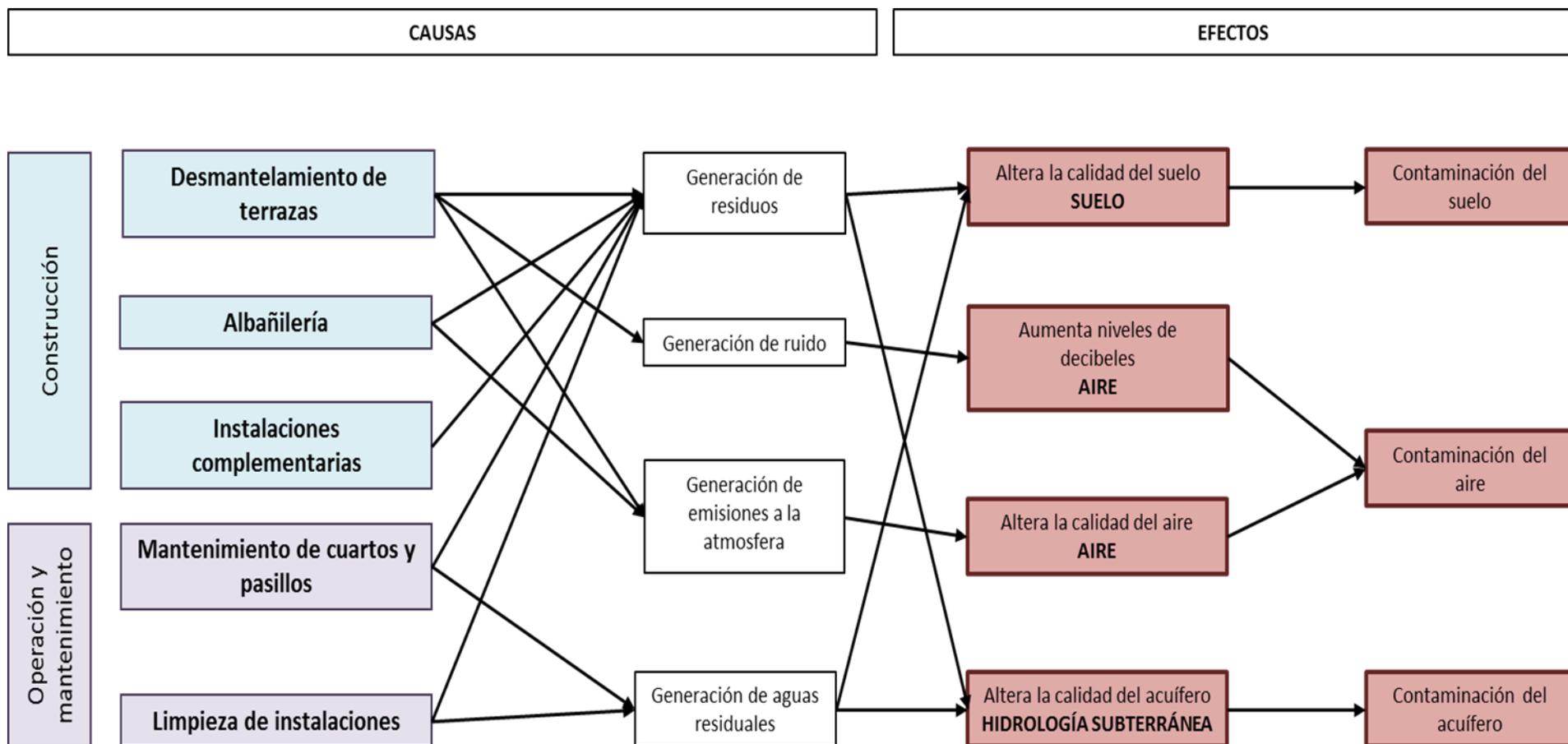


Figura V.2. Red de interacciones causas –efectos.

V.1.3. Identificación de los componentes ambientales susceptibles de recibir impactos ambientales

Considerando que se trata de un proyecto que se desarrollará en un área ya transformada, la parte biótica en su espacio y tiempo, ya fue modificada. En el Capítulo IV se han analizado y caracterizado los componentes y procesos ambientales del SAR, lo que permite identificar, en el presente capítulo, cuáles de éstos son afectables, los no afectados y los no afectables. Estos responden a la relación que tendrán las actividades y obras del proyecto con los componentes ambientales dentro del SAR (ver figura siguiente) identificados en la Red de interacciones (figura anterior).

Por lo que la evaluación ambiental para el proyecto, cuyas características se manifestaron en el Capítulo II, es solo para los componentes ambientales involucrados en su desarrollo, que para el caso particular corresponden a la parte Abiótica: suelo, hidrología subterránea y aire.

En el siguiente diagrama, se visualizan los componentes ambientales involucrados en el desarrollo del proyecto.

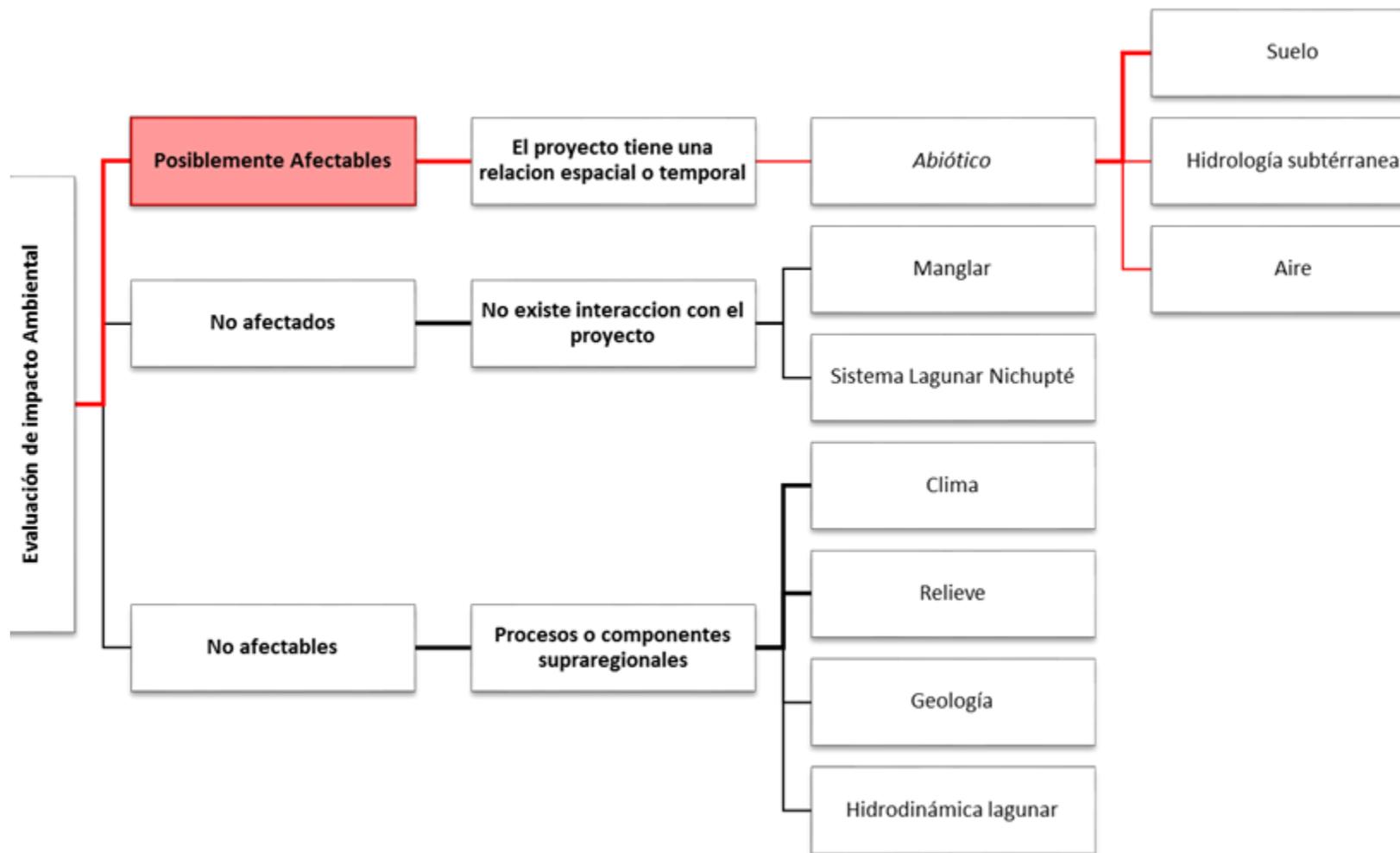


Figura V.3. Componentes ambientales involucrados.

V.1.3.1. Componentes y factores ambientales afectables por el proyecto

Después de obtener los componentes posiblemente afectables del SAR y del sitio del proyecto y las causas -efectos presentados en la Red de interacciones (**¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**), se identifican los factores ambientales susceptibles de recibir alguna afectación (ver siguiente Tabla).

Tabla V.2. Componentes y factores del entorno susceptibles de recibir impactos.

Medio	Componente	Factor
Abiótico	Suelo	Calidad
	Hidrología subterránea	Calidad
	Aire	Confort sonoro
		Calidad atmosférica

V.1.3.2. Componentes no afectados y no afectables

Componentes no afectados

En cuestión de los cuerpos de agua como es el Sistema Lagunar Nichupté (como se indicó en el Cap. IV) y de la vegetación de manglar, no se prevén impactos ambientales a estos componentes ya que el proyecto no considera ninguna obra o actividad dentro, ni cercana, al cuerpo de agua o en la vegetación de manglar, que pudiera afectarlos, por el contrario, se desarrollará en un área ya modificada.

Componentes no afectables.

Como se menciona en el Capítulo IV, los componentes macro estructurales son los componentes más estables, lo que significa que tardan mucho tiempo en manifestar los cambios. Es por ello que en cuanto a la geología, el relieve, el clima, que son componentes macro estructurales, no se verán afectados por el desarrollo del proyecto.

En cuanto al proceso hidrodinámico en la Laguna de Nichupté, como se ha mencionado en el Capítulo IV, el viento es el componente principal que ejerce influencia en las corrientes litorales existentes en dicho cuerpo de agua, pero ni el proceso hidrodinámico, ni los vientos o las corrientes litorales se verán afectados por el proyecto dada su ubicación y la naturaleza de sus obras y actividades (manifestadas en el Capítulo II).

V.1.4. Identificación de las interacciones proyecto - ecosistema

Después de haber establecido los componentes y factores posiblemente afectables por el proyecto, finalmente para complementar la identificación de interacciones se emplea la técnica de matrices, la cual permite identificar en forma gráfica y en forma de tabla, las afectaciones negativas derivadas del proyecto, así como la etapa en que más se generarán, permitiendo además la cuantificación de las acciones que se presentarán con mayor recurrencia y el impacto ambiental identificado.

V.1.4.1. Matrices de interacción

A continuación, en la siguiente Tabla, se presenta la Matriz de Identificación de interacciones, donde se determinaron las relaciones del proyecto–ecosistema, desglosando el proyecto en etapas y acciones, y el medio en componentes y factores, y que para efectos de interpretación las interacciones negativas se identifican por celdas resaltadas en color junto con la palabra SI (si hay interacción).

Tabla V.3. Matriz de identificación de interacciones.

Etapas			Construcción				Remodelación, mantenimiento y reoperación de pisos y cuartos					Operación y mantenimiento			Interacciones por factor	Interacciones por componente	
Acciones			Desmantelamiento o demolición	Albañilerías	Instalación complementarias	Instalación de palapa	Renovación de alfombras	Cambios de lámparas	Pintado de muros y techos tanto en pasillos como en cuartos	Revisión y cambios necesarios en la instalación hidráulica y sanitaria.	Renovación de impermeabilizante, etc.	Limpieza de áreas de hospedaje.	Mantenimiento de áreas verdes, jardinería.	Limpieza de estancia del turista como áreas de descanso, piscinas			
Medio	Componente	Factor															
Abiótico	Suelo	Calidad	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	12	15	
	Hidrología subterránea	Calidad										SI	SI	SI	3		
	Aire	Confort sonoro	SI	SI												2	4
		Calidad atmosférica	SI	SI												2	
Total de interacciones por acciones			3	3	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	19		
Total de interacciones por etapa			8				5					6					

Para el proyecto resultaron un total de 19 interacciones, de las cuales 15 se prevén en la etapa de construcción y 4 en la de operación y mantenimiento del proyecto.

V.1.5. Denominación de los impactos ambientales

Una vez identificadas las interacciones en la Red de interacciones (**¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**) y en la Matriz de identificación de interacciones (Tabla V.33), se realizó el cribado de los impactos ambientales que producirá el proyecto, resultando con ello 4 impactos ambientales, los cuales se enlistan en la siguiente tabla, en donde también se indican las causas que lo producen.

Tabla V.4. Impactos ambientales identificados.

Componente	Factor	Impacto	Producido
Suelo	Calidad	Contaminación del suelo	Por el inadecuado manejo de residuos (no peligrosos, peligrosos y de manejo especial), así como por la inadecuada disposición de aguas residuales.
Hidrología subterránea	Calidad	Contaminación del agua subterránea	Por inadecuado manejo de residuos (no peligrosos, peligrosos y de manejo especial), por derrames accidentales de pinturas, solventes, aceites, etc., y por la inadecuada disposición de aguas residuales.
Aire	Confort sonoro	Alteración al confort sonoro	Por el aumento de niveles de ruido en el ambiente ocasionado por el uso de maquinaria y equipo.
	Calidad atmosférica	Contaminación atmosférica	Por la emisión de gases de combustión y la suspensión de polvos ocasionados por el uso de maquinaria y equipos en las actividades de remodelación

			(retiro de barandilla, alfombras, lámparas, etc.).
--	--	--	--

V.2. Evaluación de impactos ambientales

Conforme a Gómez-Orea (2002)⁴, el valor de un impacto ambiental mide la gravedad de éste cuando es negativo y el “grado de bondad” cuando es positivo. En uno u otro caso, el valor se refiere a la cantidad, calidad, grado y forma en que un factor ambiental es alterado y el significado ambiental de dicha alteración. Para ello se realiza la valoración de los impactos ambientales que se obtiene por medio de los siguientes pasos que se presentan en forma general.

- a) Determinación de la importancia.** La importancia de un impacto es una valoración, la cual expresa el alcance del efecto de una acción sobre un factor ambiental y está definida por una serie de atributos de tipo cualitativo que caracterizan dicha alteración. Los atributos son los siguientes: intensidad, extensión, efecto, momento, persistencia, periodicidad, sinergia, acumulación, reversibilidad, y recuperabilidad (V Conesa Fdez. – Vítora, 2003)⁵.
- b) Determinación de la magnitud.** La magnitud representa la cantidad y calidad del factor modificado, en términos relativos al marco de referencia adoptado⁶.
- c) Matriz de evaluación.** A partir de la determinación de los criterios de importancia y magnitud, se realiza la matriz de evaluación de cada

⁴ Evaluación de impacto ambiental, Gómez Orea. 2002.

⁵ Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental. V-Conesa Fdez. – Vítora. 2003

⁶ Para el proyecto, se refiere al SAR.

uno de los impactos ambientales para obtener la valoración de la importancia y magnitud del impacto.

d) Determinación de la significancia. Después de evaluar la importancia y magnitud de cada impacto ambiental se determina su significancia (significativo o no significativo), para posteriormente jerarquizarlos.

En el Capítulo VIII se indican a detalle los criterios utilizados para llevar a cabo las metodologías citadas.

V.2.1. Determinación de la importancia

La importancia de un impacto ambiental es una valoración que expresa el alcance del efecto de una acción sobre un factor ambiental, la cual viene definida por una serie de atributos de tipo cualitativo (para el caso del proyecto se consideraron 10 atributos) que caracterizan dicha alteración.

Conforme a lo anteriormente expuesto y considerando el juicio de expertos, la información presentada en los Capítulos II y IV, y la Tabla de *Impactos ambientales identificados* (ver Tabla V.4), se genera la primera columna de Importancia de la *Matriz de Importancia y Magnitud de impactos ambientales* (Tabla V.8), la cual se crea a partir del modelo propuesto por V. Conesa Fdez. – Vítora (2003) y modificado para el proyecto, en donde a cada uno de los impactos ambientales se le atribuye un valor del 1 al 5 en cada uno de los 10 atributos para poder aplicar un algoritmo sencillo de suma:

$$\text{Importancia} = \text{IN} + \text{EX} + \text{EF} + \text{MO} + \text{PE} + \text{PR} + \text{SI} + \text{AC} + \text{RV} + \text{MC}$$

V.2.1.1. Criterios para la valoración de la importancia

En la siguiente Tabla se exponen, de forma general, los criterios para cada uno de los atributos seleccionados. Dichos criterios se describen detalladamente en el Capítulo VIII para que la autoridad pueda replicar los impactos ambientales identificados para el proyecto.

Para los criterios que caracterizan la importancia del impacto, se consideró la propuesta de V. Conesa Fdez. – Vítora (2003) y modificada a partir de la naturaleza del proyecto.

Tabla V.5. Criterios para la valoración de atributos.

Atributo	Carácter del atributo	Valor	Atributo	Carácter del atributo	Valor
INTENSIDAD (In)	Baja	1	EXTENSIÓN (EX)	Puntual	1
	Mediana	2		Parcial	2
	Alta	3		Extenso	3
	Muy Alta	4		Total	4
	Total	5		Critica	5
EFEECTO (EF)	Indirecto	1	MOMENTO (MO)	Largo plazo	1
	Parcial	3		Mediana plazo	3
	Directo	5		Inmediato	5
PERSISTENCIA (PE)	Inmediato	1	PERIODICIDAD (PR)	Único	1
	Fugaz	2		Discontinuo	2
	Temporal	3		Periódico	4
	Pertinaz	4		Continuo	5
	Permanente	5			
SINERGIA (SI) *	Sin sinergismo	1	ACUMULACIÓN (AC) *	No acumulativo	1
	Sinérgico	5		Acumulativo	5
REVERSIBILIDAD (RV)	Inmediata	1	RECUPERABILIDAD (MC)	Inmediata	1
	Corto plazo	2		Corto plazo	2
	Medio plazo	3		Medio plazo	3
	Largo plazo	4		Mitigable	4
	Irreversible	5		Irrecuperable	5

(*) Por la complejidad para evaluar estos Atributos se realiza una metodología diferente, que se presenta en los puntos V.3.1.3. y V.3.1.4.

V.2.1.2. Criterios para la evaluación del atributo de Intensidad

Como se mencionó anteriormente, la intensidad es el “grado” de afectación de una acción sobre un factor ambiental, el cual se basa en una calificación subjetiva que se determina por el cambio que tendrá el factor con y sin proyecto, y que está basado en una serie de criterios tanto ambientales como jurídicos.

Los criterios que se toman en cuenta son los siguientes:

- **Criterio ecosistémico:** cuando un impacto es capaz de modificar el funcionamiento de uno o más procesos del ecosistema que puedan generar un desequilibrio ecológico.
- **Criterios de calidad ambiental:** cuando el componente y/o factor se encuentran en “mal estado”, basado en estudios técnicos y científicos.
- **Criterios jurídicos:** cuando el componente y/o factor ambiental afectado se encuentra reconocido por instrumentos jurídicos como leyes, Ordenamientos Ecológicos y/o en las normas oficiales mexicanas, Áreas Naturales Protegidas y sitios RAMSAR.

V.2.1.3. Criterios para la evaluación del atributo de acumulación

En el Capítulo IV se realizó el análisis de componentes y procesos abióticos y bióticos para poder concluir en el diagnóstico ambiental del SAR, esto representa la “línea base”.

El análisis de los impactos ambientales debe basarse en la determinación de las desviaciones de la “línea base” originada por efectos aditivos. Para lo anterior, no es suficiente con evaluar los impactos ambientales del proyecto como si éste fuera la única fuente de cambio en el SAR, sino que también es importante identificar los cambios ocasionados en el ambiente que se están generando o que ocurrieron como resultado de fenómenos naturales u otras actividades humanas en la región, y que pueden tener un efecto aditivo o acumulativo sobre los mismos componentes ambientales con los que el proyecto va a interactuar.

El criterio principal para conocer si un impacto es acumulativo o no, es que el mismo tipo de impacto que se prevé para el proyecto se haya dado como consecuencia de actividades y/u otros proyectos dentro del SAR.

El análisis de los impactos acumulativos se presenta en el punto V.5.

Tabla V.6. Criterios para el atributo de Acumulación.

Atributo	Criterio	Valor
Acumulativo	Las obras y /o actividades de proyectos anteriores ocasionaron el mismo impacto	5
No acumulativo	Las obras y /o actividades de proyectos anteriores no ocasionaron el mismo impacto	1

V.2.1.4. Criterios para la evaluación del atributo de sinergia

La sinergia es uno de los atributos que tiene mayores repercusiones en la gestión ambiental, ya que hay impactos diferentes que pueden relacionarse produciendo sinergias, lo que refuerza efectos negativos (Gómez Orea 2013). El REIA en su fracción VIII del Artículo 3°, describe a un impacto sinérgico como aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varias acciones supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.

Para determinar la valoración de este atributo, se realiza un diagrama de flujo, en el cual se muestra la relación que existe entre los impactos ambientales. Los resultantes con flechas rojas son valorados con el valor más alto (5), mientras los que no tiene flecha son valorados con el valor mínimo (1) (ver tabla y figura siguientes).

Tabla V.7. Criterios para el atributo de Sinergia.

Atributo	Criterio	Valor
Sinérgico	El impacto ocasiona otro impacto (cuadro y línea roja)	5
No Sinérgico	El impacto no ocasiona otro impacto (cuadro negro)	1



Figura V.4. Diagrama de interacción sinérgica.

V.2.2. Determinación de la magnitud

La **magnitud**, representa la cantidad y calidad del factor modificado, y se expresará en términos de la extensión, intensidad y duración de la alteración al componente en relación al SAR.

Para obtener la columna de Magnitud de la Matriz de Importancia y Magnitud de impactos ambientales (Tabla V.8) se realiza un algoritmo simple creado a partir del modelo propuesto por la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) (Roma 1995) y modificado para el proyecto, utilizando los atributos previamente evaluados, de IN (intensidad), EX (extensión) y PE (persistencia).

El algoritmo utilizado es el siguiente:

$$\mathbf{Magnitud} = (\text{IN} * 4) + (\text{EX} * 4) + (\text{PE} * 2)$$

V.2.3. Matriz de la Importancia y Magnitud de impactos ambientales

Como resultado de la aplicación de los pasos descritos anteriormente, se obtuvo la Matriz de Importancia y Magnitud de impactos ambientales (ver siguiente tabla) misma que permite:

- a) Evaluar los impactos ambientales generados en función de la importancia y magnitud en cada una de las etapas del proyecto.

b) Conocer los componentes ambientales más afectados por el proyecto.

c) Identificar el nivel de importancia y magnitud de los impactos.

En la tabla, en la columna de etapa, se presenta la siguiente simbología: **C**: construcción, **O y M**: operación y mantenimiento.

Tabla V.8. Matriz de evaluación de la Importancia y Magnitud de impactos ambientales.

Componente	Factor	Impacto	Etapa	In	EX	EF	MO	PE	PR	SI	AC	RV	MC	I	M
Suelo	Calidad	Contaminación del suelo	C	1	1	5	5	2	2	5	5	2	1	29	12
			O y M	1	1	5	5	2	2	5	5	2	1	29	12
Hidrología subterránea	Calidad	Contaminación del agua subterránea	C	1	1	3	3	5	2	5	5	5	4	34	14
			O y M	1	1	3	3	5	2	5	5	5	4	34	14
Aire	Confort sonoro	Alteración al confort sonoro	C	1	1	5	5	1	2	1	5	1	1	23	10
	Calidad atmosférica	Contaminación atmosférica	C	1	1	5	5	1	2	1	5	1	1	23	10

V.2.4. Determinación de la significancia de los impactos ambientales

Para conocer la significancia de los impactos ambientales, es necesario ver en conjunto la evaluación de la Importancia y de la Magnitud y no como evaluaciones únicas. Para ello se realiza la siguiente fórmula sencilla, con la cual se obtienen los valores de la siguiente tabla:

$$\text{Evaluación final del impacto} = \text{Importancia} + \text{Magnitud}$$

Tabla V.9. Evaluación de final de los impactos ambientales.

no.	Impacto	Etapa	Importancia	Magnitud	Evaluación final
2	Contaminación del suelo	C	29	12	31
		O y M	29	12	31
4	Contaminación del agua subterránea	C	34	14	48
		O y M	34	14	48
5	Alteración al confort sonoro	C	23	10	33
6	Contaminación atmosférica	C	23	10	33

C: construcción, **O y M:** operación y mantenimiento

Con base en la definición de impacto ambiental significativo del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental (Artículo 3º, fracción IX) y en los criterios jurídicos y ambientales (incluidos en el Capítulo VIII para sustentar lo aquí expuesto), a continuación se acotan los rangos de valores finales de cada impacto ambiental para conocer la significancia de cada uno de ellos.

Tabla V.10. Rangos de significancia de impactos.

Significancia de impactos		Interpretación	Rango de valores finales
No significativos	Irrelevantes	Alteraciones de muy bajo impacto a componentes o procesos que no comprometen la integridad de los mismos.	Entre 20 y 40
	Moderados	Alteraciones que afectan procesos o componentes sin poner en riesgo los procesos o estructura de los ecosistemas de los que forma parte.	Entre 41 y 60
Significativos	Severos	Alteraciones que sin medidas de mitigación afecten el funcionamiento o estructura de los ecosistemas dentro del SAR.	Entre 61 y 80
	Críticos	Alteraciones que aun con medidas de mitigación afecten el funcionamiento o estructura de los ecosistemas dentro del SAR	Entre 81 y 100

A partir de la tabla anterior se puede determinar la significancia de cada impacto ambiental en cada una de las etapas del proyecto, lo cual se muestra en la siguiente tabla.

Tabla V.11. Significancia y jerarquización de los impactos ambientales.

No.	Impacto	Significancia por etapa	
		Construcción	Operación y mantenimiento
1	Contaminación del suelo	31	31
2	Contaminación del agua subterránea	48	48
3	Alteración al confort sonoro	--	33
4	Contaminación atmosférica	--	33

V.3. Descripción y análisis de los impactos ambientales

Una vez identificados los impactos ambientales y su significancia se procede a realizar la descripción y análisis de ellos. El análisis se presenta para cada impacto ambiental, describiendo los siguientes elementos:

- a) Impacto ambiental.
- b) Medio, componente y factor afectado.
- c) Significancia del impacto por etapa.
- d) Etapas donde se producirá el impacto.
- e) Descripción y justificación para dicha determinación.

V.3.1. Contaminación del suelo

		Etapa	Significancia
<ul style="list-style-type: none"> • Medio: • Componente: • Factor: 	Abiótico Suelo Calidad	<ul style="list-style-type: none"> • Construcción • Operación y mantenimiento 	No Significativo irrelevante No Significativo irrelevante

Descripción

El inadecuado manejo y disposición final de residuos podría causar la contaminación del suelo en la ZFMT, por lo que se vería alterada la calidad del suelo, lo que representa un impacto ambiental.

Este impacto se producirá durante la instalación de la palapa, así como en la operación y mantenimiento del proyecto, ya que inherentemente todas las actividades generan diferentes tipos de residuos (sólidos y líquidos).

Por ejemplo, como se mencionó en el Capítulo II, durante la etapa de construcción se generarán residuos derivados de las siguientes actividades:

- Residuos orgánicos: provenientes del consumo humano de personal trabajador.
- Residuos sólidos y líquidos derivados de los materiales de la construcción de obras, combustibles y lubricantes de la maquinaria, mismos que pudieran representar riesgos por derrames accidentales al suelo.

En la etapa de operación y mantenimiento los residuos generados son derivados de:

- Residuos sólidos generados por los huéspedes y personal del hotel; residuos orgánicos por el mantenimiento de áreas abiertas y los derivados del restaurante.
- Residuos líquidos como son las aguas residuales provenientes de las diferentes áreas.

Ahora bien, para evitar afectaciones al suelo (en la ZFMT) se prevé realizar el adecuado manejo y disposición de los residuos. De inicio se cuentan con contenedores para la adecuada clasificación y almacenamiento temporal de los residuos, para posteriormente conectarse al sistema de recolección, ya establecido en la instalación hotelera, para la disposición final de los mismos y en caso de ser residuos peligrosos, se contratará a las empresas especializadas que presten el servicio para su manejo y disposición final de éstos conforme a las disposiciones normativas y reglamentarias. En ningún caso los residuos serán dispuestos en cuerpos de

agua, en la proximidad de los ecosistemas acuáticos, ni en contacto con el suelo.

Con base en estos argumentos, el impacto de Contaminación de suelo es evaluado como irrelevante y por lo tanto como NO SIGNIFICATIVO.

V.3.2. Contaminación del agua subterránea

		Etapas	Significancia
<ul style="list-style-type: none"> • Medio: • Componente: • Factor: 	Abiótico Hidrología subterránea Calidad	<ul style="list-style-type: none"> • Construcción • Operación y mantenimiento 	No Significativo moderado No Significativo moderado

Descripción

Durante las diferentes etapas del proyecto, la calidad del agua subterránea podría verse afectada por la infiltración ante un mal manejo de residuos, principalmente de residuos líquidos, por lo que se considera un impacto ambiental.

Este impacto se ocasionará por el mantenimiento propiamente de cuartos y pasillos y en general la limpieza de las instalaciones, derivándose de un manejo inadecuado de residuos en la ZFMT, derrames accidentales de pinturas, solventes y aceites al suelo y que pudieran filtrarse al acuífero local.

Sin embargo con la implementación adecuada de medidas de prevención, el impacto puede prevenirse o mitigarse (ver Capítulo VI).

Con base en estos argumentos, es que el impacto de Contaminación del agua subterránea es evaluado como moderado y NO SIGNIFICATIVO.

V.3.3. Alteración al confort sonoro

		Etapa	Significancia
<ul style="list-style-type: none"> • Medio: • Componente: • Factor: 	Abiótico Aire Confort sonoro	<ul style="list-style-type: none"> • Construcción 	No Significativo irrelevante

Descripción

El aumento de decibels en el ambiente ocasionado por el uso de maquinaria y equipo durante las actividades de remodelación provocará una alteración al confort sonoro, por lo que se considera un impacto ambiental.

El impacto ambiental producido por el incremento de decibeles durante la operación de maquinaria y equipos, puede alcanzar de 75 hasta 88 dB para equipos de manejo de material y de 68 a 87 dB para equipo fijos, mientras que el equipo móvil puede generar niveles de hasta 115 dB (EPA, EEUU, 1972) a 15 m de distancia de diferentes equipos de construcción.

Sin embargo, el proyecto se llevará a cabo, principalmente, dentro del desarrollo hotelero, y en la ZFMT es una zona de espacios abiertos donde el ruido puede ser dispersado fácilmente. También se considera que el ruido a generar solo será en días y horarios laborales, conforme a la NOM-081-SEMARNAT-1994, y de manera temporal y por periodos cortos de tiempo.

Cabe mencionar que en la etapa de operación y mantenimiento del proyecto, no habrá aumento de ruido emitido por las actividades de turistas y empleados, ya que este ya existe, por lo que se considera nulo el impacto y por tal motivo no fue considerado en la presente evaluación.

Con base en estos argumentos, el impacto de Alteración al confort sonoro es evaluado como irrelevante por lo tanto es NO SIGNIFICATIVO.

V.3.4. Contaminación atmosférica

		Etapa	Significancia
<ul style="list-style-type: none"> • Medio: • Componente: • Factor: 	<ul style="list-style-type: none"> Abiótico Aire Calidad Atmosférica 	<ul style="list-style-type: none"> • Construcción 	No Significativo irrelevante

Descripción

La emisión de polvos y gases de combustión producto del equipo a utilizar en las remodelaciones e instalación de la palapa, ocasionará contaminación atmosférica por lo que se considera un impacto ambiental.

Este impacto se generará por las actividades de remodelación en la zona de terrazas del piso ocho del desarrollo hotelero (actividades de albañilería en el levantamiento de muros, techos, colocación de pisos y acabados, ver Capítulo II), así como por las actividades de remodelación de pisos y cuartos (servicio de hospedaje) y la instalación de la palapa.

Sin embargo, las fuentes que generará el impacto serán puntuales y temporales (maquinaria o equipo), ya que solo operarán durante las horas

laborales apegándose a las normas aplicables NOM-041-SEMARNAT-2015, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible. NOM-043-SEMARNAT-1993, que establece los niveles máximos permisibles de emisión a la atmósfera de partículas sólidas provenientes de fuentes fijas. NOM-045-SEMARNAT-2006 Protección ambiental.- Vehículos en circulación que usan diesel como combustible.- Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición. Además que la ubicación del proyecto está en un espacio abierto donde el efecto del viento es dinámico lo que permite la dispersión de los polvos y contaminantes.

En la etapa de operación y mantenimiento del proyecto, por su naturaleza no habrá emisiones a la atmósfera. Los autos particulares de los turistas que arriben a la zona de hotel, serán los únicos emisores de gases de combustión a la atmósfera, pero estas fuentes son móviles y los responsables de las emisiones de los autos son los particulares, por lo tanto el proyecto queda exento de éste impacto ambiental.

Con base en estos argumentos, el impacto de Contaminación atmosférica es evaluado como irrelevante y por lo tanto No SIGNIFICATIVO.

V.4. Análisis de impactos acumulativos y residuales

V.4.1. Impactos residuales

Con la aplicación de medidas de prevención y mitigación, es factible que un impacto ambiental que puede alterar el funcionamiento de cierto componente o proceso ecosistémico dentro del SAR, reduzca su significancia. Sin embargo, invariablemente, existen impactos ambientales cuyos efectos persisten aún con la aplicación de medidas, y que son denominados como residuales. El REIA en su fracción X del Artículo 3º, describe a un impacto residual como el impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación.

La identificación y valoración de este tipo de impactos ambientales es fundamental, ya que en última instancia representan el efecto inevitable y permanente del proyecto sobre el ambiente.

Para el caso del proyecto, la identificación de los impactos ambientales residuales se llevó a cabo en función del atributo de la Recuperabilidad (MC), y que hayan sido calificados con valor máximo (5); es decir, que los factores no podrán volver a su estado original aún con la aplicación de medidas. Derivado de lo anterior se tiene que el proyecto NO generará algún impacto ambiental residual.

V.4.2. Impactos acumulativos

El Reglamento en Materia de Impacto Ambiental de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en su fracción VII del Artículo 3º, describe a un impacto acumulativo como el impacto donde su efecto en el ambiente resulte la suma de los impactos de acciones particulares ocasionado por la interacción con otros que se efectuaron en el pasado o que están ocurriendo en el presente.

Por ello el análisis de los impactos ambientales debe basarse en la determinación de las desviaciones de la “línea base o cero” originada por efectos aditivos. Para lo anterior, no es suficiente con evaluar los impactos ambientales del proyecto como si éste fuera la única fuente de cambio en el SAR, sino que también es importante identificar los cambios ocasionados en el ambiente que se están generando o que ocurrieron como resultado de otras actividades humanas en la región, y que pueden tener un efecto aditivo o acumulativo sobre los mismos componentes ambientales con los que el proyecto va a interactuar.

V.4.2.1. Identificación de efectos acumulativos por otras obras y actividades dentro del SAR

Como se he mencionado con anterioridad, dentro del SAR a través del tiempo se han perdido diferentes tipos de vegetación por el constante cambio de uso de suelo para asentamientos urbanos y zonas turísticas (a estos llamaremos obras y actividades anteriores). Las diferentes actividades que se realizan en el SAR se pueden simplificar en las siguientes obras y/o actividades:

Asentamientos urbanos: dentro de esta categoría se presentan todas las obras que se realizan para un centro urbano, como sería vivienda, carreteras, infraestructura y equipamiento (principalmente por el desarrollo de hoteles).

Actividades de Turismo: aquí se engloba las actividades recreativas que se realizan por el turismo, así como el equipamiento necesario para realizar

dichas actividades (hoteles, muelles, embarcaderos, zonas comerciales, etc.).

Para determinar los componentes afectados previamente dentro del SAR, primeramente se realizó la siguiente matriz, en la cual se identifican los impactos ambientales ya producidos por obras y actividades existentes y los que podría causar el proyecto.

Tabla V.12. Matriz de identificación de impactos por obras y actividades anteriores al desarrollo del proyecto.

Componentes	Impactos Ambientales	Asentamientos urbanos	Turismo	Proyecto
Suelo	Alteración a la calidad del suelo	✓	✓	✓
Hidrología subterránea	Contaminación del agua subterránea	✓	-	✓
Columna de agua	Contaminación de la columna de agua	✓	✓	----
Atmósfera	Alteración al confort sonoro	✓	✓	✓
	Contaminación atmosférica	✓	✓	✓
Vegetación	Pérdida de vegetación	✓	✓	----
Fauna	Afectación al hábitat terrestre y marino	✓	✓	----
	Desplazamiento de individuos de fauna terrestre y marina	✓	✓	----
Paisaje	Modificación al paisaje natural	✓	✓	----

V.4.2.2. Identificación de impactos acumulativos del proyecto

Derivado de la *Matriz de identificación de impactos por obras y actividades anteriores* (Tabla V.12), se identifica que todos los impactos ambientales que pudiera generar el proyecto son acumulativos (ver siguiente tabla), por lo que en el Atributo de Acumulación (AC) de la *Matriz de evaluación de la Importancia y Magnitud de impactos ambientales* (Tabla V.8) se evalúa con el valor más alto (5).

Tabla V.13. Impactos ambientales acumulativos del proyecto.

Impacto acumulativo	Atributo de Acumulación (AC)
Contaminación del suelo	5
Contaminación del agua subterránea	5
Alteración al confort sonoro	5
Contaminación atmosférica	5

Sin embargo, no todos los impactos ambientales acumulativos son significativos y pueden evitarse con la implementación de las medidas de mitigación propuestas en el Capítulo VI.

V.5. Conclusiones

Con base en la información de los Capítulos II y IV, la opinión del grupo de trabajo, y las diversas técnicas de identificación y evaluación de impactos ambientales utilizadas en el presente capítulo, se estima que **el proyecto ocasionará en lo general impactos ambientales de naturaleza negativa**. Sin embargo, considerando los resultados de los análisis, se identificaron cuáles son los impactos significativos y no significativos por etapa del proyecto

que pueda afectar el estado actual del SAR. En este caso, se determinaron que los 4 impactos ambientales a generar por el proyecto son No Significativos.

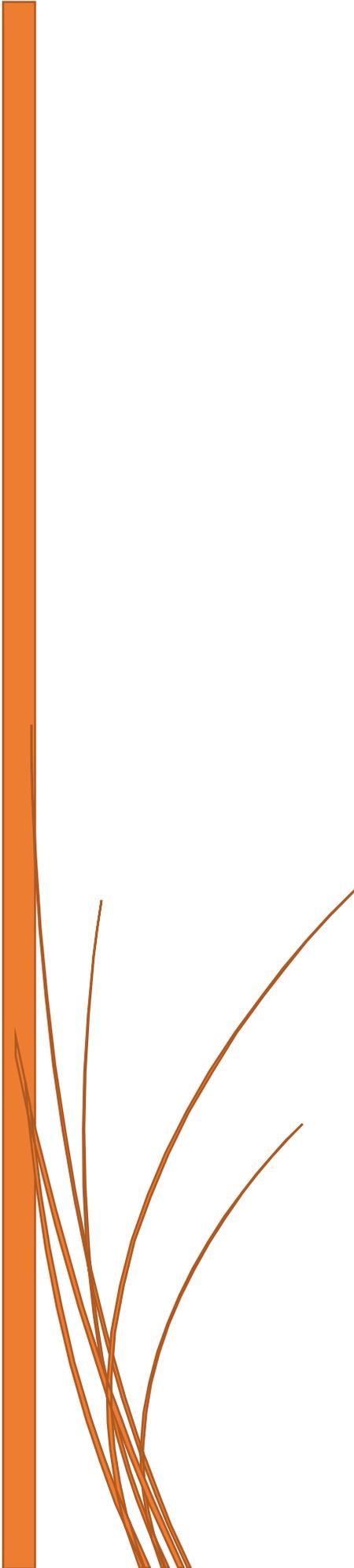
Por lo tanto, recapitulando lo anterior, se puede concluir con lo siguiente:

1. Al llevarse a cabo las actividades de remodelación (de las terrazas del piso ocho del desarrollo hotelero y de los pisos con cuartos (servicio de hospedaje) al interior del desarrollo hotelero no se producirá una contaminación al suelo, considerando además que los residuos a generar en las áreas a remodelar serán manejados conforme a los procedimientos que se tienen en el desarrollo hotelero. Los impactos de **contaminación del suelo** y **contaminación del agua subterránea** podrían ocasionarse por el mal manejo de residuos, por el uso de maquinaria o por posibles derrames accidentales de líquidos peligrosos (solventes, pinturas, aceites, etc.) durante la instalación de la palapa, pero serán evitados o mitigados llevando a cabo el manejo adecuado de los residuos e implementando las medidas de prevención incluidas en el Capítulo VI para evitar contaminación de suelo y agua subterránea. **Por lo que el desarrollo del proyecto no pone en riesgo la calidad del suelo ni del acuífero del SAR.**
2. Los impactos de **alteración al confort sonoro** y **contaminación atmosférica** serán no significativos, ya que las fuentes que generaran emisiones de gases y suspensión de polvos, o generen ruido, se encontrarán principalmente al interior del desarrollo hotelero o en espacios abiertos (instalación de la palapa), lo que permitirá su

dispersión, además que solo se darán temporalmente en la etapa constructiva del proyecto. En la etapa de operación y mantenimiento no habrá generación de emisiones a la atmósfera, ni generación de ruido. **Por lo que no se pondrá en peligro la calidad de la atmosfera ni el confort sonoro.**

3. Los impactos ambientales identificados no ponen en riesgo los procesos y componentes del medio ambiente dentro del SAR.

Adicionalmente en el Capítulo VI, se presentan las medidas necesarias para prevenir, mitigar o controlar, según sea el caso, los impactos ambientales esperados en cada una de las etapas de desarrollo del proyecto, cuya ejecución permitirá evitar la cantidad de impactos para no provocar desequilibrios ecológicos o afectar la continuidad de los procesos naturales que actualmente ocurren en el SAR.



CAPÍTULO VI

ESTRATEGIAS PARA LA PREVENCIÓN, Y
MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS
AMBIENTALES, ACUMULATIVOS Y
RESIDUALES DEL SISTEMA AMBIENTAL
REGIONAL

Manifestación de Impacto Ambiental,
modalidad Regional del proyecto
“Remodelación de Instalaciones”

Contenido

VI. ESTRATEGIAS PARA LA PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES, ACUMULATIVOS Y RESIDUALES, DEL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL-----	4
VI.2. Programa de Manejo Integral de Residuos-----	6
VI.2.1. Subprograma de Manejo Residuos Sólidos-----	6
VI.2.1.1. Fase Interna-----	8
VI.2.1.2. Fase Externa-----	11
VI.2.1.3. Indicadores de Cumplimiento del Subprograma-----	11
VI.2.2. Subprograma de Manejo de Residuos Líquidos-----	12
VI.2.2.1. Supervisión sanitaria sistemática-----	13
VI.2.2.2. Indicadores de Cumplimiento del Subprograma-----	13
VI.3. Programa de Educación y Difusión Ambiental-----	14
VI.3.1. Diseño y distribución de material de información sobre el cuidado del medio ambiente-----	16
VI.3.2. Talleres de capacitación ambiental-----	16
VI.3.3. Diseño y colocación de señalamientos y carteles ambientales	18
VI.3.4. Visita Responsable (orientado al turista)-----	19
VI.3.4.1. Acciones de visita responsable-----	20

Figuras

Figura VI.1. Subprogramas que conforman el Programa de Manejo Integral de Residuos.....	6
Figura VI.2. Diagrama de Manejo de Residuos Sólidos.	7

Tablas

Tabla VI.1. Ejemplos de talleres para capacitación ambiental a impartir a empleados y todo personal operativo del proyecto..... 17

VI. ESTRATEGIAS PARA LA PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES, ACUMULATIVOS Y RESIDUALES, DEL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL

VI.1. Introducción

En cumplimiento a lo establecido en el Artículo 30 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), se plantean en el presente capítulo las medidas de prevención, mitigación y/o compensación necesarias para atender los impactos ambientales que generará el proyecto. Para ello fue necesario, en primera instancia, la identificación y evaluación de los posibles impactos ambientales que pudiera ocasionar el proyecto (tal como se expusieron en el Capítulo V), para con ello definir las medidas necesarias para mitigarlos, prevenirlos o compensarlos.

Estas medidas ambientales están basadas en la clasificación propuesta por Weitzenfeld (1996) y Conesa (1995), que clasifican a las medidas como: preventivas, de mitigación y de compensación, y más importante aún, definidas en la LGEEPA y su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, como a continuación se indica:

Preventivas.- *Conjunto de disposiciones y actividades anticipadas para evitar o prevenir la aparición de cualquier acción que pueda afectar adversamente un recurso o atributo ambiental.*

Mitigación.- *Conjunto de acciones para reducir los impactos ambientales antes de la perturbación que se llegará a causar con la realización del proyecto en cualquiera de sus etapas.*

En este contexto, ya identificados los impactos ambientales (Capítulo V), se continúa con la propuesta de medidas para prevenirlos y mitigarlos, considerando lo siguiente:

1. Durante el desarrollo del proyecto se pretende la implementación de estrategias de desarrollo ambientalmente viables bajo un contexto de conservación y protección del SAR.
2. Llevar a cabo las medidas necesarias para prevenir y mitigar los impactos ambientales que pudiera generar el proyecto.
3. Verificar el estricto cumplimiento de la normatividad ambiental federal aplicable al proyecto (expuesta en el Capítulo III).

Para efecto de lo anterior se proponen una serie de programas con la finalidad de prevenir o mitigar los impactos ambientales derivados del proyecto.

Los programas, propuestos son los siguientes:

- ✓ *Programa de manejo integral de residuos*
- ✓ *Programa de educación y difusión ambiental*

Estos programas atienden de manera simultánea los impactos ambientales identificados en las diferentes etapas de desarrollo del proyecto.

VI.2. Programa de Manejo Integral de Residuos

En las diferentes etapas del proyecto serán generados necesariamente residuos líquidos (aguas residuales) y sólidos, tal y como se refiere en el Capítulo II de la presente MIA-R.

Con la finalidad de disminuir al máximo los riesgos de contaminación al suelo, aire y agua, se ha considerado pertinente proponer un Programa de Manejo Integral de Residuos (PMIR), cuyos componentes se presentan en la figura siguiente.

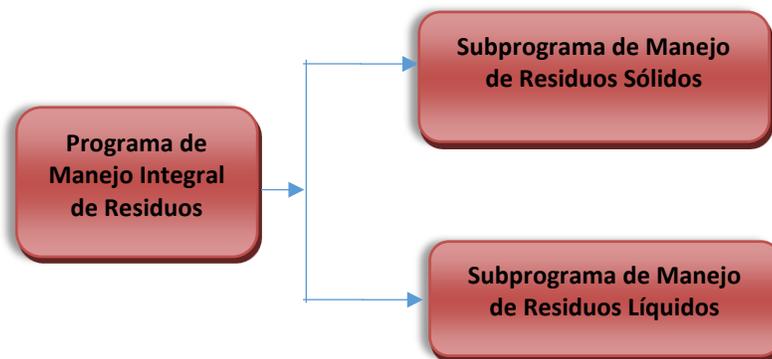


Figura VII.1. Subprogramas que conforman el Programa de Manejo Integral de Residuos.

VI.2.1. Subprograma de Manejo Residuos Sólidos

Actualmente, en el desarrollo hotelero, al interior del cual se desarrollará el proyecto, se manejan adecuadamente los desechos sólidos para evitar, por un lado, la contaminación al suelo, agua y aire, y por otro lado que sea afectada negativamente la imagen turística, por lo que ésta práctica se continuará durante el desarrollo del proyecto.

Para ello se implementará un Subprograma de Manejo de Residuos Sólidos que conlleva a una serie de acciones sistematizadas (ver siguiente figura).

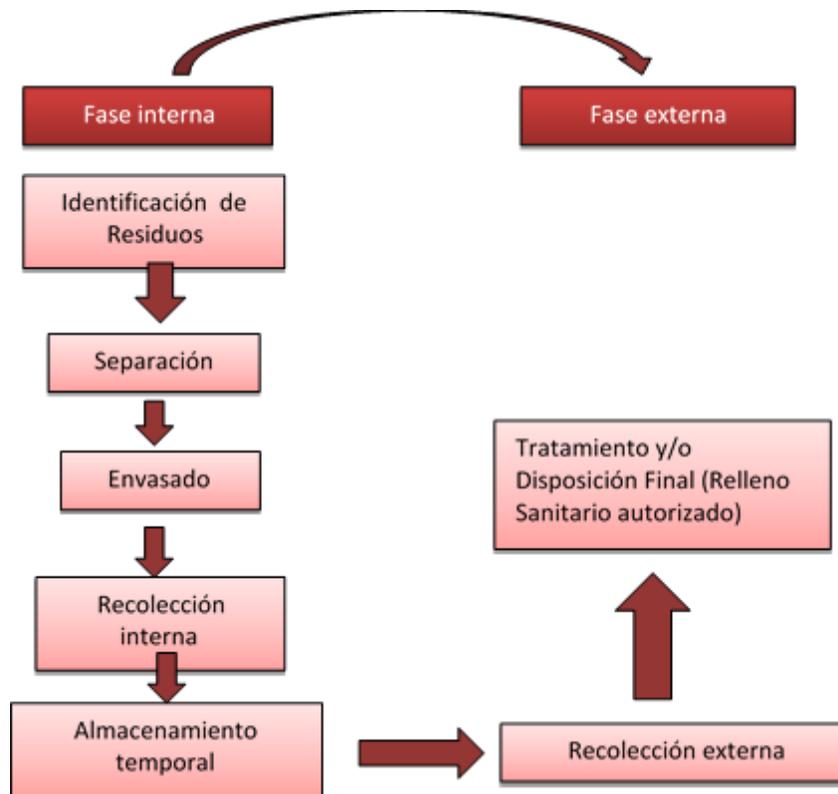


Figura VII.2. Diagrama de Manejo de Residuos Sólidos.

Las metas principales que considera la implementación de este Subprograma son las siguientes:

- ✓ Definir medidas para la reducción de fuentes de residuos sólidos.
- ✓ Definir estrategias para la separación, reutilización y reciclaje de materiales.

- ✓ Identificar los mejores métodos para la disposición temporal y final de residuos.
- ✓ Manejar los residuos peligrosos que, en su caso se generen, conforme a la normatividad y entregarlos a una empresa autorizada para su manejo y disposición final (se prevé una generación mínima de residuos peligrosos por el proyecto).

La estrategia prevista para alcanzar las metas se presentan a continuación.

VI.2.1.1. Fase Interna

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

a) Identificación previa, separación y envasado

Los diferentes tipos de residuos sólidos que se prevé que serán generados durante el desarrollo del proyecto, deberán ser identificados, separados y colocados en los contenedores con su respectiva etiqueta para su separación. Posteriormente se dará un manejo de acuerdo a su clasificación, que dependerá del tipo de desecho y su fuente generadora, esto permitirá definir los mecanismos de recolección, confinamiento y disposición final.

Dentro del subprograma se han considerado actividades de separación de residuos para reciclaje, por lo que se hará uso de contenedores para la recolección de ciertos residuos como: plásticos, vidrio, aluminio, papel y

cartón, los cuales deberán identificarse por medio de un color previamente establecido y/o estar debidamente señalados.

Los depósitos o contenedores de desechos estarán en lugares estratégicos y cada uno de éstos contará con tapa y bolsa de plástico de uso rudo y deberán ser marcados en los idiomas español e inglés para el turismo extranjero.

Una vez que sean recolectados los residuos de los contenedores que se encuentran distribuidos en diversas áreas, serán trasladados al área de almacenamiento temporal de residuos situada en el Ala Este del edificio o desarrollo hotelero (denominado también como cuarto de residuos).

Acciones a considerar en el manejo de residuos:

Las actividades de mantenimiento y limpieza de las instalaciones generarán desechos sólidos que deberán de disponerse en los recipientes asignados para ello, evitando que éstos tengan como destino final el agua de mar o la zona de playa.

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

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

1. Se deberán especificar y señalar los lineamientos para el manejo de desechos sólidos (tiempos, ubicación y características de contenedores, etc.).

2. Las áreas donde se lleven a cabo las actividades del proyecto tendrán que definir y señalar la ubicación para los sistemas y equipo necesario para el manejo de los desechos sólidos, de manera que se minimicen y prevengan los impactos ambientales.
3. Los residuos deberán ser recolectados diariamente y los contenedores serán colocados estratégicamente en áreas específicas de mayor producción de desechos.
4. Los sitios donde se colocarán los depósitos o contenedores, deberán ser de fácil acceso y estar debidamente señalizados.
5. Se deberán de implementar tapas o algún otro artefacto que mantenga los residuos dentro y tapados para que no permita que el agua de lluvia entren al contenedor.
6. El personal deberá de estar atento y no permitir que los contenedores se rebosen.
7. El personal estará encargado de mantener las áreas limpias y ordenadas.

b) Recolección interna y almacenamiento temporal

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

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

VI.2.1.2. Fase Externa

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

a) Recolección externa y disposición final

Los residuos inorgánicos con potencial de reciclaje serán entregados a empresas dedicadas al reciclaje, mientras que los residuos que no lo son, serán recolectados por medio de camiones del sindicato de transportistas de la Confederación Revolucionaria de Obreros y Campesinos (CROC) y trasladados a su disposición final, que será en el tiradero municipal designado por las autoridades locales.

VI.2.1.3. Indicadores de Cumplimiento del Subprograma

Los indicadores a considerar serán los siguientes:

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

- Registro del número de viajes al tiradero municipal o por la empresa encargada.
- Registro del retiro del sitio de residuos y disposición final de los residuos sólidos reciclables separados, por empresas o instituciones autorizadas.

VI.2.2. Subprograma de Manejo de Residuos Líquidos

El Subprograma de manejo de Residuos Líquidos ha sido diseñado y será implementado durante todas las etapas del proyecto, incluyendo la etapa de operación. En primera instancia con la finalidad de dar cumplimiento a la normatividad ambiental aplicable en materia, y segundo para revertir y controlar la contaminación al suelo y agua.

Las metas generales que contempla la implementación de este Subprograma son las siguientes:

- Utilizar la infraestructura sanitaria con que cuenta el desarrollo hotelero para una adecuada disposición de los residuos de tipo sanitario, donde a su vez sean canalizados a la red interna de aguas residuales del hotel.
- Canalización de las aguas residuales hacia la red interna de aguas residuales ya existentes.
- Canalización de aguas residuales provenientes de las diversas áreas del hotel hacia la red del alcantarillado municipal.
- Disminuir el riesgo de contaminación de suelo, agua y ecosistema marino (zona de playa) por aguas residuales.
- Reducir las fuentes generadoras de aguas residuales.

- Inducir el uso de químicos y productos biodegradables compatibles con la tecnología de tratamiento.

La estrategia prevista para alcanzar las metas y aplicar los criterios referidos se presentan en los siguientes apartados.

VI.2.2.1. Supervisión sanitaria sistemática

Durante el desarrollo del proyecto, las aguas de desecho que se generen en las distintas áreas serán recolectadas en la red interna para su posterior conducción a la red de alcantarillado municipal de aguas negras y que a su vez serán canalizadas a la Planta de tratamiento de aguas residuales municipales con que actualmente el municipio cuenta.

VI.2.2.2. Indicadores de Cumplimiento del Subprograma

Se están considerando los siguientes indicadores:

- Medidas establecidas para reducir fuentes de residuos líquidos.
- Medidas para prevenir accidentes de contaminación al suelo y cuerpos de agua por residuos líquidos.
- Medidas previstas para el manejo y disposición final de los residuos líquidos que se generen.
- Relación y estimación del volumen de residuos líquidos generados.

VI.3. Programa de Educación y Difusión Ambiental

La falta de información, concientización y capacitación sobre el valor ecológico de los ecosistemas, los bienes y servicios ambientales que éstos proporcionan y sus recursos naturales asociados, son causas de usos no apropiados que pueden promover desde un mal manejo hasta un daño severo al medio ambiente.

Bajo este contexto, se pretende la implementación de un Programa de Educación y Difusión Ambiental, orientado a incidir sobre todo en el espectro del protagonistas del proyecto, en cuya etapa de operación se incluye a los directivos, empleados y prestadores de servicios que laboren en el desarrollo hotelero, al interior del cual se desarrollará el proyecto, de tal forma que todas las actividades sean calificadas mediante la impartición de cursos de capacitación específicos para cada una de las áreas.

El subprograma surge en la necesidad de realizar acciones concretas de difusión, información y concientización orientadas a la prevención de la contaminación al ambiente, buen uso de la ZFMT y la zona de playa, y protección de flora y fauna durante el desarrollo del proyecto.

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

1. Generar materiales de información audiovisual sobre el valor ecológico, social, económico y cultural de los ecosistemas y recursos naturales del SAR y de la flora (ornamental), y fauna que pudiera arribar al área del proyecto o del desarrollo hotelero, así como difundirlos apropiadamente entre los diversos protagonistas del

proyecto de acuerdo a la etapa de implementación que corresponda.

2. Generar materiales de información audiovisual para prevenir la contaminación ambiental, y su difusión apropiada entre empleados.
3. Concientizar a operadores del proyecto, sobre el valor e importancia de preservar los ecosistemas (zona de playa) incluyendo la flora ornamental (áreas verdes/ajardinadas) y fauna que pudiera encontrarse al sitio del proyecto, promoviendo la sensibilización y la reflexión sobre estos temas.
4. Capacitar a operadores del proyecto sobre la aplicación y cumplimiento de la normativa e instrumentos ambientales aplicables al caso.
5. Informar al personal sobre las obligaciones ambientales que adquirieron al formar parte de la fuerza laboral del proyecto.
6. Promover una actitud responsable en el uso y manejo de los recursos naturales.
7. Cumplir con uno de los preceptos del turismo socialmente responsable que es la comunicación y difusión ambiental a los usuarios.
8. Definir y generar un sistema integral de señalamientos y carteles ambientales para el proyecto con énfasis en las áreas de conservación e infraestructura turística orientado a fines de protección, prevención, restricción, manejo y/o uso sustentable de los recursos naturales.

Las principales estrategias previstas para alcanzar las metas se indican en las siguientes secciones.

VI.3.1. Diseño y distribución de material de información sobre el cuidado del medio ambiente

Se propone que el diseño para la difusión de información se elabore a base de trípticos, en los que se haga destacar la importancia de los ecosistemas aledaños al desarrollo hotelero. Estos trípticos permitirán a los trabajadores y usuarios estar mejor informados y ser actores de dichos programas de manejo ambiental. Un ejemplo de este tipo de trípticos podría tener la temática en donde se señala la importancia de separar los residuos que pueden ser generados en el desarrollo del proyecto, con la finalidad de poder reutilizarlos o reciclarlos y así disminuir el volumen de residuos que se disponen en el basurero municipal. Otro de los temas que se abordan con materiales impresos en trípticos es el cuidado de las playas, así como el respeto y cuidado de la fauna silvestre circundante en el sitio del proyecto (aunque está sea escasa).

VI.3.2. Talleres de capacitación ambiental

Como ejemplo del contenido, objetivos y metas para los talleres, en la Tabla VI.1 se presentan una relación de los temas que pueden ser abordados para la capacitación básica de los actores involucrados en las diferentes etapas del proyecto.

Tabla VII.1. Ejemplos de talleres para capacitación ambiental a impartir a empleados y todo personal operativo del proyecto.

CONTENIDO	OBJETIVOS
<p>PROTECCIÓN DE FAUNA Importancia ambiental.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fauna protegida conforme la Normatividad Ambiental. • Manejo de fauna. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Informar sobre el valor ecológico de la fauna que pudiera arribar al área del proyecto y la normatividad que existe para propiciar su cuidado y conservación. 2. Proporcionar información de la fauna, de forma en la que se contribuya con la conservación y apreciación de la fauna que pudiera arribar al sitio.
<p>PROTECCIÓN DE ECOSISTEMA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Importancia ecológica y relevancia del ecosistema costero. • Protección legal. Por Ejemplo Zona de playa 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Informar sobre la importancia de preservar ecosistemas como es la zona de playa. 2. Lograr la toma de conciencia y el desarrollo de valores y actitudes de los protagonistas, de forma que contribuyan a la solución de los problemas de contaminación de playas.
<p>MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Para prevenir la contaminación al ambiente (suelo, agua y aire ante un inadecuado manejo de residuos sólidos y líquidos). 	<p>Informar al personal operativo del proyecto el manejo adecuado de los residuos para prevenir la contaminación ambiental de suelo, agua y aire.</p>

Capacitación Ambiental

La capacitación y actualización del personal, empleados, contratistas y prestadores de servicios que laboren dentro de las instalaciones del proyecto ayudará a que desempeñen sus actividades de manera eficaz y eficientemente en cada una de las áreas.

Los temas que deberán abordarse dentro de la capacitación son los siguientes:

- Manejo de residuos como plásticos, papel y envases de cualquier clase, de manera en la que se depositen en los recipientes correspondientes.
- Protección y conservación de flora (ornamental de áreas verdes y ajardinadas) y fauna que pudiera estar presente en el sitio (incluyendo la zona de playa), a fin de evitar cazar, molestar, transportar, capturar o lastimar a la vida silvestre , y que estos se encuentren totalmente protegidos.
- Al contratar servicios para realizar actividades específicas se deberá asegurar que la empresa y el personal cuenten con la capacitación y permisos requeridos para prestar los servicios a ofrecer y serán responsable de dejar las instalaciones limpias una vez terminado el trabajo.

VI.3.3. Diseño y colocación de señalamientos y carteles ambientales

Los señalamientos que se elaborarán en el marco del programa deberán tener un enfoque prohibitivo o preventivo para el mejor manejo del ecosistema involucrado (por ejemplo la ZFMT, la zona de playa). Las figuras deberán representar elementos aplicables como modelos a seguir en cada una de las etapas del proyecto.

Indicadores de Cumplimiento del programa

- Cantidad de presentaciones visuales y/o audiovisuales elaboradas en relación a su exposición ante protagonistas del proyecto.

- Número de copias de trípticos elaborados con temáticas de ecosistemas, obligaciones y buenas prácticas ambientales, en el marco del proyecto.
- Número de talleres y/o cursos impartidos en el marco del proyecto y de los asistentes.
- Diseños finales de la señalización determinada para protección, prevención, restricción, y cuidado del ambiente en el marco del proyecto.
- Número de señales colocadas y fotos de ejemplificación.

VI.3.4. Visita Responsable (orientado al turista)

Actualmente existen diferentes formas de visitar un lugar, antes la más común y utilizada estaba orientada casi exclusivamente a la comodidad y satisfacción del turista, pero conforme ha pasado el tiempo se han generado otras formas de viajar con la finalidad de que el turista conozca realmente el destino que ha ido a visitar de manera más integral sin comprometer el medio ambiente a visitar. Las prácticas turísticas inapropiadas degradan los hábitats y paisajes, agotan los recursos naturales y generando un desperdicio y contaminación.

La visita responsable forma parte de una nueva tendencia que se intenta instaurar y promover en muchas zonas que son perjudicadas por la visita masiva. La definición de visita responsable lleva implícito la conservación del medio ambiente y reducción de impactos significativos, mediante la concientización e implementación de nuevas prácticas para la

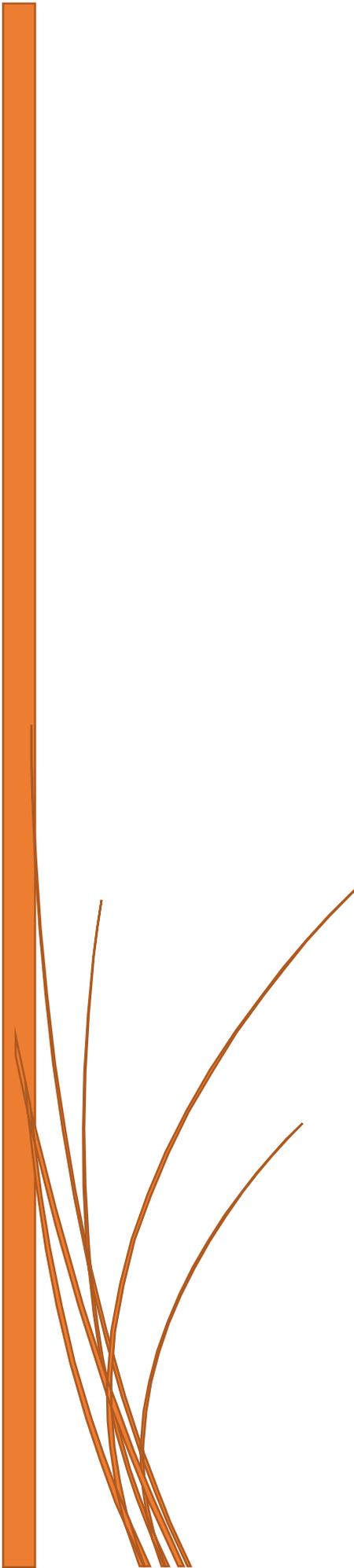
adquisición del visitante de manera que se vuelva un turista responsable y con visión más integral del lugar que está conociendo.

VI.3.4.1. Acciones de visita responsable

Para efecto de las visitas responsables se está considerando lo siguiente:

- ✓ El visitante deberá de respetar las señalizaciones colaborando con la protección y cuidado de la zona de áreas verdes, ajardinadas y área de playa.
- ✓ Se deberá respetar la propiedad pública y privada incluyendo las señales de uso y prohibición.
- ✓ Utilizar adecuadamente los recursos naturales, como es el agua, fomentando su ahorro, así como los servicios que se proveen, por ejemplo la energía, apagando las luces al salir de las habitaciones.
- ✓ Promover la minimización de generación de residuos.
- ✓ Caminar generando el menor ruido posible y mantener la distancia necesaria respecto a la fauna que pueda presentarse en las áreas verdes o ajardinadas del hotel, incluyendo aquellas que puedan ser presenciadas en zona de playa.
- ✓ Queda estrictamente prohibida la caza y pesca de cualquier especie, en especial a aquellas que figuran bajo algún estatus de protección en la NOM-059-SEMARNAT-2010. Limitarse al uso de binoculares, cámaras para disfrutar, observar y fotografiar la vida silvestre a distancia y ayudar a mantener a las especies.

- ✓ No adquirir flora protegida, ni productos derivados de dichas especies. Es un delito y contribuye a su extinción.



CAPÍTULO VII

PRONÓSTICOS AMBIENTALES
REGIONALES Y, EN SU CASO,
EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

Manifestación de Impacto Ambiental,
modalidad Regional del proyecto
“Remodelación de Instalaciones”

Contenido

VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES REGIONALES Y, EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS-----	3
VII.1. Introducción -----	3
VII.2. Pronostico del escenario ambiental -----	4
VII.3. Comparación de escenarios -----	9
VII.3.1. Escenario ambiental actual-----	9
VII.3.2. Escenario ambiental con el proyecto sin medidas ambientales.	15
VII.4. Conclusiones-----	18

Figuras

Figura VII.1. Escenario ambiental actual (Vista frontal).....	9
Figura VII.2. Escenario ambiental actual (vista posterior).	10
Figura VII.3. Zonas de descanso con vista al mar.	11
Figura VII.4. Zona de piscina y descanso (áreas abiertas).	11
Figura VII.5. Situación actual del edificio sin Centros de Negocios (línea base).....	12
Figura VII.8. Escenario ambiental sin la palapa (Centro educativo).	13
Figura VII.9. Escenario ambiental actual (línea base) del área para el Centro Educativo.....	14
Figura VII.10. Sitios de ubicación de obras nuevas en ZOFEMAT.....	14
Figura VII.5. Ubicación de los Centros de Negocios en el 8 nivel del edificio central.....	15
Figura VII.5. Otra vista de la ubicación de los Centros de Negocios.....	16
Figura VIII.11. Escenario ambiental (Ejemplo de Construcción de palapa). 17	
Figura VIII.12. Ejemplo del Centro Educativo instalado.....	17

Tablas

Tabla VII.1. Evaluación de los tres escenarios. 5

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

VII.1. Introducción

El pronóstico ambiental permite obtener una imagen a futuro de las condiciones ambientales del área en donde se desarrollará el proyecto, a fin de prever las afectaciones que tendrían los recursos naturales por el desarrollo del mismo.

Con la proyección de escenarios ambientales, es posible indicar lo que puede suceder como consecuencia de la implementación o ejecución de una obra; es decir, son premisas o suposiciones básicas en las que se basa la planeación y toma de decisiones.

Los pronósticos ambientales del proyecto se desarrollaron a partir de la proyección de escenarios. Un escenario no es una predicción de un hecho específico, sino una descripción de lo que puede ocurrir por la influencia de varios factores. Los escenarios describen eventos y tendencias y cómo ellas pueden evolucionar en tiempo y espacio.

Como se ha mencionado, el proyecto considera la remodelación y el mantenimiento de pisos y cuartos (servicio de hospedaje), la remodelación de las terrazas del piso ocho (alas Este y Oeste del desarrollo hotelero) para conformar dos Centros de Negocios (Business Center), así como la instalación de una palapa en la ZOFEMAT (ver capítulo II). En este sentido, el escenario inicial será plasmado a partir de las condiciones actuales (línea base) en las que se encuentra el área propuesta para el proyecto, sucesivamente de un escenario con la ejecución de las actividades y obras asociadas a su desarrollo sin implementar programas y medidas de prevención y mitigación, y finalmente un escenario con la ejecución de las

actividades y obras del proyecto implementando las medidas ambientales propuestas.

VII.2. Pronostico del escenario ambiental

El proceso de ocupación de cualquier espacio nos habla de las transformaciones ambientales a lo largo del tiempo, por lo cual es necesario retomar los procesos de cambio más importantes a nivel regional que nos ayuden a describir los pronósticos tendenciales derivados de un análisis de extrapolación de las principales problemáticas.

Las actuales condiciones de conservación y/o deterioro en el sitio del proyecto y el SAR están definidos por un contexto más amplio y que responde a una condición política y económica influenciada por las ciudades fronterizas. Es por ello que el presente análisis de las tendencias de cambio y los pronósticos ambientales, parten desde un contexto histórico de apropiación, así como de los instrumentos actualmente vigentes en materia de planeación urbana y ambiental.

En este apartado se describen las afectaciones a las cuales pueden ser susceptibles los componentes ambientales (suelo, atmósfera, hidrología subterránea, vegetación, fauna y paisaje) en base a tres posibles escenarios:

- Línea base (situación actual del sitio del proyecto y del SAR).
- Escenario con proyecto sin medidas de prevención y mitigación.
- Escenario con proyecto con medidas de prevención y mitigación.

Tabla VII.1. Evaluación de los tres escenarios.

ATMÓSFERA		
LÍNEA BASE	ESCENARIO CON PROYECTO SIN MEDIDAS AMBIENTALES	ESCENARIO CON PROYECTO Y CON MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN
<p>Cancún, donde se ubica el SAR y el área del proyecto, carece de estaciones de monitoreo para verificar la calidad del aire¹, por lo que no se cuenta con datos acerca de la calidad atmosférica en el sitio del proyecto.</p> <p>Por otro lado, considerando que el proyecto se desarrollará al interior de un desarrollo turístico y dentro de su predio, en un área turística y sobre una avenida principal, se toma en cuenta que existe un tránsito vehicular constante que contribuye de manera directa en las condiciones atmosféricas al emitir gases de combustión y polvos.</p>	<p>En la etapa constructiva ante el uso de maquinaria o equipo, se incrementará la emisión de polvos, gases y partículas al ambiente. Sin embargo, se prevé que estas serán mínimas, puntuales y temporales por lo que no representan una modificación a la calidad atmosférica y ésta permanecerá estable.</p> <p>Por las actividades de remodelación en la zona de terrazas (ubicadas en el piso ocho del desarrollo hotelero), y la remodelación de pisos con cuartos (servicio de hospedaje), se emitirán polvos, pero la emisión será temporal y puntual, y sobre todo se generará al interior del desarrollo hotelero, no previendo por ello una afectación a la calidad atmosférica.</p>	<p>En particular, como medidas de mitigación que se puedan aplicar de manera adicional, es que las actividades del proyecto se ajusten a las normas aplicables de emisiones a la atmósfera.</p> <p>De acuerdo a la ubicación del proyecto (remodelación al interior de desarrollo hotelero y la instalación de la palapa en un espacio abierto, donde el efecto del viento es dinámico y permitirá la dispersión de los polvos y contaminantes), no se hace necesario adicionar otras medidas.</p> <p>A pesar de lo anterior, se puede asegurar que dadas las características del proyecto no serán modificadas las condiciones actuales sobre la atmósfera.</p>

¹ <http://sipse.com/novedades/verificaran-periodicamente-la-calidad-del-aire-en-cancun-94057.html>

ATMÓSFERA		
LÍNEA BASE	ESCENARIO CON PROYECTO SIN MEDIDAS AMBIENTALES	ESCENARIO CON PROYECTO Y CON MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN
<p>Respecto al confort sonoro, este se puede definir como el nivel de ruido que se encuentra por debajo de los niveles legales que potencialmente causan daños a la salud, y que además ha de ser aceptado como confortable durante la estancia de la persona en un determinado lugar.</p> <p>De acuerdo a lo anterior y por la ubicación del proyecto en zona turística hotelera, así como sus características ambientales como un área modificada, el confort sonoro se encuentra modificado, esto quiere decir que la perturbación del ambiente sonoro es debido a las actividades turísticas, circulación de autos, camiones, centro comercial. Estas actividades antropogénicas se han considerado como actividades de bajo impacto.</p>	<p>Por el desarrollo del proyecto, se dará una alteración al confort sonoro, esto se refiere a un aumento en el ruido atmosférico por el uso de maquinaria o equipo para las obras y actividades propuestas del proyecto. En cuanto a las actividades de mantenimiento de pisos con cuartos (servicio de hospedaje), no se prevé generación de ruido que rebase la normatividad dada la naturaleza de las actividades.</p>	<p>Las actividades del proyecto se llevarán a cabo en días y horarios laborables.</p> <p>En adición, las actividades del proyecto se llevarán a cabo dentro del desarrollo hotelero, por lo que el ruido queda ahí confinado, así como en la ZFMT, espacio abierto donde el ruido puede ser dispersado fácilmente. Aunado a lo anterior las actividades generadoras de ruido serán puntuales y temporales por lo que la afectación al confort sonoro se dará por cortos periodos de tiempo.</p>

SUELO		
LÍNEA BASE	ESCENARIO CON PROYECTO SIN MEDIDAS AMBIENTALES	ESCENARIO CON PROYECTO Y CON MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN
<p>No se cuentan con datos de la calidad del suelo en el sitio del proyecto, dado que ya es un área modificada.</p> <p>Sin embargo, este componente ambiental (suelo) ya fue afectado en el SAR por el desarrollo de las actividades antropogénicas como es el desarrollo turístico y demás actividades antropogénicas.</p> <p>El sitio del proyecto se encuentra completamente modificado en el componente del suelo por la urbanización y desarrollo de la zona hotelera.</p>	<p>Por el desarrollo del proyecto se generaran residuos tanto sólidos como líquidos, como fue indicado en el capítulo II de la presente MIA-R. El tipo de residuos, cual sea su naturaleza, podrá ocasionar contaminación al suelo, por el inadecuado manejo de los mismos, especialmente en la ZFMT. Por ejemplo, una mala disposición de aguas residuales, ocasionaría contaminación al suelo, afectando su calidad.</p>	<p>La separación de residuos, su acopio en áreas específicas y su manejo conforme a un Plan de manejo de residuos evitará la contaminación al suelo. Igualmente, la conducción de aguas residuales hacia la red colectora evitará la contaminación al suelo por residuos líquidos.</p>

HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA		
LÍNEA BASE	ESCENARIO CON PROYECTO SIN MEDIDAS AMBIENTALES	ESCENARIO CON PROYECTO Y CON MEDIDAS DE MITIGACIÓN
<p>El SAR se ubica en el acuífero de Quintana Roo, que presenta alta permeabilidad. Este tipo de acuífero es de tipo freático (poca profundidad) con características hidráulicas heterogéneas, ya que tiene una profundidad de 20 a 50 m hacia su interior y disminuye a menos de un metro en las costas, donde se ubica el desarrollo hotelero, dentro del cual se llevará a cabo el proyecto. Los problemas que están relacionados con el agua subterránea son principalmente de calidad y no de cantidad, debido a la contaminación a causa de la actividad humana (aguas residuales, agroquímicos, afluentes industriales y materia orgánica). Otro factor al que es susceptible el acuífero, es la intrusión salina provocada por cualquier variación en las condiciones del flujo de agua.</p>	<p>Tanto en la etapa constructiva como en la etapa de operación y mantenimiento habrá generación de residuos. Si no hay un manejo adecuado de los mismos, podría ocasionar la infiltración de residuos líquidos y propiciar contaminación al manto freático.</p>	<p>La implementación de un Programa de Manejo Integral de Residuos conlleva a un manejo adecuado de los mismos, resultando en escenarios ambientales limpios, zona de playas limpias, con una imagen del proyecto y de las instalaciones hoteleras, a las cuales estará asociado, comprometidos con el medio ambiente. Por otra parte, en el caso del manejo de las aguas residuales por la naturaleza del proyecto, serán canalizadas a la red del alcantarillado municipal para su posterior tratamiento y disposición final que el municipio determine. Lo anterior, propicia escenarios ambientales de un proyecto ambientalmente sustentable comprometido con el medio ambiente y en particular mantener las mismas condiciones en cuanto a la calidad de agua subterránea y evitar con ello contaminación al acuífero.</p>

VII.3. Comparación de escenarios

VII.3.1. Escenario ambiental actual

Para una mejor visualización de escenarios, específicos al área del proyecto se presenta lo siguiente.

La naturaleza del proyecto es turística, se pretende desarrollar en un área completamente modificada, esto es dentro de un desarrollo hotelero construido y en operación.

Por lo anterior, el escenario ambiental actual definido como “Línea base” para la zona del proyecto corresponde a una zona hotelera completamente urbanizada, como a continuación se ilustra:

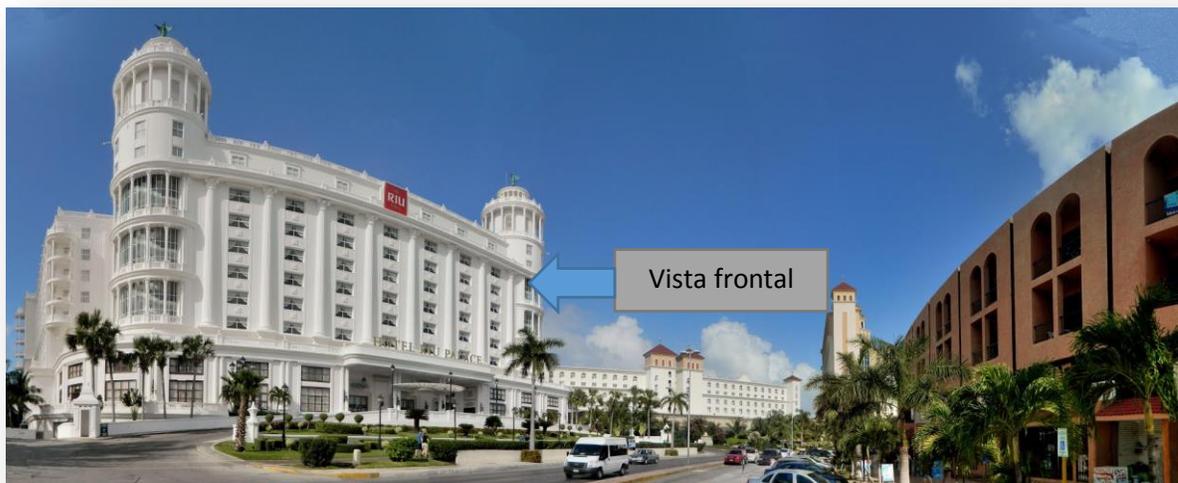


Figura VIII.1. Escenario ambiental actual (Vista frontal).



Figura VIII.2. Escenario ambiental actual (vista posterior).



Figura VIII.3. Desarrollo hotelero (zonas de descanso con vista al mar) en cuya ZFMT se instalará la palapa propuesta en el proyecto.



Figura VIII.4. Zona de piscina y descanso (áreas abiertas).

En la siguiente imagen se visualiza la zona de terrazas del piso ocho del desarrollo hotelero, donde se plantea la remodelación de éstas para conformar los dos Centros de Negocios (Business Center) del proyecto.



Figura VIII.5. Situación actual del edificio sin proyecto (Centro de Negocios). Línea base.

En lo que se refiere a la instalación de la palapa, ésta se pretende ubicar en la ZOFEMAT (Zona Federal Marítimo Terrestre), como se muestra en la siguiente imagen:

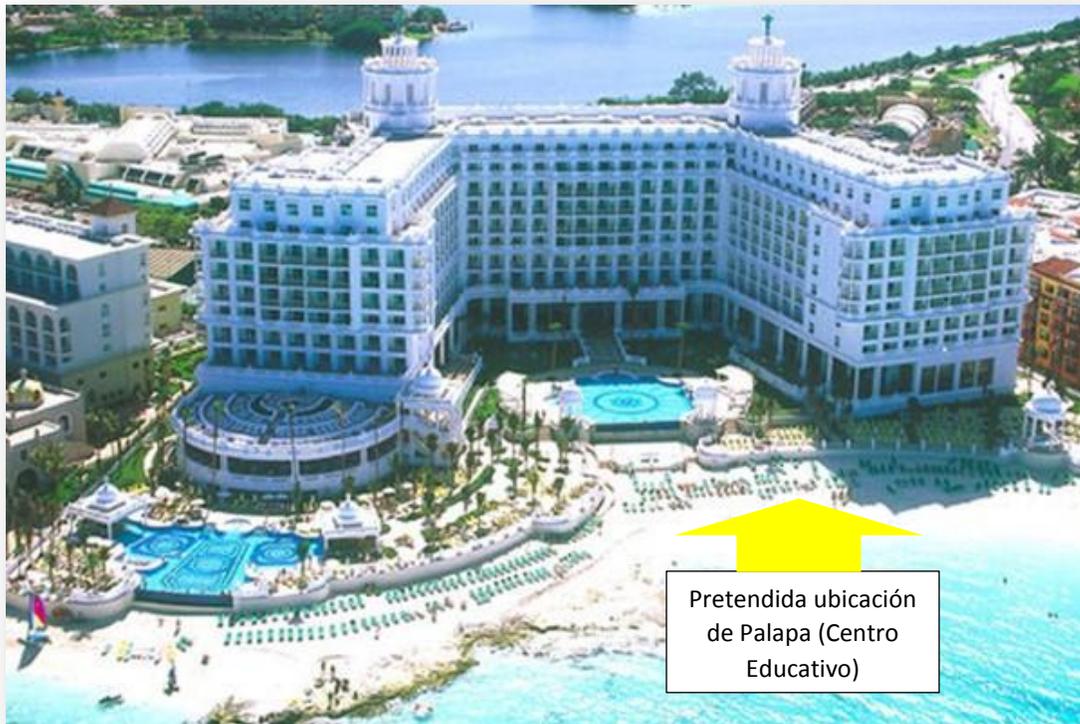


Figura VIII.6. Escenario ambiental sin proyecto (palapa). Línea base.

La línea base en zona de playa, específicamente en el área en donde se pretende la instalación de la palapa (Centro Educativo), se encuentran ubicadas camillas de descanso con vista al mar para el turismo que se hospeda en el hotel. Ver siguientes figuras.



Figura VIII.7. Escenario ambiental actual (línea base) del área para el Centro Educativo (palapa).



Figura VIII.8. Sitio de ubicación de palapa en la ZOFEMAT.

VII.3.2. Escenario ambiental con las obras del proyecto.

Ahora bien, en lo que se refiere al escenario ambiental con proyecto, posterior a la remodelación de las terrazas del piso ocho del desarrollo hotelero (alas Este y Oeste), para conformar los Centros de Negocios, y la instalación de la palapa (Centro Educativo)), a continuación se visualiza un ejemplo del escenario ambiental con el desarrollo de dichas obras.



Figura VIII.9. Ubicación de los Centros de Negocios en el piso ocho del desarrollo hotelero.



Figura VIII.10. Otra vista de la ubicación de los futuros Centros de Negocios.

En las imágenes que anteceden se plantearon los escenarios con el desarrollo de los Centros de Negocios.

Ahora bien, respecto a la palapa (Centro de Educación), se ilustra en las siguientes imágenes a modo de ejemplo la instalación de palapa en ZOFEMAT.



Figura VIII.11. Escenario ambiental (Ejemplo de Construcción de palapa).

Fuente: <http://informadorbcs.com/local/zofemat-construye-rampas-rehabilita-palapas-y-estacionamiento-en-playa-palmilla/>



Figura VIII.12. Ejemplo del Centro Educativo instalado.

Las figuras ejemplifican los escenarios ambientales en la construcción del Centro Educativo en ZOFEMAT.

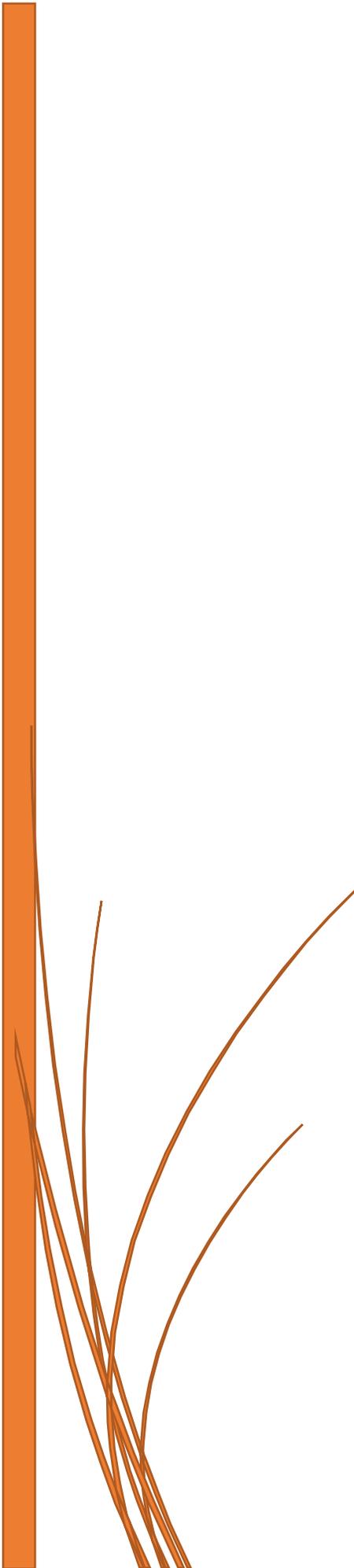
Como se observa, en particular esta obra es de bajo impacto de acuerdo a su naturaleza y visualmente en concordancia con el entorno.

VII.4. Conclusiones

El desarrollo del proyecto no implicará cambios en los escenarios ambientales a nivel del SAR, debido a que:

- Parte de las actividades del proyecto, tales como: remodelación, mantenimiento y reoperación de pisos y cuartos de servicio de hospedaje, se llevarán a cabo en el interior de la infraestructura hotelera ya existente.
- Para el caso particular de la instalación de la palapa en la ZOFEMAT, como se indicó con anterioridad, es una obra considerada de bajo impacto de acuerdo a su naturaleza del material a utilizar, misma que será soportada con bases de madera rústica tropical, con techo formado con palmas secas y soportes de madera, y considerando las medidas propuestas como estrategias en el manejo de residuos permitirá mantener escenarios ambientales de una zona de playa limpia y grata a la vista del turista, dicho de otra manera visualmente en concordancia con el entorno.
- Debido a la ubicación de los dos Centros de Negocios (Business Center), en las alas Este y Oeste del edificio que conforma el hotel, no implican cambios en el desarrollo hotelero, debido a que se le dará continuidad en el diseño estructural del edificio.

Lo anterior permite concluir dentro del análisis de los escenarios ambientales con y sin proyecto que el escenario ambiental no se verá modificado por la ejecución del mismo.



CAPÍTULO VIII

IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS
METODÓLOGICOS Y ELEMENTOS
TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO
AMBIENTAL

Manifestación de Impacto Ambiental,
modalidad Regional del proyecto
“Remodelación de Instalaciones”

Contenido

VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LOS RESULTADOS DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL -----	3
VIII.1. Elementos del Capítulo II -----	3
VIII.2. Metodología de identificación de impactos ambientales -----	3
VIII.2.1. Identificación, caracterización, descripción y evaluación de los impactos ambientales, acumulativos y residuales del SAR -----	3
VIII.2.2. Metodología para la Identificación de impactos ambientales	8
VIII.2.2.1. Sistema de información geográfica -----	8
VIII.2.2.2. Grafo o redes de interacción causa – efecto -----	9
VIII.2.2.3. Matrices de interacción -----	9
VIII.2.2.4. Juicios de expertos -----	10
VIII.2.3. Metodología para la Evaluación de impactos ambientales -	10
VIII.2.3.1. Criterios para la evaluación de la Importancia -----	10
VIII.2.3.2. Criterios para la evaluación de la intensidad -----	15
VIII.2.4. Criterios para la determinación de la magnitud -----	17
VIII.3. Anexo Fotográfico -----	17
VIII.4. Bibliografía -----	17

Figuras

Figura VIII.1. Diagrama de flujo del proceso metodológico de la Evaluación de Impacto Ambiental.7

Tablas

Tabla VIII.1. Descripción de la escala de valorización de los atributos. 12

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

En este capítulo se incorpora la información que apoya y sustenta lo expuesto en los capítulos II, IV, V de la presente MIA-R, agrupada de acuerdo a cada uno de ellos.

Para contar con una mejor visualización de la información, los archivos se localizan tanto impresos como en archivo electrónico.

VIII.1. Elementos del Capítulo II

Se presenta en anexo el plano en planta del edificio hotelero, al interior del cual se desarrollará el proyecto.

VIII.2. Metodología de identificación de impactos ambientales

VIII.2.1. Identificación, caracterización, descripción y evaluación de los impactos ambientales, acumulativos y residuales del SAR

Con base en el análisis realizado en el Capítulos IV (la caracterización de los componentes ambientales que conforman el SAR y área del proyecto, y su diagnóstico ambiental), en el Capítulo V se identifican, describen y evalúan solo los impactos ambientales negativos que generará el desarrollo de las obras y/o actividades que conforman el proyecto sobre los componentes ambientales del SAR.

Para poder llevar a cabo la evaluación de impactos ambientales, primeramente se realizó la identificación de las interacciones proyecto-entorno, para la cual existen numerosas técnicas que pueden seleccionarse ya que cualquiera considera lo siguiente:

- a)** Describir la acción generadora del impacto.
- b)** Predecir la naturaleza y magnitud de los efectos ambientales en función a la caracterización ambiental del SAR y el área del proyecto.
- c)** Interpretar los resultados para prevenir los posibles efectos negativos en el SAR y área del proyecto.

Para el proyecto se desarrolló una metodología que estima los efectos adversos provocados por su construcción, operación y mantenimiento, y que permitiera reducir en gran medida la subjetividad. Derivado de ello, el análisis permitió determinar las afectaciones que se presentarán sobre los componentes ambientales del SAR, así como su relevancia en términos de la definición de impacto ambiental relevante conforme a la fracción IX del Artículo 3 del Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.

Bajo este contexto, se presenta a continuación, de manera esquemática, un diagrama de flujo del proceso metodológico diseñado para la evaluación de los impactos ambientales en el proyecto (ver figura siguiente) considerando dentro de este proceso metodológico tres funciones analíticas principales:

- a)** Identificación.
- b)** Evaluación y caracterización.

c) Descripción y análisis.

En este orden de ideas, primeramente se consideró la información derivada del análisis del proyecto, identificando sus etapas y en particular las acciones que pueden desencadenar impactos ambientales en los componentes del entorno natural del SAR (información descrita en el Capítulo II respecto a las obras y actividades que conforman al proyecto), así como la descripción de los componentes ambientales del SAR (información descrita en el Capítulo IV). Posteriormente, se identificaron las relaciones causa-efecto, que en sí mismas son los impactos potenciales cuya significancia se estimó más adelante. Las relaciones causa-efecto se identificaron con la ayuda de grafos realizados para el proyecto.

Una vez identificadas las relaciones causa-efecto, se elaboró un cribado para posteriormente determinar su denominación; es decir, se establecen los impactos ambientales como fases que asocian la alteración del entorno derivada de una acción humana, elaborando así un listado de las interacciones proyecto-ecosistema (impactos ambientales), para determinar el índice de importancia que se refiere a la severidad y forma del impacto, definida por una serie de atributos de tipo cualitativo que caracterizan dicha alteración, utilizándose los atributos y una fórmula propuesta por V. Conesa Fdez. - Vítora (2003) pero modificada para adecuarse al proyecto.

A partir del índice de importancia y la magnitud de cada impacto ambiental, se realiza un análisis de la significancia de los impactos ambientales, misma que se evalúa a través de una serie de criterios:

- a) Criterio ecosistémico:** cuando una alteración es capaz de afectar el funcionamiento de uno o más procesos del ecosistema que pueda generar un desequilibrio ecológico.

- b)** Criterios de la calidad ambiental de los componentes: cuando el componente se encuentra en “mal estado”, basado en estudios técnicos y científicos.

- c)** Criterio jurídico: cuando el componente ambiental alterado se encuentra reconocido por leyes, planes y programas y/o en las NOM's.

Posteriormente se describen los impactos ambientales que producirá el proyecto sobre el SAR, finalizando el Capítulo V con las conclusiones del mismo.

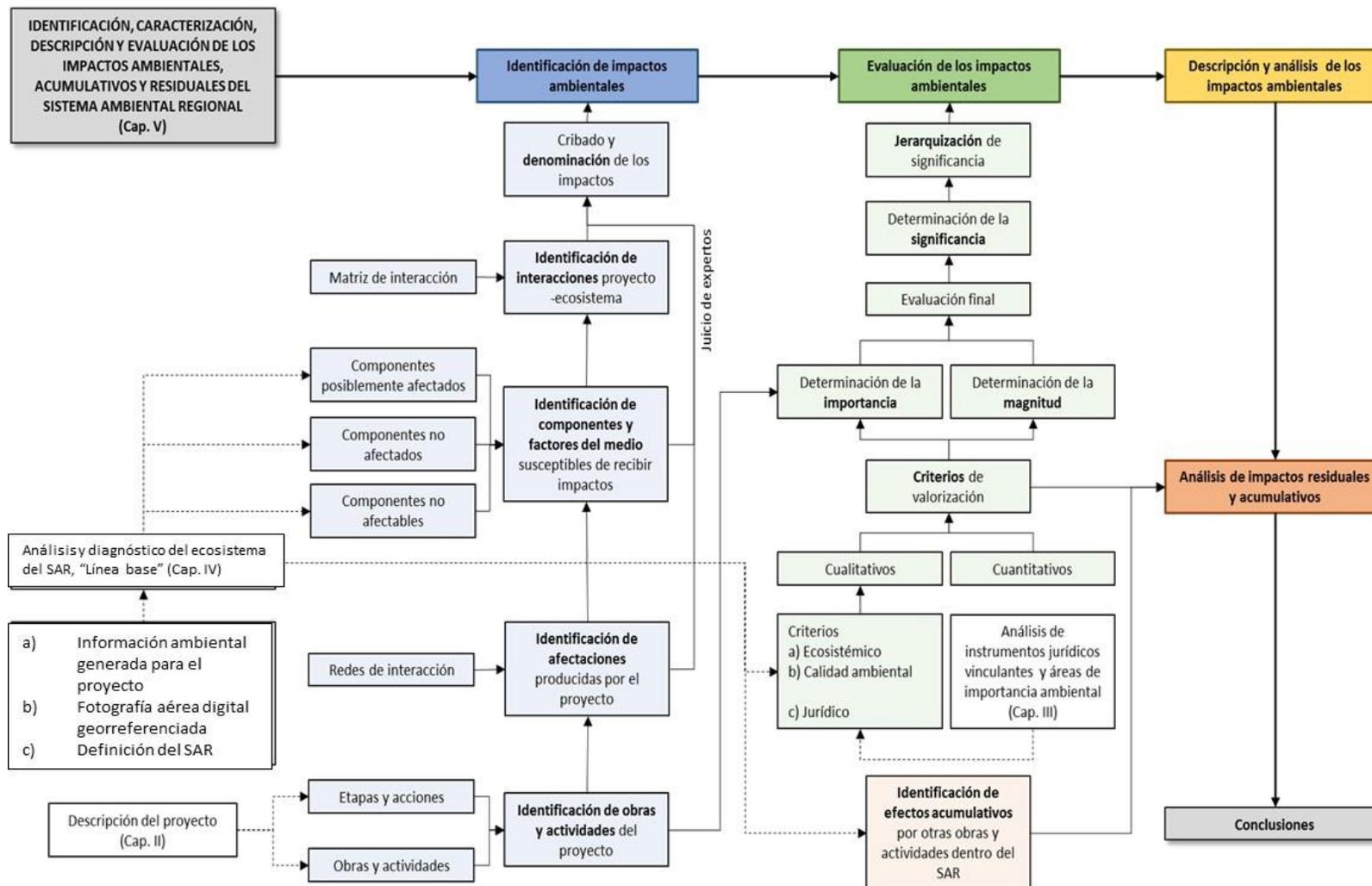


Figura VIII.1. Diagrama de flujo del proceso metodológico de la Evaluación de Impacto Ambiental.

VIII.2.2. Metodología para la Identificación de impactos ambientales

Para el desarrollo de la presente sección, se consideraron técnicas conocidas para la identificación de impactos ambientales en las diferentes etapas del proyecto, las principales herramientas utilizadas fueron las siguientes:

- Sistema de información geográfica.
- Grafos o redes de interacción causa – efecto.
- Matrices de interacción.
- Juicios de expertos.

Las técnicas de identificación de los impactos significativos conforman, por lo tanto, la parte medular de la metodología de evaluación y se registran numerosas propuestas en la literatura especializada, algunas muy simples y otras sumamente estructuradas, siendo la identificación de impactos ambientales el paso más importante en la EIA ya que “un impacto que no es identificado, no es caracterizado, ni evaluado, ni descrito”.

VIII.2.2.1. Sistema de información geográfica

Consiste en el análisis de la sobre posición de diferentes capas (temas), utilizando un Sistema de Información Geográfica (SIG), para conocer cómo se conforma el territorio donde se encuentra el proyecto, así como su comportamiento de acuerdo al medio biótico y abiótico.

Los SIG's utilizados son: ArcMap 10.1, Global Mapper v.17, GoogleEarth.

VIII.2.2.2. Grafo o redes de interacción causa – efecto

Consisten en representar las cadenas de relaciones sucesivas que van del proyecto al medio. Aun cuando ésta técnica es menos utilizada que las matrices de interacción, refleja de una mejor manera la cadena de acontecimientos y sus interconexiones, es decir, las redes de relaciones entre la actividad y su entorno. Se sugiere que la técnica del grafo y la de las matrices sean consideradas de forma complementaria. (Gómez-Orea, 2002).

La técnica del grafo se realiza para todas las etapas de las obras del proyecto, los impactos vienen identificados por las flechas, las cuales definen relaciones causa-efecto: la causa está en el origen, y el efecto en el final de la flecha. Se realizó una modificación a la técnica y se adicionó dos tipos de línea, una línea continua representan una afectación primaria, una línea discontinua representa las afectaciones secundarias y una línea punteada representan afectaciones terciarias.

VIII.2.2.3. Matrices de interacción

Son cuadros de doble entrada; en una de las cuales se disponen las acciones del proyecto que causan algún impacto y en la otra los componentes y factores ambientales receptores de los efectos, ambas entradas identificadas en pasos anteriores. En la matriz se señalan las casillas donde se producir una interacción primaria, secundaria o terciaria.

Cabe mencionar la importancia y valor del análisis descrito ya que no sólo se identifican los impactos, sino que como resultado de ello se definirán posteriormente las medidas de prevención, mitigación que son integradas

en programas propuestos para el proyecto y que se describe en el Capítulo VI.

VIII.2.2.4. Juicios de expertos

Las consultas a paneles de expertos se facilita mediante la utilización de métodos diseñados para ello en donde cada participante señala los factores que pueden verse alterados por el proyecto y valora dicha alteración según una escala preestablecida y por aproximaciones sucesivas, en donde se comparan y revisan los resultados individuales, se llega a un acuerdo final que se especifica y justifica en un informe. (Gómez-Orea, 2002).

El juicio de expertos se consideró en todo momento para la identificación, caracterización y evaluación de los impactos del proyecto.

El grupo de juicio de expertos se conforma por profesionistas con experiencia en el campo de biología, geografía, geomorfología, arquitectura, ingeniería ambiental y en energía, química y derecho.

VIII.2.3. Metodología para la Evaluación de impactos ambientales

VIII.2.3.1. Criterios para la evaluación de la Importancia

La importancia de un impacto se refiere a la severidad y forma de la alteración, la cual viene definida por una serie de atributos de tipo cualitativo que caracterizan dicha alteración, por lo que tomando como base el juicio de expertos, la Matriz de Identificación de interacciones, el grafo que le dio origen y la tabla de Impactos ambientales por factor y componente ambiental (todos ellos presentados en el Capítulo V), se

generó la Matriz de evaluación de la Importancias y Magnitud de impactos ambientales (Capítulo V) donde a cada uno de los impactos ambientales se les atribuye un valor del 1 al 5, mediante la aplicación del modelo conocido que se describe a continuación, el cual fue propuesto por V. Conesa Fdez. – Vítora (2003) de manera que la autoridad pueda replicar los impactos ambientales identificados para el proyecto.

- 1) Se tipificaron las formas en que se puede describir cada atributo, es decir el carácter del atributo, mismo que se cita en la siguiente tabla.
- 2) Se atribuyó un código numérico a cada carácter del atributo, acotado entre un valor máximo para la más desfavorable y uno mínimo para la más favorable, cabe hacer mención que para mayor claridad sobre la aplicación de cada valor, así como para su reproducción por parte de la autoridad, se definió cada rango.

A continuación se presentan los criterios para valorar cada uno de los atributos cualitativos que caracterizaran la importancia del impacto para cada etapa y actividades, obtenidos de la propuesta de V. Conesa Fdez. – Vítora (2003) y modificados a partir de la naturaleza del proyecto.

Tabla VIII.1. Descripción de la escala de valorización de los atributos.

Atributo	Escala				
	1	2	3	4	5
Intensidad (In) El grado de afectación de la acción sobre el factor.	<i>Baja</i> Su efecto tiene una modificación mínima del factor considerado	<i>Mediana</i> Su efecto provoca alteraciones en algunos de los factores del medio del SAR	<i>Alta</i> Su efecto provoca alteraciones en todos los factores del medio del SAR	<i>Muy alta</i> Su efecto provoca una modificación en los factores del medio y/o procesos fundamentales de funcionamiento	<i>Total</i> Destrucción total del factor en el área en la que se produce el efecto
Extensión (EX) El área de influencia del impacto en relación con el entorno del proyecto.	<i>Puntual</i> Cuando la acción impactante produce un efecto en áreas específicas dentro del polígono del proyecto	<i>Parcial</i> Cuando la acción produce un efecto en todo el polígono del proyecto	<i>Extenso</i> Cuando la acción produce un efecto más allá del polígono del proyecto pero dentro en el SAR	<i>Total</i> Cuando la acción produce un efecto más allá del SAR	<i>Critica</i> Cuando la acción produce un efecto puntual pero se produce en un lugar crítico
Efecto (EF) La relación causa – efecto de las acciones del proyecto.	<i>Indirecto</i> El efecto no tiene incidencia inmediata en algún factor, pero si una relación próxima (impacto terciario)	No aplica	<i>Parcial</i> El efecto no tiene incidencia inmediata en algún factor, pero si una relación próxima (impacto secundario)	No aplica	<i>Directo</i> El efecto tiene incidencia inmediata en algún factor (impacto primario)
Momento (MO) El tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor.	<i>Largo plazo</i> Cuando el tiempo trascurrido es mayor a 5 años	No aplica	<i>Mediana plazo</i> Cuando el tiempo trascurrido es de 1 a 5 años	No aplica	<i>Inmediato</i> Cuando el tiempo trascurrido es inmediato
Persistencia (PE) El tiempo en que permanecerá el efecto a partir de su aparición.	Inmediato Cuando el tiempo de permanencia termina al finalizar la acción	<i>Fugaz</i> Cuando el tiempo de permanencia es menor a 1 año	<i>Temporal</i> Cuando el tiempo de permanencia es de 1 a 3 años	<i>Pertinaz</i> Cuando el tiempo de permanencia es de 4 a 10 años	<i>Permanente</i> Cuando el tiempo de permanencia es mayor a 10 años

Atributo	Escala				
	1	2	3	4	5
Periodicidad (PR) La regularidad de la manifestación	Único Cuando el efecto se manifiesta una sola vez	<i>Discontinuo</i> Cuyo efecto se manifiesta varias veces de forma irregular	No aplica	<i>Periódico</i> Cuyo efecto se manifiesta varias veces de forma regular	<i>Continuo</i> Cuyo efecto se manifiesta a través de alteraciones regulares en su permanencia
Sinergia (SI) El incremento simultáneo de varios agentes o acciones	<i>Sin sinergismo</i> Cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varias acciones no supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente	No aplica	No aplica	No aplica	<i>Sinérgico</i> cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varias acciones supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente
Acumulación (AC) El incremento progresivo de un efecto	<i>No acumulativo</i> Cuando no existen otras acciones similares producidas por obras y actividades diferentes al proyecto y que afecten el mismo factor dentro del SAR.	No aplica	No aplica	No aplica	<i>Acumulativo</i> Cuando existen otras acciones similares producidas por obras y actividades diferentes al proyecto y que afecten el mismo factor dentro del SAR.
Reversibilidad (RV) La posibilidad de retornar, por medios naturales, a las condiciones iniciales previas a la acción.	<i>Reversible inmediatamente</i> Cuyo efecto puede retornar de forma natural al término de la acción	<i>Reversible a Corto plazo</i> Cuyo efecto puede retornar de forma natural en menos de 1 año	<i>Reversible a Medio plazo</i> Cuyo efecto puede retornar de forma natural de 1 a 10 años	<i>Reversible a Largo plazo</i> Cuyo efecto puede retornar de forma natural después de 10 años	<i>Irreversible</i> Alteración imposible de reparar por la acción natural
Recuperabilidad (MC) La posibilidad de retornar, por medios humanos, a las	<i>Recuperable inmediatamente</i> Cuyo efecto puede retornar por medios humanos, al término de	<i>Recuperable a corto plazo</i> Cuyo efecto puede eliminarse con medidas	<i>Recuperable a medio plazo</i> Cuyo efecto puede eliminarse con medias	<i>Mitigable</i> Cuyo efecto puede minorarse con medidas correctoras	<i>Irrecuperable</i> Cuyo efecto no puede eliminarse aun con medidas correctoras (residual)

Atributo	Escala				
	1	2	3	4	5
condiciones iniciales previas a la acción.	la acción (medidas de prevención)	correctoras en menos de 1 año	correctoras en más de 1 año	(medidas de mitigación)	

La importancia de cada impacto, se evaluó a partir del siguiente algoritmo simple, que se muestra a continuación, por medio de la sumatoria de los valores asignados a los atributos de cada impacto:

$$\text{Importancia} = \text{IN} + \text{EX} + \text{EF} + \text{MO} + \text{PE} + \text{PR} + \text{SI} + \text{AC} + \text{RV} + \text{MC}$$

VIII.2.3.2. Criterios para la evaluación de la intensidad

La intensidad es el “grado” de afectación de una acción sobre un factor ambiental, el cual se basa en una calificación subjetiva que se determina por el cambio que tendrá el factor con y sin proyecto, y que está basado en una serie de criterios tanto ambientales como jurídicos. No todos los impactos tiene la misma intensidad, algunos pueden generar desequilibrios ecológicos o ecosistémico o que puedan sobrepasar límites establecidos en normas jurídicas específicas, por lo que antes de pasar a la valorización del atributo de Intensidad (IN), es necesario describir y analizar los criterios que se tomaron en consideración en este caso, los cuales fueron los siguientes:

a) Criterio ecosistémico

Cuando un impacto es capaz de modificar el funcionamiento de uno o más procesos del ecosistema, de forma tal que su efecto puede generar una alteración entre componentes ambientales y generar un desequilibrio ecológico.

b) Criterio de calidad ambiental

De acuerdo al conocimiento generalizado se determina la importancia o escasez del recurso, ambiente o ecosistema (componentes y/o facto) a ser

impactado. Este criterio se basa en dictámenes técnicos o científicos, tales como los estudios realizados para la presente MIA-R.

c) Criterio jurídico

Cuando el componente y/factor ambiental que recibirá el impacto se encuentra reconocido por instrumentos jurídicos (como son las leyes, en los planes y programas, en las NOM's), y áreas de importancia ambiental (como son ANP's, sitios RAMSAR). Respecto a la posibilidad de generar desequilibrios ecológicos o rebasar límites establecidos en alguna disposición aplicable para la protección al ambiente. En este último caso, es por ejemplo conveniente citar como efecto el reconocimiento del estatus de protección que alcanzan las especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 con las siguientes categorías de riesgo:

- Probablemente extinta en el medio silvestre,
- En peligro de extinción,
- Amenazadas y
- Sujeta a protección especial.

El impacto que pudiera incidir sobre alguna de estas especies radica en el estatus de protección que le asigne la Norma de acuerdo a su vulnerabilidad, así resulta obvio que el impacto sobre una especie con estatus de "en peligro de extinción" puede alcanzar un mayor significado ambiental que si la especie estuviera catalogada en estatus de protección especial.

Este criterio no aplica para el proyecto, no se tiene la presencia de especies de flora bajo protección legal, aunque puede arribar fauna ya adaptada a la presencia humana. En adición no se identificó algún factor

o componente ambiental que se encuentre reconocido por instrumentos jurídicos.

VIII.2.4. Criterios para la determinación de la magnitud

La **magnitud**, representa la cantidad y calidad del factor modificado, y que se expresará en términos de la extensión, intensidad y duración de la alteración al componente en relación al SAR.

Es por ello que para obtener la Magnitud se realiza un algoritmo simple creado a partir del modelo propuesto por la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) (Roma 1995) y modificado para el proyecto utilizando los atributos, previamente evaluados, de IN (intensidad), EX (extensión) y PE (persistencia).

El algoritmo utilizado es el siguiente:

$$\text{Magnitud} = (IN*4) + (EX*4) + (PE*2)$$

VIII.3. Anexo Fotográfico

Anexo Fotos de las instalaciones del hotel, al interior del cual se desarrollará el proyecto.

VIII.4. Bibliografía

- Anuario estadístico de Quintana Roo. (2010). Instituto Nacional de Estadística y Geografía, Gobierno del estado de Quintana Roo, pp.30.
- Bautista, F., Frausto, O., Thomas. & Aguilar, Y. (2014). Actualización del mapa de suelos del estado de Yucatán México: enfoque

geomorfopedológico y WRB. *Ecosistemas y Recursos Agropecuarios*, 6:303:315.

- Boris, G., Bello, J., Hipólito, P. & Gómez, L. (2004). *Diagnóstico actual de la zona costera*.
- CONABIO. (1 de Mayo de 2016). Naturalista. Obtenido de <http://naturalista.conabio.gob.mx/>
- CONABIO. (1 de Mayo de 2016). Portal de Geoinformación. Obtenido de Sistema de Nacional de Información sobre Biodiversidad: <http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/>
- Conesa Fernández, V. – Vitoria (2003), *Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental*. 2ª Edición. España: Ediciones Mundiprensa.
- Carbajal, N. (2009). *Hidrodinámica y transporte de contaminantes y sedimentos en el Sistema lagunar de Nichupté- Bojórquez, Quintana Roo*. Instituto Potosino de Investigación Científica y tecnológica, A.C. Informe SNIB-CONANIO No. CQ063. México D.F.
- CONANP. (2008). *Modificación del Programa de Manejo del Parque Nacional Costa Occidente de Isla Mujeres, Punta Cancún y Punta Nizuc*. pp 136.
- Domingo Gómez Orea, Ma. Teresa Gómez Villarino (2013), *Evaluación de impacto ambiental*. 3 ra edición, ediciones Mundiprensa. España.
- Díaz, S. (2010). *Variabilidad de los ciclones tropicales que afectan a México*. *Interciencia*. 35: 306-310.

-
- Durán R. y M. Méndez. (2010). Biodiversidad y Desarrollo Humano en Yucatán. CICY, PPD-FMAM, CONABIO, SEDUMA. 496 pp.
 - García, G & Graniel, E. (2000). Biodiversidad y Desarrollo Humano en Yucatán. Contexto Físico.
 - Grupo de Ingeniería Sagitario. (2002). *Estudio de caracterización geológica e hidrológica de la tercera etapa de Fonatur, Quintana Roo.*
 - Gómez, T., González, S. & Torruco, G. (2013). *Las playas de Quintana Roo: sus riesgos y vulnerabilidad.* Red de revistas científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal, 24:155-172.
 - Guido, P., Ramírez, a., Godínez, L., Cruz, S & Juárez. (2009). *Estudio de la erosión costera en Cancún y la Riviera Maya, México.* Avances en Recursos Hidráulicos, 20:41-56.
 - GBIF. (1 de Mayo de 2016). Global Biodiversity Information Facility. Obtenido de Free and Open Access to Biodiversity Data: <http://www.gbif.org/>
 - Gómez Orea, D. (2002), *Evaluación de Impacto Ambiental.* 2a. Edición. España: Mundi-Prensa. 756p.
 - Gómez Orea, D. (2008), *Ordenamiento Territorial.* 2a. Edición. España: Mundi-Prensa. 766p.
 - Gómez Orea, D. (2009), *Evaluación de Impacto Ambiental.* Mundi Prensa. Pag. 324.
 - Gómez Orea, D.(1999), *Evaluación del Impacto Ambiental, Un Instrumento Preventivo para la Gestión Ambiental.- Ediciones Mundi-prensa.- Ed. Agrícola Española, S.A. de C.V.*

-
- INEGI. (2008). Características edafológicas, fisiográficas, climáticas e hidrográficas de México.
 - INAH. Instituto Nacional de Antropología e Historia. Sitio oficial del Instituto Nacional de Antropología e Historia: inah.gob.mx 2016
 - INEGI. (2007). Censo Agropecuario, VIII censo agrícola, ganadero y forestal.
 - INEGI. (2010). Censo de población y vivienda. Levantamiento censal.
 - INEGI. (1 de mayo de 2016). Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Obtenido de Recursos naturales: <http://www.inegi.org.mx/geo/contenidos/reccnat/default.aspx>
 - López, E. (1973). *Estudio geológico de la Península de Yucatán*. Boletín de la Asociación Mexicana de Geólogos Petroleros. 25: 22-72.
 - Lugo, J., Aceves, J. & Espinasa, R. (1992). Rasgos geomorfológicos mayores de la península de Yucatán. Instituto de Geología Revista, UNAM, 10:143-150.
 - Molina, C. & Carranza, J. (1998). Normas prácticas para el desarrollo turístico: De la zona costera de Quintana Roo, México. Programa de manejo integrado de los recursos costeros en Quintana Roo, México, pp. 108.
 - Plan Quintana Roo 2011-2016. Gobierno del estado Quintana Roo 2011-2016.
 - Pozo, C. (ed.). 2011. *Riqueza Biológica de Quintana Roo, un análisis para su Conservación*. Tomo 2. *El Colegio de la Frontera Sur, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, Gobierno del*

Estado de Quintana Roo y Programa de Pequeñas Donaciones. México D.F, pp. 271.

- Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población Cancún, Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo. (2014-2030). Secretaria de Desarrollo Agrario Territorial y Urbano, Instituto de Planeación de Desarrollo Urbano Municipio de Juárez.
- SEMARNAT. (2011). *El medio ambiente en México*. Degradación de suelos en México.
- SEMARNAT. (2011). Modificación del Programa de Ordenamiento Ecológico Local del municipio Benito Juárez, Q.Roo. Etapa de caracterización.
- SEMARNAT. (2012). *Análisis de las temporadas de huracanes de los años 2009, 2010 y 2011 en México*. México, Distrito Federal.
- SECTUR. (2012). Agendas de competitividad de los destinos turísticos de México. Estudio de competitividad turística del destino Cancún. Universidad de Cancún.
- SEDETUR. (2012-2013). Secretaría de Turismo Quintana Roo. *Estadísticas de la Secretaría de Turismo del Estado de Quintana Roo*
- UNAM & Servicio Sismológico Nacional. (2015). *Reporte de Sismo*.
- Ward, W.C. & Wilson, L. (1974). General aspects of the north-eastern coast of the Yucatan Peninsula. in Field Trip 2, Annual Meeting of the Geol. Soc. of America, pp. 96-105.

- World reference base for soil resources. (2006). A framework for international classification, correlation and communication. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome.
- 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-listas de especies en riesgo. Publicada en el DOF el 30 de diciembre de 2010.
- Programa de Ordenamiento Ecológico Local (POEL) del Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo.
- Plan Municipal de Desarrollo 2013-2016 de Benito Juárez, Quintana Roo.
- Diagnóstico para la Modificación del Programa de Ordenamiento Ecológico Local (POEL) del Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo, octubre 2012.

Páginas web consultadas

http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/regionalizacion/doctos/rhp_105.html

http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/regionalizacion/doctos/rmp_063.html

http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/regionalizacion/doctos/rtp_146.pdf

http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-46112000000300010&lng=es&nrm=iso

http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-46112012000200007&lng=es&nrm=iso

http://www.unesco.org/csi/wise/cancun1_s.htm