



Medio Ambiente

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales

- I Unidad administrativa que clasifica:** Oficina de Representación de la SEMARNAT.
- II Identificación del documento:** Se elabora la versión pública de la Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Particular, con número de bitácora **23/MP-0020/05/25**.
- III Las partes o secciones clasificadas:** La parte concerniente a el RFC, el CURP, el monto de inversión ,el domicilio particular, el número de teléfono celular y el correo electrónico de persona física en páginas 3,4 y 11
- IV Fundamento legal y razones:** La información señalada se clasifica como confidencial con fundamentos en los artículos 113, fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP Por tratarse de datos personales concernientes a una persona física identificada e identificable

V Firma de titular:

Ing. Yolanda Medina Gámez.

Titular de la Oficina de Representación en Quintana Roo.

VI Fecha, número e hipervínculo al acta de la sesión de Comité donde se aprobó la versión pública.

ACTA_15_2025_SIPOT_2T_2025_ART 67_FVI, en la sesión celebrada el 11 de julio de 2025.

Disponible para su consulta en:

http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXVII/2025/SIPOT/ACTA_15_2025_SIPOT_2T_2025_ART67_FVI.pdf

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR



OPERADORA DIESTRA CANCÚN, S.A. DE C.V.

**PROYECTO “ACTIVIDADES TURÍSTICAS
COMPLEMENTARIAS EN ZONA FEDERAL
MARÍTIMO TERRESTRE”**

CAPÍTULO I

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



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

I.1 Datos generales del proyecto

I.1.1 Nombre del proyecto

ACTIVIDADES TURÍSTICAS COMPLEMENTARIAS EN ZONA FEDERAL MARÍTIMO TERRESTRE.

I.1.2 Ubicación del proyecto

El proyecto se pretende desarrollar en una superficie de 3,346.38 m² de Zona Federal Marítimo Terrestre, aledaña al Hotel Emporio Cancún, con domicilio en el Boulevard Kukulcán Km 17 Retorno Gucumatz Sección A 149 Segunda Etapa de la Zona Hotelera de Cancún, Municipio de Benito Juárez, Estado de Quintana Roo.

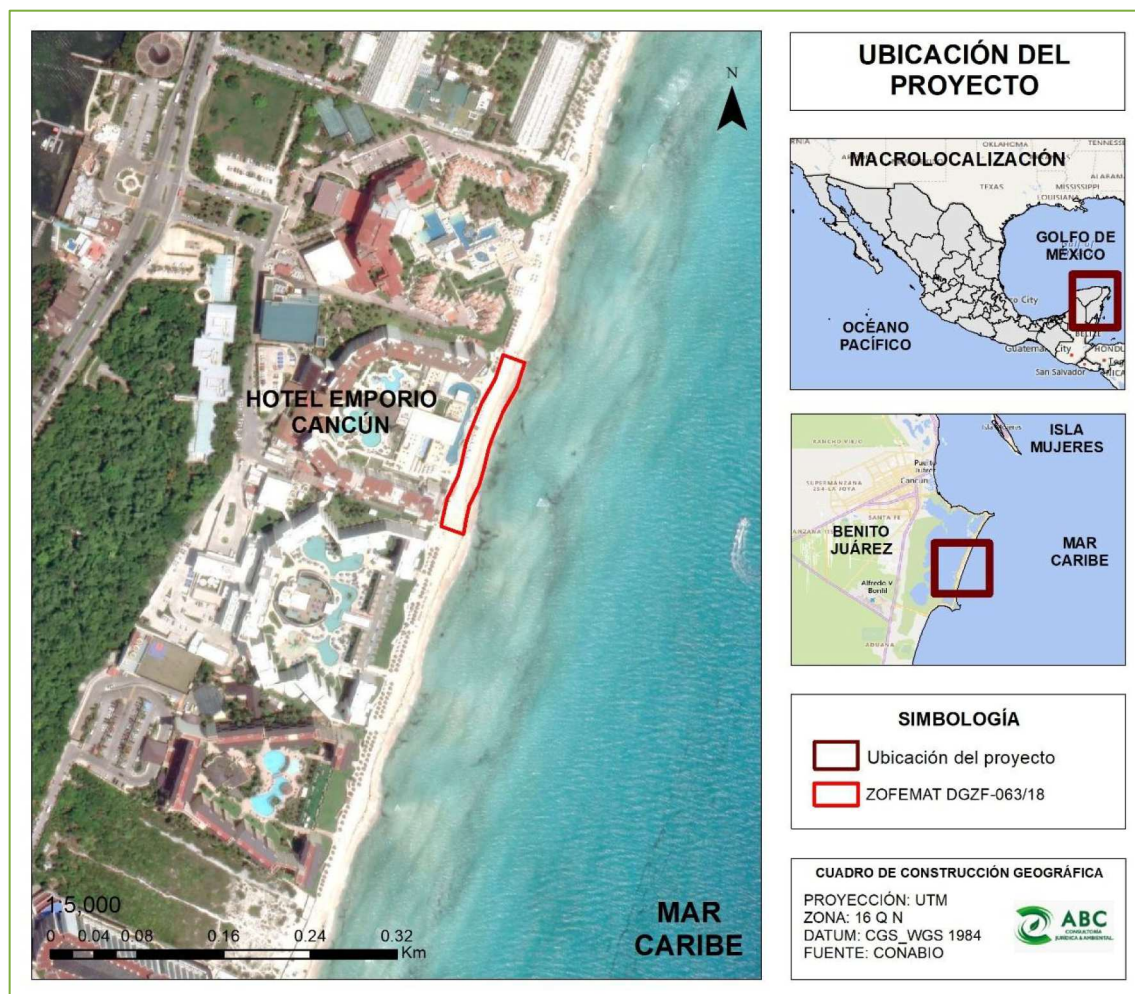


Ilustración 1. Macro y micro localización del proyecto.

I.1.3 Duración del proyecto

La vida útil del proyecto será de 50 años.

I.2 Datos generales del promovente

I.2.1 Nombre o razón social

OPERADORA DIESTRA CACÚN, S.A. DE C.V.

I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes del promovente

RFC: DAR080820B49

I.2.3 Nombre del representante legal

Omar Alberto Vázquez Gaytán

I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal

Calle:

Colonia

Ciudad

Municipio o Delegación:

Entidad federativa:

Números telefónicos

Dirección de correo electrónico:

Personas autorizadas para oír y recibir notificaciones:

Hilbert IV Vázquez Montiel, María Fernanda Pérez Romo, Alejandra Gisela Lagunas Pérez y Angie Carolina Sosa González.

I.3 Datos generales del responsable técnico del estudio

Mtro. Hilbert IV Vázquez Montiel

I.3.1 Registro Federal de Contribuyente y CURP

RFC:

CURP:

I.3.2 Cédula profesional del responsable técnico del estudio

Licenciatura en Derecho cédula 4492807

Maestría en Política, Gestión y Derecho Ambiental cédula
09128315

I.3.3 Dirección para oír o recibir notificaciones

Calle:

Colonia:

Ciudad

Municipio o Delegación:

Entidad federativa:

Números telefónicos:

Dirección de correo electrónico:

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR



OPERADORA DIESTRA CANCÚN, S.A. DE C.V.

**PROYECTO “ACTIVIDADES TURÍSTICAS
COMPLEMENTARIAS EN ZONA FEDERAL
MARÍTIMO TERRESTRE”**

CAPÍTULO II DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO O ACTIVIDAD



II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

II.1 Información general del proyecto

Mediante oficio resolutivo número **S.G.P.A/DGIRA.DEI.0093.06** de fecha 20 de enero del 2006, la Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental de la Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental, autorizó la reinstalación de 61 palapas tipo sombrilla en la Zona Federal Marítimo Terrestre a favor de la empresa “**ROMBEC, S.A. DE C.V.**”, indicando que esta gestión no requirió someterse al procedimiento de evaluación de impacto ambiental.

Por medio del resolutivo **SGPA/DGIRA/DG/09481** de fecha 19 de diciembre del 2013 se aprobó el cambio de titularidad de los derechos y obligaciones contenidos en el oficio descrito en el párrafo que antecede, a favor de la hoy promovente, “**OPERADORA DIESTRA CANCÚN, S.A. DE C.V.**”.

En fecha 22 de febrero del 2018, la Dirección General de Zona Federal Marítimo Terrestre y Ambientes Costeros de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales emitió el Título de Concesión número **DGZF-063/18**, por el que se otorgó el derecho de usar, ocupar y aprovechar una superficie de **3,346.38 m²** de Zona Federal Marítimo Terrestre, para uso general.

Actualmente en el sitio del proyecto se encuentran instaladas 10 palapas tipo sombrilla de 2.50 m de altura con estructura principal de madera dura de la región y techo de palma de 2.00 m de diámetro, hincadas en el sustrato arenoso a una profundidad de 1.5 m.

Conforme a lo anterior se pretenden realizar actividades recreativas, turísticas y eventos sociales de bajo impacto en la Zona Federal Marítimo Terrestre concesionada a la promovente, las cuales requieren de la instalación de mobiliario completamente removible, que no requiere cimentación ni obra civil y que constan de balinesas de madera, camastros de plástico, sombrillas de lona y mesas redondas, así como una torre de vigilancia con estructura de madera dura de la región y techo cubierto de palma, cuya descripción puntual se hará más adelante.

Las actividades consisten en eventos sociales tales como recepciones, ceremonias, bodas, quince años y cenas románticas con mobiliario temporal, que varía de acuerdo con las

necesidades de cada evento; así como actividades deportivas como voleibol playero, para lo cual se colocará una red sujeta de dos postes de metal.

Es preciso señalar que, como parte de las actividades que se describen en la presente Manifestación de Impacto Ambiental, no se consideran obras ni infraestructura permanente de ningún tipo, no habrá construcciones cimentadas ni obras de protección costera o que propicien la recuperación de playa.

II.1.1 Naturaleza del proyecto

Como ha quedado de manifiesto, el proyecto “**ACTIVIDADES TURÍSTICAS COMPLEMENTARIAS EN ZONA FEDERAL MARÍTIMO TERRESTRE**”, corresponde al aprovechamiento de una superficie de **3,346.38 m²** de Zona Federal Marítimo Terrestre otorgada en Concesión a través del título No. **DGZF-063/18**, en una zona con vocación turística y antropogénica.

En la Zona Federal Marítimo Terrestre ya existe una afluencia de personas huéspedes del Hotel Emporio Cancún, además del libre tránsito y acceso de las personas por la Zona Federal, con este proyecto se pretende proporcionar amenidades y espacios que permitan disfrutar de la oferta de playa que implica el destino

Las actividades consisten en:

1. **Instalación de mobiliario removible:** se colocarán 80 camastros de plástico, 20 balinesas de madera, 40 sombrillas de lona y 40 mesas redondas para servicio, con la finalidad de proporcionar espacios de sombra y descanso.

Todo el mobiliario será removible, es decir que se puede desmontar con facilidad de la zona donde se ubique. En el caso de los camastros, sombrillas y mesas estos serán retirados todos los días al atardecer y serán instalados nuevamente al amanecer.

Las balinesas se mantendrán en el sitio y serán retiradas en caso de alguna eventualidad o emergencia que lo requiera.

2. **Torre de vigilancia:** en cumplimiento al Artículo 18 del Reglamento de Seguridad, Salvamento y rescate Acuático del Municipio de Benito Juárez, se instalará una torre de observación para salvavidas en una superficie de 5.81 m², la estructura será removible (sin ningún tipo de cimentación), construida de madera dura de la región

con techo de palma, se empleará para vigilar periódicamente el sitio durante el desarrollo de las actividades turísticas, con la finalidad de prevenir accidentes que pongan en riesgo la integridad humana.

3. **Actividades recreativas y eventos sociales:** las actividades recreativas implican la colocación de una red para voleibol, soportada en dos postes de metal, hincados en el sustrato arenoso, mientras que para los eventos sociales se empleará mobiliario temporal acorde a las necesidades de cada evento y para un aforo máximo hasta de 100 personas.

El mobiliario temporal incluye, gazebos, mesas cuadradas con dos sillas y mesas circulares con hasta diez sillas, se empleará equipo de sonido con un rango entre 30 y 80 dB y equipo de iluminación con radiación espectral de 365 a 405 nm, estos elementos se montan previo al evento y se retiran una vez terminado el mismo.

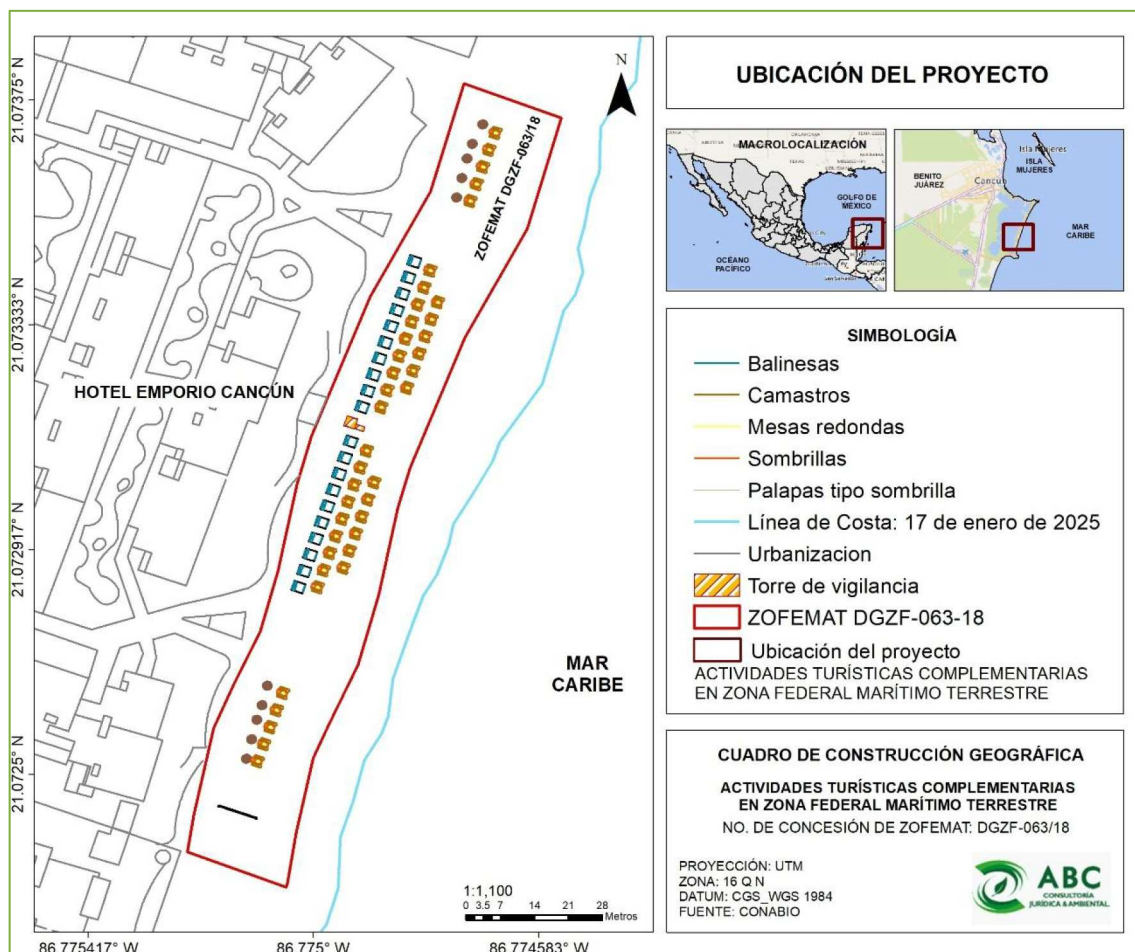


Ilustración 1. PROYECTO: ACTIVIDADES TURÍSTICAS COMPLEMENTARIAS EN ZONA FEDERAL MARÍTIMO TERRESTRE.

Conforme a lo anterior, el proyecto que se somete a evaluación, en los términos que se plantea tiene similitud con las actividades que ya se desarrollan en las colindancias del sitio y los elementos que conforman el mobiliario removible armonizan con los ya existentes en el entorno.

II.1.2 Selección del sitio

Se pretende aprovechar la Zona Federal Marítimo Terrestre concesionada a favor del promovente por medio del **Título No. DGZF-063/18** con fecha de vencimiento del 16 de abril del 2033, así como el uso de las palapas de tipo sombrilla a base de madera dura de la región, autorizadas por medio del oficio No. **S.G.P.A./DGIRA.DEI.0093.06** de fecha 20 de enero de 2006.

Existen en el sitio las condiciones para el desarrollo de un proyecto que atienda la demanda de servicios recreativos y de esparcimiento en esta zona turística, considerando, adicionalmente a su ubicación y disponibilidad de infraestructura, su valor paisajístico y atractivo natural, además de los siguientes aspectos:

1. Se trata de una zona con desarrollos turísticos, incluyendo impactos antropogénicos derivados de los servicios que los hoteles colindantes brindan a los usuarios, es decir que en el sitio se realizan actividades similares a las propuestas.
2. Se cuenta con el Título de Concesión de Zona Federal Marítimo Terrestre número No. **DGZF-063/18** Expediente: 455/QROO/2016 para su aprovechamiento.
3. El proyecto, tal y como está planteado, no contraviene ningún ordenamiento o disposición jurídica vigente y aplicable al sitio.
4. No existe flora o fauna en la zona que se vea impactada, además de que se considera la implementación de medidas de mitigación, prevención y de control.
5. Existe la infraestructura necesaria para el adecuado funcionamiento del proyecto y no se requiere de infraestructura adicional como vías de acceso ni apertura de vialidades, ni servicios básicos.
6. El proyecto es compatible con las actividades que se realizan en las colindancias.

El sitio es congruente con los ordenamientos ecológicos y de planeación urbana municipales que regulan las actividades que se llevan a cabo dentro de estos límites, por lo que este proyecto es compatible con el tipo de actividades que se observan en las áreas próximas, similares a las solicitadas en el presente documento, sin mayores afectaciones

al entorno ambiental, por lo que no se compromete la integridad y funcionalidad de ningún ecosistema, concordando con los usos y destinos de la zona definidos por el marco legal aplicable.

II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización

Estado	Municipio	Localidad	Ubicación
Quintana Roo	Benito Juárez	Cancún	Zona Federal Marítimo Terrestre, aledaña al Boulevard Kukulcán Km 17, Retorno Gucumatx Sección A 149, Segunda Etapa de la Zona Hotelera.

Micro y macro localización

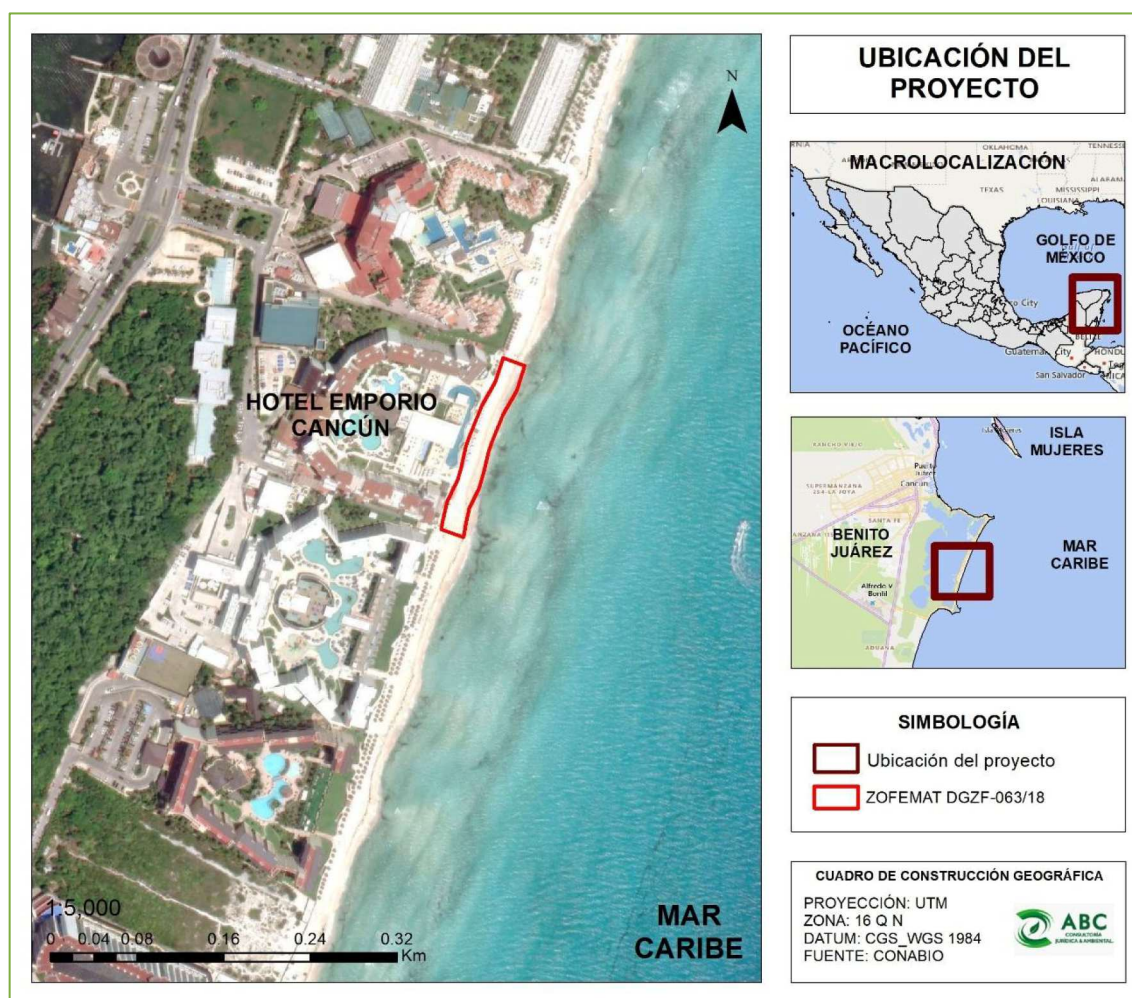


Ilustración 2. Macro y micro localización del proyecto.

II.1.4 Inversión requerida

“OPERADORA DIESTRA CANCÚN, S.A. DE C.V.”, considera una inversión aproximada de \$ [REDACTED] como importe total del capital requerido para el desarrollo del proyecto.

II.1.5 Dimensiones del proyecto

Las superficies de aprovechamiento del proyecto “**ACTIVIDADES TURÍSTICAS COMPLEMENTARIAS EN ZONA FEDERAL MARÍTIMO TERRESTRE**” con sus respectivas dimensiones son las siguientes:

Tabla 1. Dimensiones del proyecto.

MOBILIARIO	NO. DE ELEMENTOS	SUPERFICIE INDIVIDUAL (M²)	SUPERFICIE TOTAL (M²)	PORCENTAJE DE OCUPACIÓN (%)
Balinesas (2 x 2.26 m)	20	4.52	90.4	2.70
Camastros (1.90 x 0.60 m)	80	1.14	91.2	2.73
Sombrillas de lona (Ø 0.07 m)	40	0.0038	0.152	0.0045
Mesas redondas (4 patas Ø 0.04 m)	40	0.005	0.20	0.0060
Torre de vigilancia (2.00 x 2.00 x 1.90 x 0.95 m)	1	5.81	5.81	0.17
Postes de metal (Ø 0.12 m)	2	0.0113	0.0260	0.00068
SUPERFICIE TOTAL DE OCUPACIÓN			187.78	5.61
ZONA FEDERAL MARÍTIMO TERRESTRE			3,346.38	100

* El porcentaje de ocupación corresponde a la parte proporcional con respecto al área total de superficie de Zona Federal Marítimo Terrestre.

II.1.5.1 Descripción de las áreas del proyecto

El Área de influencia directa del proyecto corresponde a la superficie total de Zona Federal Marítimo Terrestre de **3,346.38 m²**, en esta se instalará el mobiliario descrito en el apartado anterior.

Tabla 2. Coordenadas de ubicación de la Zona Federal Marítimo Terrestre.

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN DE ZONA FEDERAL MARITIMO TERRESTRE						
LADO		RUMBO	DITANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,330,164.759	523,367.509
1	2	N 14°25'14.78" E	0.895	2	2,330,165.626	523,367.732
2	3	N 09°21'36.69" E	10.305	3	2,330,175.794	523,369.408
3	4	N 11°50'48.89" E	15.872	4	2,330,191.328	523,372.666
4	5	N 23°33'42.10" E	7.561	5	2,330,198.258	523,375.689
5	6	N 24°50'05.01" E	13.381	6	2,330,210.401	523,381.308
6	7	N 15°17'50.51" E	15.049	7	2,330,224.917	523,385.279
7	8	N 11°30'05.00" E	18.093	8	2,330,242.647	523,388.886
8	9	N 15°54'40.13" E	8.559	9	2,330,250.877	523,391.233
9	10	N 21°23'03.05" E	28.697	10	2,330,277.599	523,401.696
10	11	N 28°12'33.36" E	25.297	11	2,330,299.890	523,413.654
11	12	N 16°02'58.90" E	23.63	12	2,330,322.599	523,420.187
12	13	N 69°16'22.27" W	20.067	13	2,330,329.701	523,401.419
13	14	S 16°02'58.90" W	23.136	14	2,330,307.467	523,395.022
14	15	S 28°12'33.36" W	24.359	15	2,330,286.001	523,383.508
15	16	S 21°23'03.05" W	30.845	16	2,330,257.280	523,372.261
16	17	S 15°54'40.13" W	10.285	17	2,330,247.389	523,369.442
17	18	S 11°30'05.00" W	18.200	18	2,330,229.554	523,365.813
18	19	S 15°17'50.51" W	12.718	19	2,330,217.287	523,362.457
19	20	S 24°50'05.01" W	11.934	20	2,330,206.456	523,357.445
20	21	S 23°33'42.10" W	9.834	21	2,330,197.442	523,353.514
21	22	S 11°50'48.89" W	18.358	22	2,330,179.475	523,349.745
22	23	S 09°21'36.69" W	7.625	23	2,330,171.951	523,348.505
23	1	S 69°16'15.67" E	20.32	1	2,330,164.759	523,367.509
SUPERFICIE = 3,346.38 m ²						

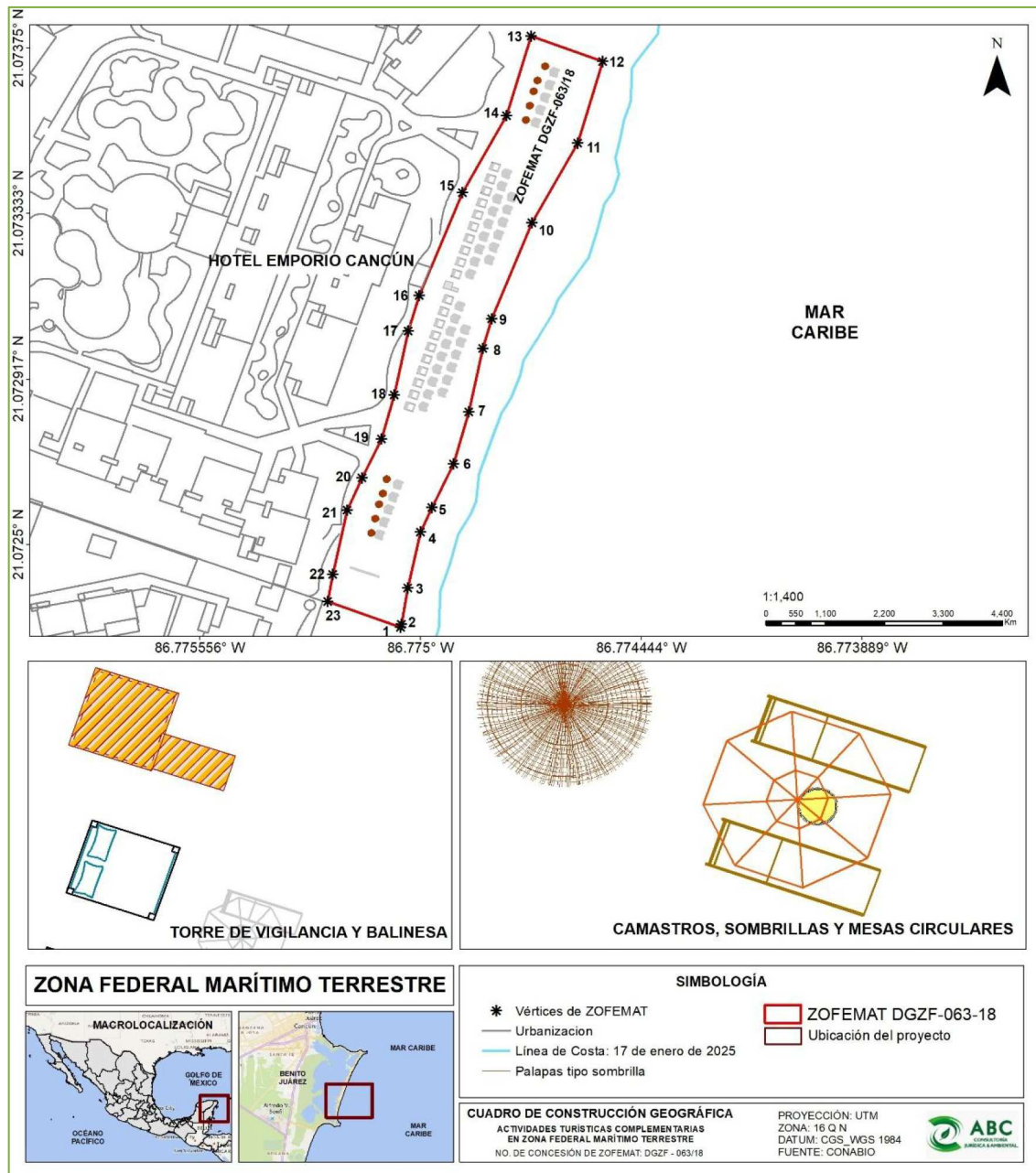


Ilustración 3. Ubicación de la Zona Federal Marítimo Terrestre, torre de vigilancia y ejemplificación de la sombrilla tipo palapa.

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

Considerando el Ordenamiento Ecológico Local del municipio de Benito Juárez, no hay UGA que regule la Zona Federal Marítimo Terrestre donde se desarrollará el proyecto, sin embargo, el predio adyacente se ubica en la Unidad de Gestión 21 (UGA 21) denominada “Zona Urbana de Cancún”.

El objetivo de la UGA es 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.

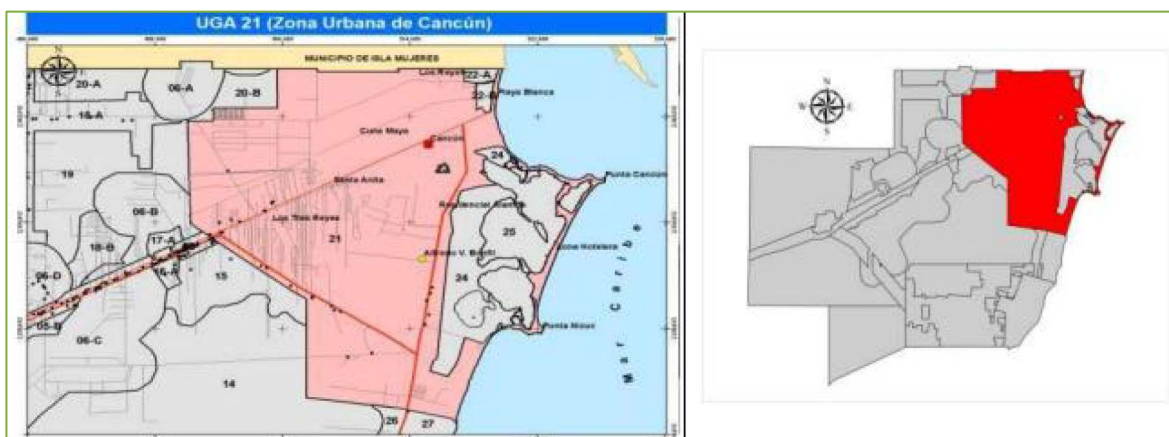


Ilustración 4. Ubicación del proyecto dentro de la UGA 21 del POEL BJ.

Con fundamento en el Programa de Desarrollo Urbano de Benito Juárez Quintana Roo, el área colindante con la Zona Federal Marítimo Terrestre en la que se desplantará el proyecto se ubica en el Distrito 8 con uso de suelo Turístico Hotelero (TH) y política de mejoramiento, **dirigida al mejoramiento de la estructura urbana y de las construcciones existentes y con la realización de nuevos proyectos con objeto de mejorar la calidad de vida de todo el contexto urbano.**

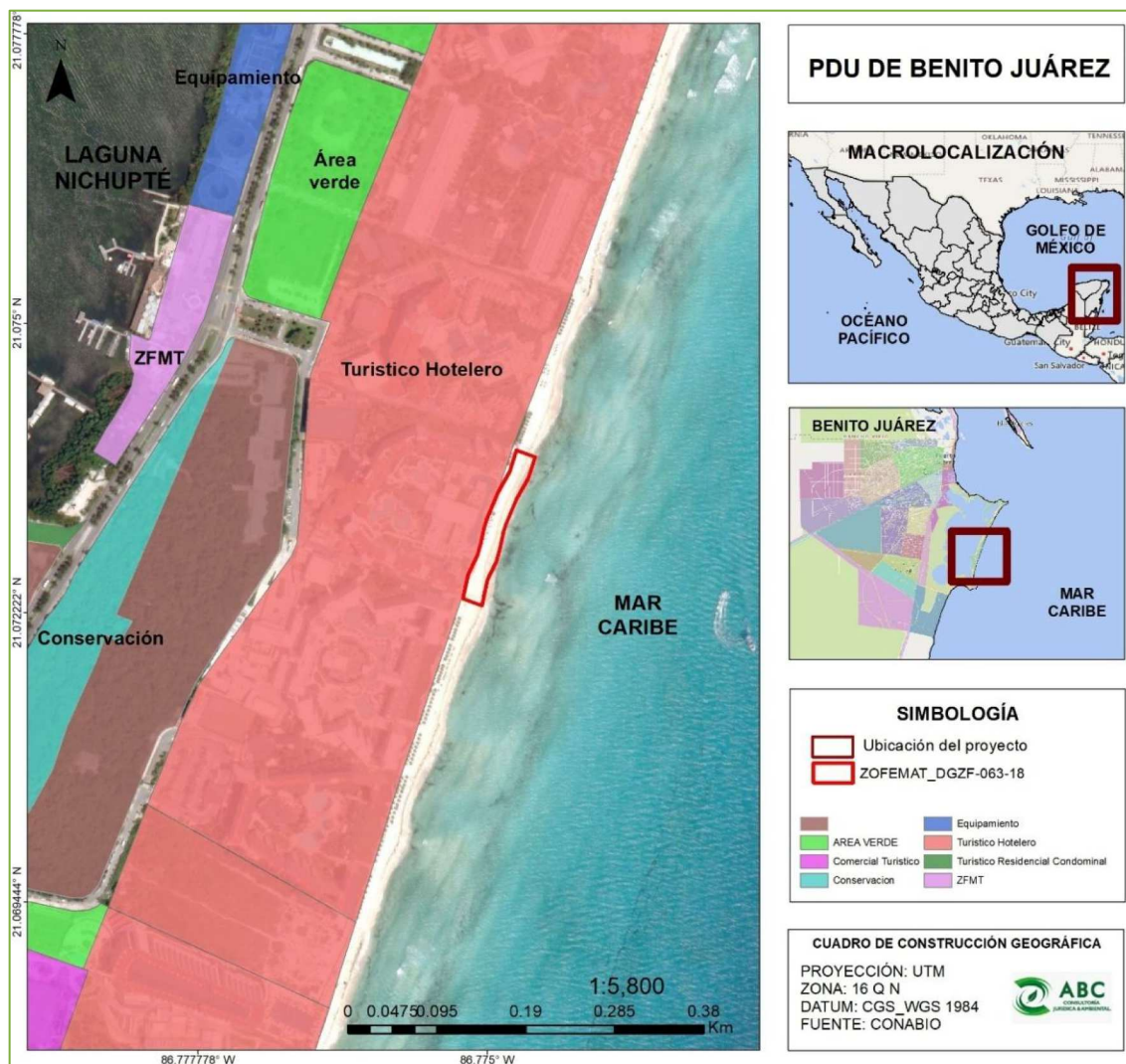


Ilustración 5. Ubicación del proyecto respecto al PDU de Benito Juárez.

A la fecha de elaboración del presente manifiesto así como a la fecha de presentación al Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental en la playa del Hotel Emporio Cancún se encuentran cinco palapas de madera del lado izquierdo y cinco más del lado derecho, siendo estas las únicas obras y/o instalaciones existentes en la Zona Federal Marítimo Terrestre número **DGZF-063/18**, mismas que se hacen constar con la **FE DE HECHOS** contenida en la Escritura Pública cinco mil quinientos quince de fecha 11 de marzo de dos mil veinticinco, pasada ante la fe del Notario Público número cincuenta del Estado de Quintana Roo.



Ilustración 6. Vista general del área actual, colindancias visibles del proyecto (vista al frente).



Ilustración 7. Vista general del área actual, colindancias visibles del proyecto: vista a la izquierda (Norte) 5 palapas tipo sombrilla.



Ilustración 8. Vista general del área actual, colindancias visibles del proyecto: vista a la derecha (Sur) 5 palapas tipo sombrilla.

II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

El proyecto se ubica en un área completamente urbanizada en la Zona Hotelera de Cancún, cuenta con avenidas pavimentadas, servicios públicos tales como energía eléctrica, agua potable, drenaje municipal y servicio de limpieza, entre otros.

Vías de comunicación

Acceso vía terrestre

El acceso principal es a través del Boulevard Kukulcán que conecta con la ciudad de Cancún al Noroeste y el aeropuerto al Sur.

Las principales vías de comunicación del municipio de Benito Juárez son dos carreteras federales, la Carretera Federal 180, que lo comunica con el oeste, hacia el estado de Yucatán y la Carretera Federal 307, que lo une con el sur del estado de Quintana Roo.

Acceso vía aérea

El principal medio de comunicación vía aérea del municipio es el aeropuerto internacional de Cancún, ubicado a 24 km, de distancia, es el principal aeropuerto del estado y uno de

los de mayor actividad en México, el aeropuerto recibe numerosos vuelos tanto nacionales como internacionales.

Acceso vía Marítimo

El sitio del proyecto no tiene acceso propio por vía marítima. Los puertos cercanos, localizados a varios kilómetros de distancia, son los siguientes: Puerto Juárez en Cancún, Puerto Morelos en Benito Juárez, y Punta Sam en Isla Mujeres. Puerto Juárez y Punta Sam se utilizan principalmente para embarque de personas (turismo).

Servicios públicos

Agua

El abasto del agua potable para el centro de población de Cancún proviene de 185 pozos localizados al poniente de la ciudad que por acueductos localizados al costado de la carretera Cancún-Mérida, la avenida José López Portillo, el Blvd. Luis Donald Colosio y el Blvd. Kukulcán, conducen el agua hacia las diversas zonas de la ciudad.

La infraestructura de agua potable se complementa con 2 mil 295 kilómetros de tuberías para distribución y 43 kilómetros para la conducción del vital líquido. También se cuenta con 51 estaciones de rebombeo y almacenamiento.

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

Electricidad

Para el 2016 la infraestructura eléctrica en el municipio estaba conformada por 3 subestaciones de transmisión y 17 subestaciones de distribución. El tendido eléctrico es responsabilidad, como en todo el país, de la Comisión Federal de Electricidad, la cual abastece al municipio de Benito Juárez.

Drenaje

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

Servicio de Limpia Municipal

El servicio de limpia municipal en Cancún, Quintana Roo, está a cargo de Solución Integral de los Residuos Sólidos SIRESOL, el cual se encarga de la recolección, aprovechamiento, disposición final y generación de residuos sólidos urbanos.

Durante la operación del proyecto los residuos sólidos que generen los usuarios serán depositados en los contenedores que se encuentran en las instalaciones del Hotel Emporio Cancún, posteriormente se almacenarán, recolectarán y dispondrán conforme al plan de manejo aprobado por la Secretaría de Ecología y Medio Ambiente mediante el resolutivo oficio número **SEMA/DS/SGPA/DRME/2876/2023** y clave de registro **23005-CPMR-0452-2023**.

II.2 Características particulares del proyecto

El mobiliario removible, así como las actividades que se pretenden desarrollar en la Zona Federal Marítimo Terrestre se describen en los párrafos siguientes. Es importante señalar que todos los elementos que se instalarán serán temporales y/o de fácil remoción, habilitadas exclusivamente a lo largo de la superficie concesionada.

II.2.1 Mobiliario removible

El mobiliario removible corresponde a elementos temporales y/o de fácil retiro, colocados a lo largo de la superficie concesionada, disponible para su uso a partir de las 9:00 am y que a excepción de las balinesas se colocará y retirará diariamente desde las 06:00 a las 18:00 horas.

Balinesas: se instalarán 20 balinesas de 2.00 x 2.26 m de lado y 1.96 m de altura conforme al plano P1_ACTIVIDADES_ZOFEMAT/2025 anexo al presente manifiesto. La estructura principal será de madera con elementos adicionales (almohadas y cortinas) de tela y forro de vinyl.

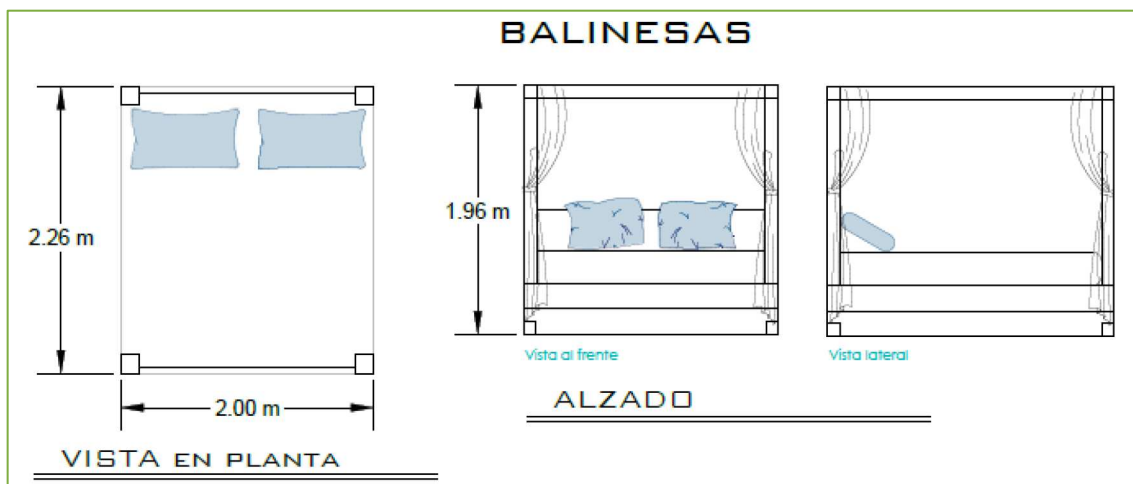


Ilustración 9. Corte y alzado de las balinesas

Camastros: se instalarán 80 camastros con dimensiones de 1.90 x 0.60 m de manera lineal en conjunto con las balinesas. La estructura principal será de plástico o fibra de vidrio y tela.

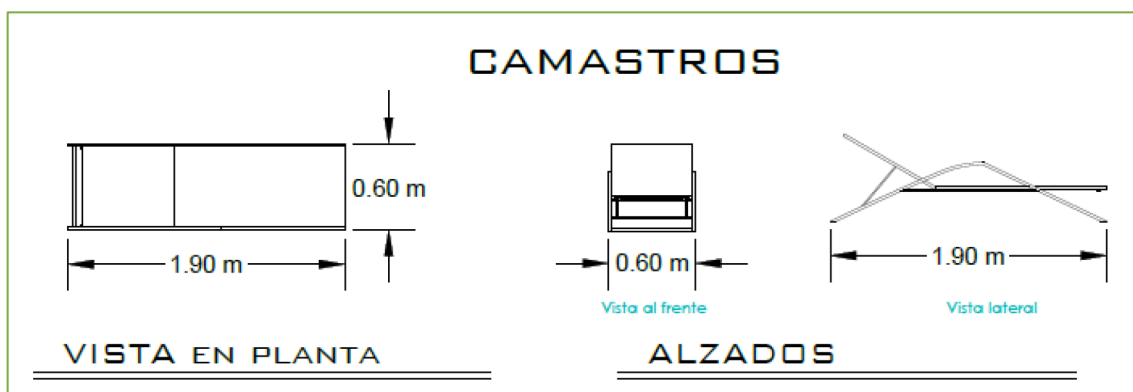


Ilustración 10. Corte y alzado de los camastros.

Sombrillas: se instalarán 40 elementos con dimensiones de 2.00 m de diámetro y 1.70 de altura. La estructura principal será de plástico duro (HDPE) y constará de un poste de 0.70 m de diámetro y techo de vinyl.

Mesas redondas de servicio: se instalarán 40 elementos con dimensiones de 0.45 m de diámetro y 0.45 m de altura. La estructura principal será de metal y la base superior de plástico duro (HDPE).

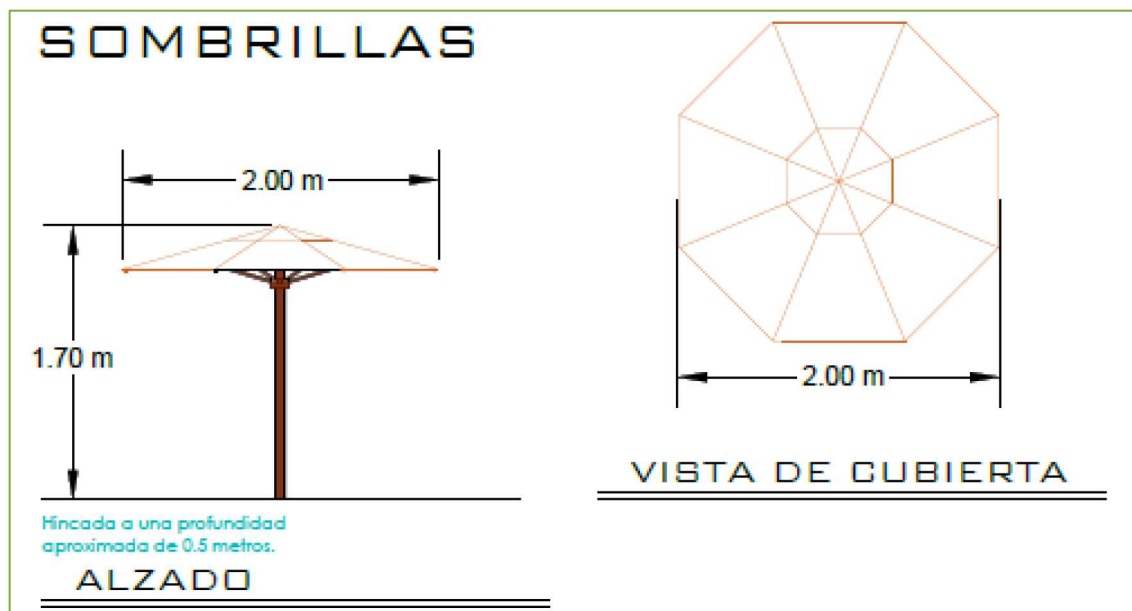


Ilustración 11. Corte y alzado de las sombrillas.



Ilustración 12. Corte y alzado mesas redondas de servicio.

II.2.2 Torre de vigilancia

Se habilitará una torre de observación para salvavidas de 2.00 x 2.00 m de lado y 5.00 m de altura, la estructura será construida de madera dura de la región, con techo de palma, asentada en el sustrato arenoso con pilotes de 0.20 m de diámetro.

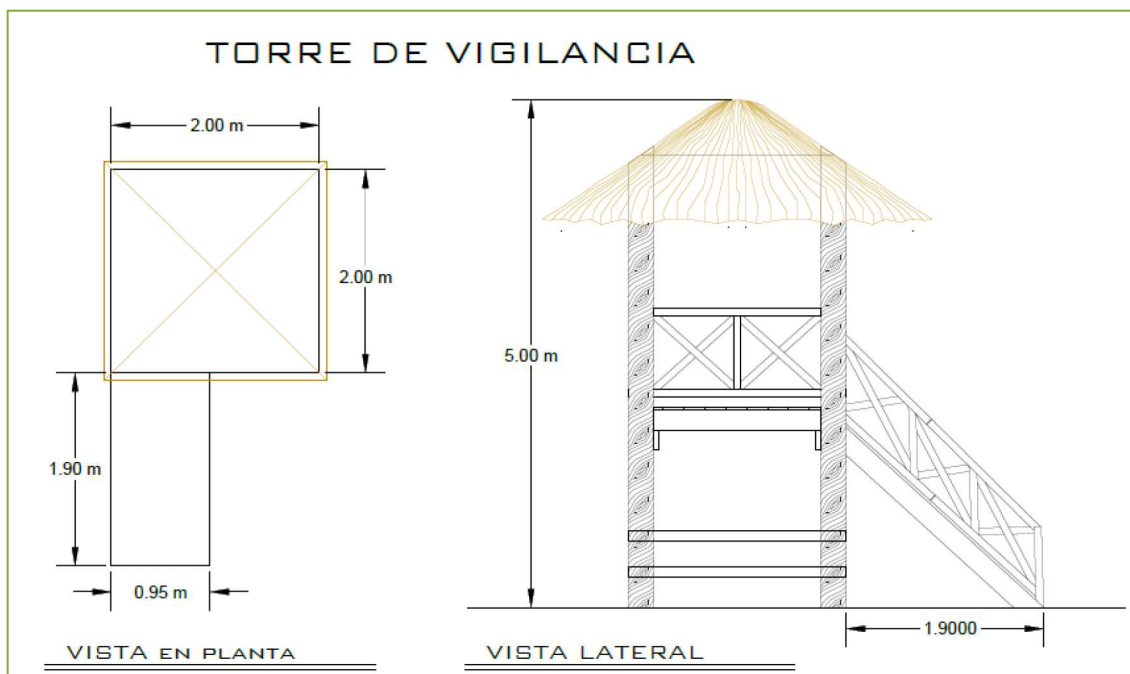


Ilustración 13. Corte y alzado de la torre de vigilancia.

II.2.3 Actividades recreativas de playa y eventos sociales:

Actividades recreativas: implican la colocación de una red de hilo para voleibol de 6.18 x 0.90 m, soportada en dos postes de metal de 0.12 m de diámetro y 3.00 de longitud, hincados en el sustrato arenoso a una profundidad aproximada de 0.50 m.

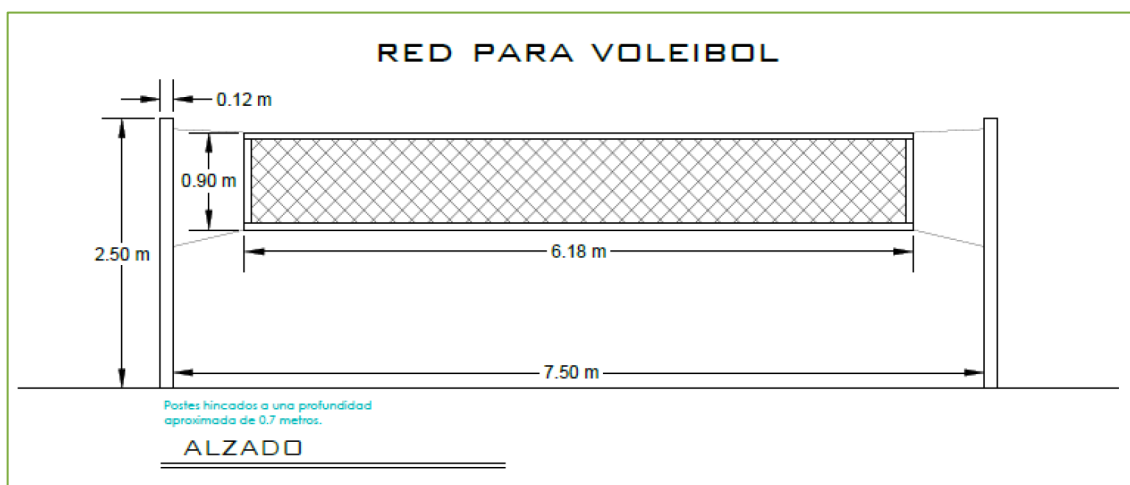


Ilustración 14. Alzado de la res para voleibol.

Eventos sociales: involucran la presencia de grupos de personas (con un aforo máximo de 100) en la Zona Federal Marítimo terrestre e implican el uso de mobiliario temporal acorde a las necesidades de cada evento.

Para las cenas románticas se colocará un gazebo montado con 4 piezas de polines de madera, una mesa cuadrada y dos sillas ambas de madera y estructura de metal. En eventos para 50 o más asistentes se emplean mesas redondas de madera y metal con hasta diez sillas. Estos eventos se llevarán a cabo entre las 03:00 y 10:00 pm.

Todos los elementos se montan previo al evento y se retiran una vez terminado el mismo.

II.2.4 Programa general del proyecto

Para la etapa de operación y mantenimiento se estima una vida útil de 50 años a partir de la obtención de las autorizaciones y/o permisos previos. El proyecto recibirá mantenimiento periódico para prolongar su duración en óptimas condiciones.

Tabla 3. Programa general de trabajo.

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	PROGRAMA DE EJECUCIÓN											
	MES	AÑOS										
	1	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	
Preparación del sitio												
El proyecto no requiere de actividades previas, el sitio se encuentra en condiciones para la colocación o instalación del mobiliario												
Construcción												
El proyecto no incluye obras que requieran de un periodo para su construcción, sin embargo, puede considerarse la instalación del mobiliario que podrá ejecutarse en 1 mes.												
Operación y Mantenimiento												
Instalación de la torre de vigilancia												
Instalación y retiro diario de mobiliario removable.												
Realización de actividades recreativas de playa.												
Realización de eventos sociales												
Uso y mantenimiento del mobiliario.												

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	PROGRAMA DE EJECUCIÓN											
	MES	AÑOS										
	1	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	
Supervisión general y de seguimiento de condicionantes												
Abandono del sitio												
Retiro de mobiliario y limpieza de la ZOFEMAT												

II.2.5 Representación gráfica local

El proyecto se ubica en el Municipio de Benito Juárez, geográficamente está situado en la parte norte del estado de Quintana Roo, territorialmente limita en el norte con el municipio de Isla Mujeres, al este con el mar caribe, al sur con el municipio de Puerto Morelos y al este con el municipio de Lázaro Cárdenas.

Está constituido por una extensión territorial de 4,644.00 kilómetros cuadrados. Benito Juárez se encuentra situado entre las coordenadas 20° 09' 38" latitud norte y entre 86° 50' 51" longitud oeste. En otros datos estadísticos, el INEGI llevo a cabo la encuesta de población y vivienda en el 2015, los resultados publicados mostraron que el municipio de Benito Juárez 743, 626 habitantes. (cuéntame.inegi.org, 2019).

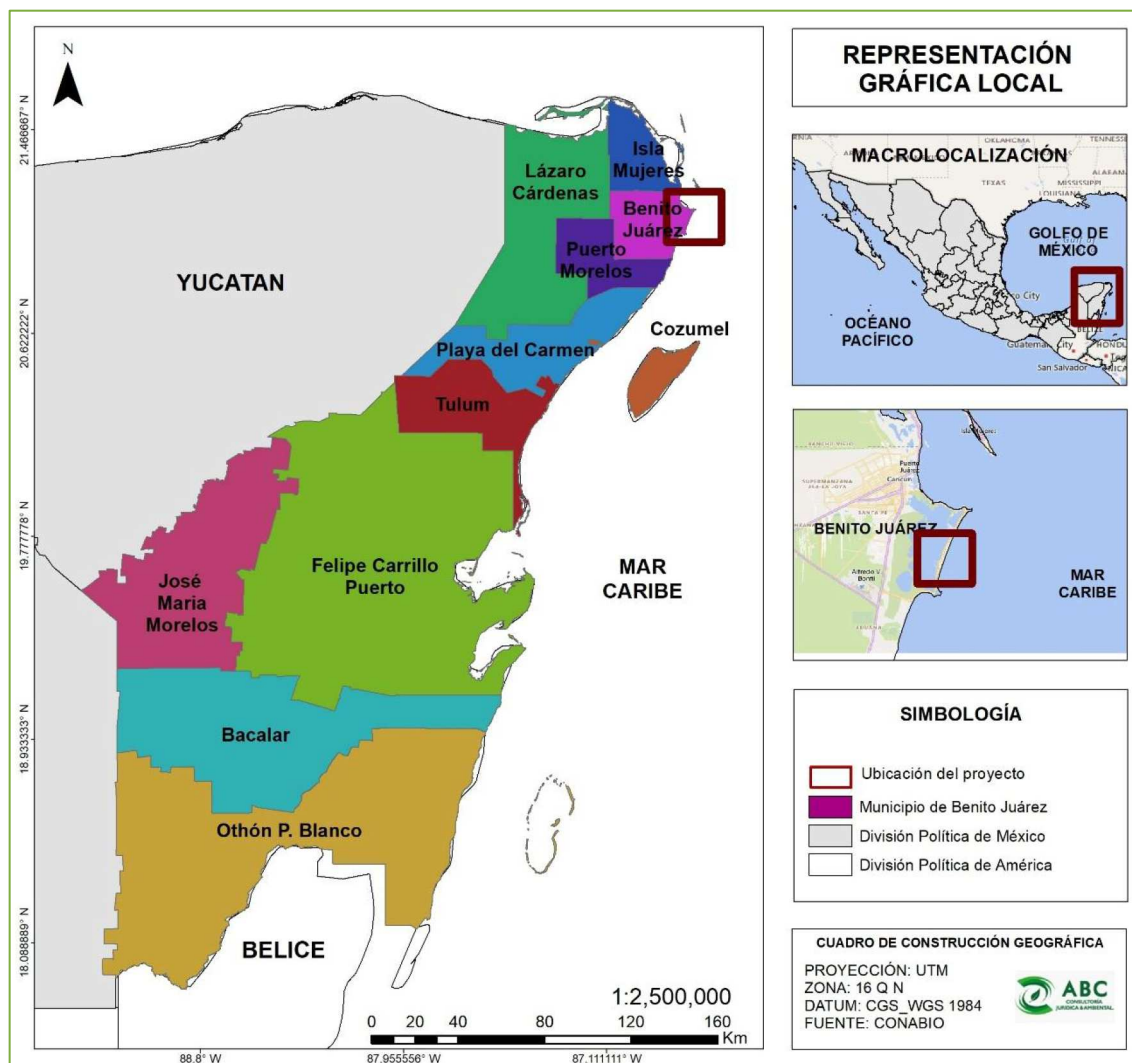


Ilustración 15. Ubicación del municipio de Benito Juárez (identificado en color fucsia).

El proyecto “**ACTIVIDADES TURÍSTICAS COMPLEMENTARIAS EN ZONA FEDERAL MARÍTIMO TERRESTRE**” contempla el aprovechamiento de una superficie de **3,346.38 m²**, cuyos elementos se plantean, considerando la naturaleza de los materiales a utilizar, así como sus dimensiones, no contravienen con las actividades en la zona, por el contrario, pretenden ajustarse a las disposiciones establecidos en los instrumentos de política ambiental que la regulan, integrándose a los elementos que componen el ecosistema.

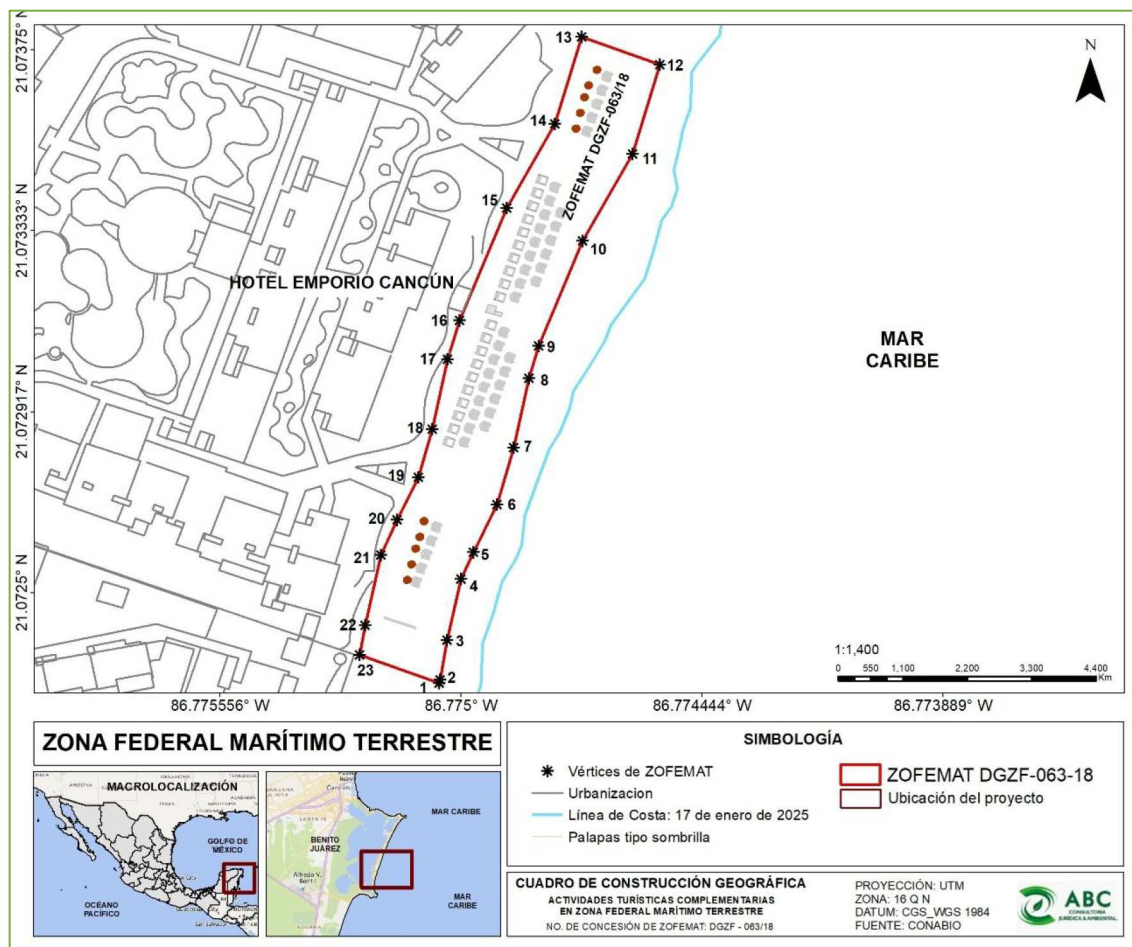


Ilustración 16. Representación Gráfica local del Proyecto ACTIVIDADES TURÍSTICAS COMPLEMENTARIAS EN ZONA FEDERAL MARÍTIMO TERRESTRE.

II.2.6 Etapa de preparación del sitio

No se requiere de preparación del sitio, la Zona Federal Marítimo Terrestre se encuentra disponible para la instalación del mobiliario y la realización de eventos y actividades sociales.

II.2.7 Etapa de construcción

El proyecto no contempla la ejecución de obra civil, no se pretende la construcción de bienes inmuebles, ni la colocación de Instalaciones (colocación de enseres y servicios como los conductos de agua o aparatos para la luz). El mobiliario que se colocará es removible y no implican la cimentación con obra civil.

II.2.8 Etapa de operación y mantenimiento

Por tratarse de ACTIVIDADES TURÍSTICAS COMPLEMENTARIAS EN ZONA FEDERAL MARÍTIMO TERRESTRE, la operación del proyecto será la ocupación de los espacios de descanso y esparcimiento por los huéspedes del Hotel Emporio Cancún, así como la realización de los eventos sociales y las actividades deportivas.

En lo que respecta a la colocación y retiro diario del mobiliario removible, se contempla un horario de actividades de 6:00 pm a 6:00 pm diariamente, por lo que la Zona Federal Marítimo Terrestre se mantendrá libre de obstáculos durante la noche.

En el caso de los eventos sociales se llevarán a cabo entre las 03:00 y 10:00 pm.

Como parte del mantenimiento del proyecto, se realizarán las siguientes actividades:

1. Se mantendrá la limpieza constante la Zona federal Marítimo terrestre para evitar la dispersión de los residuos que por las actividades pudieran generarse.
2. El mobiliario removible estará libre de mantenimiento, solo requiere limpieza constante para no ser afectados por la corrosión del mar debido al tipo de materiales empleados en su fabricación
3. Respecto de la torre de vigilancia, permanentemente se vigilará el desempeño de la estructura revisando su integridad, de tal manera que si se observa alguna falla se reparará.

II.2.9 Descripción de obras asociadas al proyecto

No se prevé ningún tipo de obra adicional o asociada a las ya indicadas.

II.2.10 Etapa de abandono del sitio

No se considera la etapa de abandono del sitio. Las estructuras y elementos del proyecto estarán sujetos a mantenimiento periódico de tal manera que permanezcan en el tiempo.

De llevarse a cabo el abandono del sitio, únicamente se retirará el mobiliario y la torre de vigilancia y no se requerirá de un Programa de Restauración debido a que, al tratarse de actividades de bajo impacto, el sitio se recuperará por acción natural.

II.2.11 Utilización de explosivos

No se prevé el uso de explosivos durante el desarrollo del proyecto.

II.2.12 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmosfera.

Todos los desechos y residuos generados durante la operación del proyecto se almacenarán, recolectarán y dispondrán conforme al Plan de Manejo de Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial, aprobado mediante resolutivo con número de oficio **SEMA/DS/SGPA/DRME/2876/2023** y clave de registro **23005-CPMR-0452-2023** emitido por la Secretaría de Ecología y Medio Ambiente del Estado de Quintana Roo, notificado el 23 de mayo de 2024.

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

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR



OPERADORA DIESTRA CANCÚN, S.A. DE C.V.

**PROYECTO “ACTIVIDADES TURÍSTICAS
COMPLEMENTARIAS EN ZONA FEDERAL
MARÍTIMO TERRESTRE”**

CAPÍTULO III
**VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS
APLICABLES**



III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES

III.1 Justificación

Es oportuno señalar que el Hotel Emporio Cancún, predio aledaño a la Zona Federal en la que pretende desarrollarse el proyecto objeto de este manifiesto se construyó en el año de 1984, en ese sentido, y toda vez que, la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, se publicó en el Diario Oficial de la Federación el día 28 de enero de 1988, y entró en vigor el día 01 de marzo de 1998, es que, dicha obra, no requirió en su momento someterse a un procedimiento de evaluación en Materia de Impacto Ambiental para su construcción y operación.

En fecha de 20 de enero del 2006, la Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental de la Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental emitió el oficio número **S.G.P.A/DGIRA.DEI.0093.06** por el que se aprobó la reinstalación de 61 palapas tipo sombrilla en la Zona Federal Marítimo Terrestre colindante al lote 49 del Boulevard Kukulcán, en la Zona Hotelera de la Ciudad de Cancún, estado de Quintana Roo debido a las afectaciones que ocasionó el paso del Huracán Wilma al Estado de Quintana Roo a favor de la empresa **ROMBEC, S.A. DE C.V.**, indicando que esta gestión no requirió someterse al procedimiento de evaluación de impacto ambiental, al ajustarse a lo previsto en el artículo 6 del **Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Impacto Ambiental**.

En fecha de 19 de diciembre del 2013, la Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental de la Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental emitió el oficio número **SGPA/DGIRA/DG/09481** por el que se aprobó el cambio de titularidad de los derechos y obligaciones contenidos en el oficio **S.G.P.A/DGIRA.DEI.0093.06** descrito en el párrafo que antecede, a favor de la hoy promovente, **“OPERADORA DIESTRA CANCÚN, S.A. DE C.V.”**.

Adicional a lo anterior, en fecha 22 de febrero del 2018, la Dirección General de Zona Federal Marítimo Terrestre y Ambientes Costeros de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales emitió a favor de mi mandante el Título de Concesión número **DGZF-063/18**, por el que se otorgó el derecho de usar, ocupar y aprovechar una superficie de 3,346.38 m² de Zona Federal Marítimo Terrestre, con ubicación aledaña a la Zona Hotelera Sección A, 2a. Etapa, localidad de Cancún, municipio de Benito Juárez, Estado de Quintana Roo para uso general; es oportuno señalar que el Título de Concesión en cita se otorgó por

una vigencia de 15 años, plazo que vencerá el 16 de abril de 2033, por lo que a la fecha se encuentra vigente y surtiendo todos sus efectos legales y administrativos.

Es oportuno señalar que, en la superficie en la que se prevé el desplante del proyecto, actualmente se encuentran instaladas diez palapas de madera, cinco al norte de la superficie concesionada y cinco al sur de la Zona Federal Marítimo Terrestre concesionada, siendo estas las únicas obras y/o instalaciones existentes en la Zona Federal Marítimo Terrestre, lo anterior, como se acredita con el Acta número 5,515 de fecha 11 de marzo de 2025 pasada ante la fe del Notario Público número 50 del Estado de Quintana Roo, que contiene la fe de hechos practicada en fecha 10 de marzo del año en curso.

III.2 VINCULACIÓN

III.2.1 ORDENAMIENTOS FEDERALES

III.2.1.1 Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

Los artículos 4 y 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos prevén:

“Artículo 4o.- La mujer y el hombre son iguales ante la ley. Ésta protegerá la organización y el desarrollo de la familia.

...

Toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar. El Estado garantizará el respeto a este derecho. *El daño y deterioro ambiental generará responsabilidad para quien lo provoque en términos de lo dispuesto por la ley.*

...”

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

Las expropiaciones sólo podrán hacerse por causa de utilidad pública y mediante indemnización. La nación tendrá en todo tiempo el derecho de imponer a la propiedad privada las modalidades que dicte el interés público, así como el de regular, en beneficio social, el aprovechamiento de los elementos naturales susceptibles de apropiación, con objeto de hacer una distribución equitativa de la riqueza pública,

cuidar de su conservación, lograr el desarrollo equilibrado del país y el mejoramiento de las condiciones de vida de la población rural y urbana. En consecuencia, se dictarán las medidas necesarias para ordenar los asentamientos humanos y establecer adecuadas provisiones, usos, reservas y destinos de tierras, aguas y bosques, a efecto de ejecutar obras públicas y de planear y regular la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población; para preservar y restaurar el equilibrio ecológico; para el fraccionamiento de los latifundios; para disponer, en los términos de la ley reglamentaria, la organización y explotación colectiva de los ejidos y comunidades; para el desarrollo de la pequeña propiedad rural; para el fomento de la agricultura, de la ganadería, de la silvicultura y de las demás actividades económicas en el medio rural, y para evitar la destrucción de los elementos naturales y los daños que la propiedad pueda sufrir en perjuicio de la sociedad. Párrafo reformado

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

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

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

Al encontrarse el sitio del proyecto en Bienes Nacionales de Uso Común, debe obtenerse previamente para su aprovechamiento las autorizaciones previstas en la legislación secundaria, y en el caso concreto, las que garanticen el acceso a la justicia ambiental y que salvaguarden los siguientes principios:

1. Regulación jurídica integral
2. Responsabilidad compartida
3. Introducción de la variable ambiental en la toma de decisiones
4. Sostenibilidad
5. Publicidad
6. Preventivo

Con la evaluación en materia de impacto ambiental del presente proyecto y la aprobación que en su caso se emita, se acreditará que el mismo se ajusta a la normatividad positiva vigente, que mi representada como parte del sector privado asume las obligaciones contenidas en el resolutivo que en su caso se expida, que mi representada introdujo en el presente proyecto complementario de actividades turísticas la variable ambiental al someterlo al procedimiento de evaluación de impacto, que el proyecto es social, económica y ambientalmente viable, que se dará a conocer a la comunidad en general y, por último, que se acude ante esa dependencia a obtener la aprobación previa al desarrollo del proyecto.

III.2.1.2 Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente.

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

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

...

*X.- Obras y actividades en humedales, ecosistemas costeros, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o **zonas federales**. En el caso de actividades pesqueras, acuícolas o agropecuarias se estará a lo dispuesto por la fracción XII de este artículo;*

(Énfasis agregado)

En términos del artículo en cita, el proyecto se ajusta al supuesto normativo previsto en la fracción X de la Ley en cita, toda vez que como ha quedado de manifiesto el proyecto denominado “**ACTIVIDADES TURÍSTICAS COMPLEMENTARIAS EN ZONA FEDERAL MARÍTIMO TERRESTRE**”, tiene por objeto la colocación de mobiliario removible y la realización de actividades recreativas y eventos sociales en la Zona Federal Marítimo Terrestre materia del Título de Concesión **DGZF-063/18** otorgado a favor de la hoy promovente.

La presente Manifestación de Impacto Ambiental del proyecto denominado “**ACTIVIDADES TURÍSTICAS COMPLEMENTARIAS EN ZONA FEDERAL MARÍTIMO TERRESTRE**”, se pone a consideración de esa Secretaría con la finalidad de obtener la autorización a que se refiere el artículo 30 de la LGEEPA que a la letra dice:

*“**Artículo 30.-** Para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de esta Ley, los interesados deberán presentar a la Secretaría una manifestación de impacto*

ambiental, la cual deberá contener, por lo menos, una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate, considerando el conjunto de los elementos que conforman dichos ecosistemas, así como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.”

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

Cabe señalar, que el proyecto que se somete a evaluación **no se ubica en ninguno de los supuestos** previstos en el diverso 35, fracción III de la ley de la materia, en virtud de lo siguiente:

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

Por otra parte, en materia de flora y fauna silvestre, la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente establece en su Capítulo III, Título Segundo numeral 82 y 83 lo siguiente:

*“**Artículo 82.-** Las disposiciones de esta Ley son aplicables a la posesión, administración, preservación, repoblación, propagación, importación, exportación y desarrollo de la flora y fauna silvestre y material genético, sin perjuicio de lo establecido en otros ordenamientos jurídicos.”*

*“**Artículo 83.-** El aprovechamiento de los recursos naturales en áreas que sean el hábitat de especies de flora o fauna silvestres, especialmente de las endémicas,*

amenazadas o en peligro de extinción, deberá hacerse de manera que no se alteren las condiciones necesarias para la subsistencia, desarrollo y evolución de dichas especies.

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

Se manifiesta que, el proyecto no tiene por objeto la posesión, repoblación, propagación, exportación, importación, exportación ni desarrollo de la flora y fauna, por lo que, los supuestos previstos en los artículos antes citados **no son aplicables al presente proyecto.**

No obstante, el promovente ajustará las diversas etapas del proyecto a los lineamientos ecológicos aplicables relativos a la flora y fauna que se haya identificado en el lugar; por lo que se emplearán mecanismos de prevención encaminados a la realización de tal fin.

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

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

I. La calidad del aire debe ser satisfactoria en todos los asentamientos humanos y las regiones del país; y

II. Las emisiones de contaminantes de la atmósfera, sean de fuentes artificiales o naturales, fijas o móviles, deben ser reducidas y controladas, para asegurar una calidad del aire satisfactoria para el bienestar de la población y el equilibrio ecológico.

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

El proyecto no constituye un factor de contaminación por emisiones a la atmósfera, toda vez que como ha quedado de manifiesto únicamente tiene objeto la colocación de mobiliario removible y la realización de actividades recreativas y eventos sociales en la Zona Federal Marítimo Terrestre materia del Título de Concesión **DGZF-063/18** otorgado a favor de la hoy promovente, mismas actividades que no constituyen un factor de contaminación a la atmósfera.

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

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

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

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

- I. La contaminación del suelo.*
- II. Las alteraciones nocivas en el proceso biológico de los suelos.*
- III. Las alteraciones en el suelo que perjudiquen su aprovechamiento, uso o explotación.*
- IV. Riesgos y problemas de salud.”*

En términos de lo previsto en los artículos en cita, se manifiesta que el proyecto cuenta con un Plan de Manejo de Residuos Sólidos en el que se establecen medidas para prevenir, reducir, controlar y manejar los residuos sólidos urbanos generados dentro del predio con motivo de la operación del proyecto.

Además, se manifiesta que no se utilizarán plaguicidas, fertilizantes ni sustancias tóxicas, además de que el área no constituye un sitio considerado como suelo contaminado.

En materia de residuos peligrosos la Ley en cita prevé en su artículo 151 y 152 BIS lo siguiente:

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

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

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

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

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

En relación a las emisiones generadas por ruido, vibraciones, energía térmica y lumínica y la generación de contaminación visual, éstas no rebasarán los límites máximos establecidos en las Normas Oficiales Mexicanas aplicables.

Lo anterior en el entendido de que se establecerán jornadas de trabajo de acuerdo con la normatividad vigente y se prevé el uso de herramientas manuales en la etapa de instalación de los elementos por breves periodos de tiempo, con lo cual se disminuye al máximo el ruido.

Durante la etapa de operación se respetarán los límites máximos permitidos en diferentes zonas y horarios: Zonas Comerciales [Día 68 dB (06:00 - 22:00) y Noche 65 dB (22:00 - 06:00)] de conformidad con la **NOM-081-SEMARNAT-1994** que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.

III.2.1.2.1 Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental.

El proyecto consiste en la colocación de mobiliario removible y la realización de actividades recreativas y eventos sociales en la Zona Federal Marítimo Terrestre materia del Título de Concesión **DGZF-063/18** otorgado a favor de la hoy promovente, en ese sentido, el presente proyecto se ajusta a los criterios que a continuación se citan:

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

(...)

Q) DESARROLLOS INMOBILIARIOS QUE AFECTEN LOS ECOSISTEMAS COSTEROS:

*Construcción y operación de hoteles, condominios, villas, desarrollos habitacionales y urbanos, restaurantes, instalaciones de comercio y servicios en general, marinas, muelles, rompeolas, campos de golf, **infraestructura turística** o urbana, vías generales de comunicación, obras de restitución o recuperación de playas, o arrecifes artificiales, **que afecte ecosistemas costeros**, con excepción de:*

...

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

...

II. Cualquier actividad que tenga fines u objetivos comerciales ...”

En ese sentido, y toda vez que el proyecto se ubica en la superficie de Zona Federal Marítimo Terrestre materia del Título de Concesión **DGZF-063/18** y tiene por objeto la colocación de mobiliario removible y la realización de actividades recreativas y eventos sociales (infraestructura turística) es que se actualizan los supuestos previstos en el primer párrafo del inciso Q) y la fracción II del inciso R) del artículo 5 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en Materia de Evaluación en Materia de Impacto Ambiental.

Es oportuno señalar que, el proyecto se presenta en su modalidad Particular al no encontrarse en ninguno de los supuestos señalados en las fracciones I, II, III y IV del artículo 11 del Reglamento citado.

III.2.1.3 Ley General de Vida Silvestre

La Ley General de Vida Silvestre, en su artículo 60 TER a la letra dice lo siguiente:

“Artículo 60 TER.- Queda prohibida la remoción, relleno, trasplante, 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.

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.”

Es oportuno señalar que no se removerá, ni rellenará, ni trasplantará, ni podará, además de que el proyecto no afectará la integridad del flujo hidrológico del manglar, ni del ecosistema ni de su zona de influencia, ni su productividad natural, ni la capacidad de carga natural del ecosistema, ni zonas de anidación, ni de reproducción, ni de refugio, ni de alimentación ni de alevinaje, y tampoco provocará cambios en las características ni servicios ecológicos.

Lo anterior, toda vez que el proyecto no pretende desplantarse en un área de manglar (comunidad vegetal) además, en el sitio en el que se desplantará el proyecto no se presenta ninguna especie de mangle ni se encuentra a una distancia menor de 100 metros de humedales, por lo que el desplante el proyecto no aprovechará ni afectará ninguna superficie ni individuos de esta asociación vegetal.

III.2.2 NORMAS OFICIALES MEXICANAS

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

III.2.2.1 NOM-022-SEMARNAT-2003

Establece las especificaciones para la preservación, conservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zonas de manglar.

VINCULACIÓN:

La presente norma no resulta aplicable toda vez que en el sitio en el que se desplantará el proyecto no se presenta ninguna especie de mangle ni se encuentra a una distancia menor de 100 metros de humedales, por lo que el desplante el proyecto no aprovechará ni afectará ninguna superficie ni individuos de esta asociación vegetal.

III.2.2.2 NOM-059-SEMARNAT-2010

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

En fecha 14 de noviembre de 2019, se publicó en el Diario Oficial de la Federación la “MODIFICACIÓN del Anexo Normativo III, Lista de especies en riesgo de la Norma Oficial Mexicana **NOM-059-SEMARNAT-2010**, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión,

exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo, publicada el 30 de diciembre de 2010.”, por el actualiza el listado de especies en riesgo; se incluyen cuarenta y dos especies en alguna categoría; cambian de categoría cuatro especies, se actualiza el nombre científico de ciento treinta y tres especies, todos de la Norma Oficial Mexicana **NOM-059-SEMARNAT-2010**.

VINCULACIÓN:

Es oportuno señalar que, en el sitio del proyecto **no se detectó ninguna especie de flora ni de fauna previstas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.**

No obstante, el área refiere antecedentes de playa de anidación de las siguientes especies durante el periodo de mayo a diciembre:

FAUNA						
ORDEN	FAMILIA	GENERO	ESPECIE	NOMBRE COMUN	DISTRIBUCIÓN	CATEGORÍA
TESTUDINES	<i>CHELONIIDAE</i>	<i>CHELONIA</i>	<i>mydas</i>	TORTUGA MARINA VERDE DEL ATLÁNTICO, TORTUGA BLANCA	No endémica	P
TESTUDINES	<i>CHELONIIDAE</i>	<i>CARETTA</i>	<i>caretta</i>	TORTUGA MARINA CAGUAMA	No endémica	P
TESTUDINES	<i>CHELONIIDAE</i>	<i>Eretmochelys</i>	<i>imbricata</i>	TORTUGA MARINA DE CAREY	No endémica	P
TESTUDINES	<i>DERMOCHELYIDAE</i>	<i>Dermochelys</i>	<i>coriacea</i>	TORTUGA MARINA LAÚD	No endémica	P

En ese sentido, se manifiesta que, en los casos de anidación, avistamiento, encuentro, incidente y/o interacción, se implementarán las acciones de respuestas y monitoreo descritas en el Programa de Manejo de Tortugas Marinas que se anexa al presente manifiesto.

De acuerdo con la caracterización ambiental realizada, **no se detectaron otras especies de vegetación o fauna** objeto de la presente Norma.

III.2.3 ORDENAMIENTOS ECOLÓGICOS APLICABLES

III.2.3.1 PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO MARINO Y REGIONAL DEL GOLFO DE MÉXICO Y MAR CARIBE



Ilustración 1. Mapa general de delimitación del OEM

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

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

Unidades de Gestión Ambiental Unidad de Gestión Ambiental #138

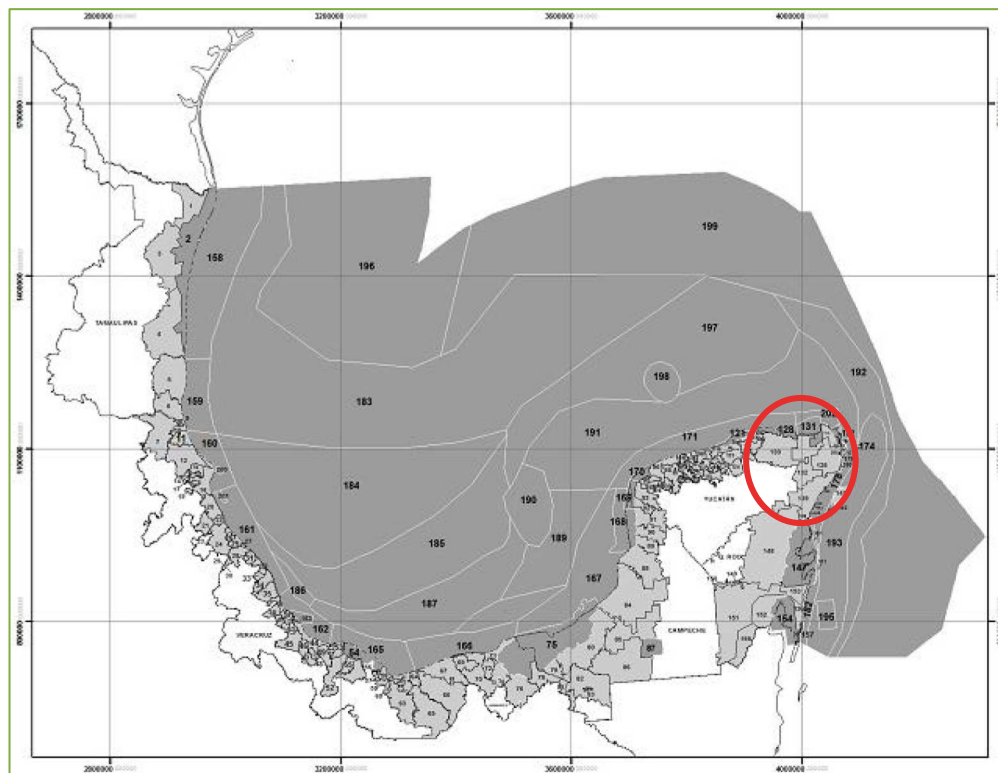


Ilustración 2. Mapa general del Área Sujeta a Ordenamiento (ASO), dividido en UGA, Se indica el sito del proyecto con la flecha negra en el Municipio de Benito Juárez.

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

Ilustración 3. Especificaciones Unidad de Gestión Ambiental número 138.

Ubicación territorial y número de referencia

Se ubica en la UGA Terrestre 138

La UGA 138, llamada Benito Juárez en la que incide el sitio del proyecto, corresponde a una Unidad de Gestión Ambiental Regional; por lo tanto, considerando que el Acuerdo por el que se expide la parte marina del Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe (POEMyRGMyMC), sólo da a conocer la parte regional de dicho programa; siendo el Gobierno del Estado de Quintana Roo, y demás entidades federativas que forman parte del Área Regional, quienes expedirán mediante sus órganos de difusión oficial la parte Regional del Programa; es que se considera que la Unidad de Gestión Ambiental (UGA 138) no es vinculante al proyecto, y en consecuencia no es considerada en el presente análisis, criterio que esa Oficina de Representación confirmó en el inciso **A)** de la fracción VII del considerando **5. INSTRUMENTOS NORMATIVOS** del oficio número **04/SGA/1522/2022 Folio 03612, Número de Expediente 223QR2022TD026** emitido en fecha 05 de octubre de 2022.

III.2.3.2 PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO LOCAL DEL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO (POEL)

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

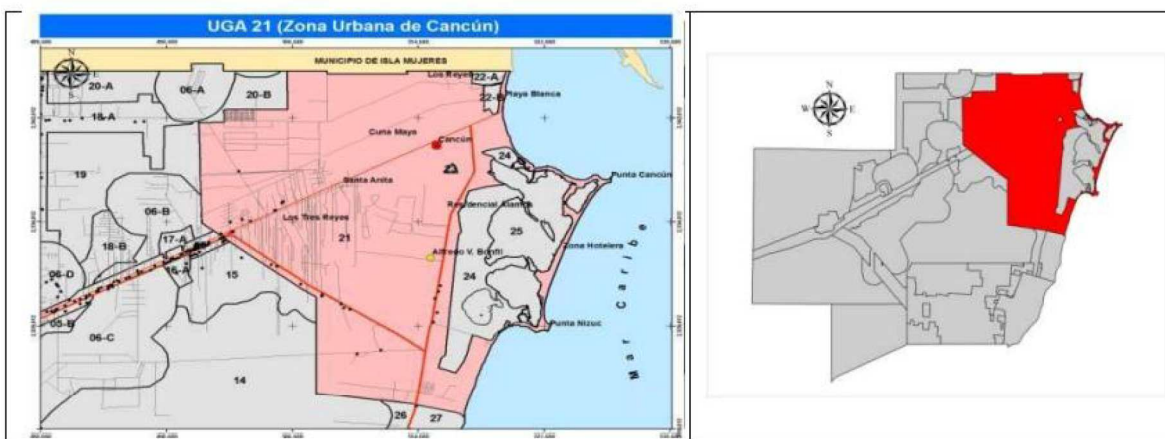
En ese sentido, al ser el sitio del proyecto íntegramente considerado por la Ley General de Bienes Nacionales como bienes sujetos al dominio público de la Federación, al desarrollarse en la Zona Federal Marítimo Terrestre y de acuerdo al criterio señalado en el párrafo anterior no le aplica el ordenamiento salvo para acreditar la congruencia del uso de suelo con el sitio del proyecto.

No obstante, se procede a vincular cautelarmente dicho Ordenamiento con el presente proyecto para acreditar la congruencia entre las disposiciones municipales aplicables con las actividades sujetas a la presente evaluación.

La zona federal donde se ubica el **proyecto** se encuentra aledaña al territorio municipal regulado por el **Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo**, publicado en el periódico oficial del gobierno del Estado de Quintana Roo el 27 de febrero de 2014.

De acuerdo con dicho instrumento legal, el predio se ubica en la **Unidad de Gestión 21 (UGA 21)** denominada “Zona Urbana de Cancún” lo anterior, como se aprecia en las siguientes:

UGA 21 – ZONA URBANA DE CANCÚN.



Objetivo de la UGA: 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.

Usos Compatibles: Los que se establecen en el Programa de Desarrollo Urbano vigente.

Usos Incompatibles: Los que se establecen en el Programa de Desarrollo Urbano vigente.

Recursos y Procesos Prioritarios	Clave	Criterios de Regulación Ecológica
Agua	URB	01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08, 09, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17
Suelo y Subsuelo		19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29,
Flora y Fauna		30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41
Paisaje		43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59

CRITERIOS GENERALES A VINCULAR:

CRITERIOS ECOLÓGICOS DE APLICACIÓN GENERAL		
CALVE	CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA	COMENTARIOS DE VINCULACIÓN
CG-01	En el tratamiento de plagas y enfermedades de plantas en cultivos, jardines, áreas de reforestación y de manejo de la vegetación nativa deben emplearse productos que afecten específicamente la plaga o enfermedad que se desea controlar, así como los fertilizantes que sean preferentemente orgánicos y que estén publicados en el catálogo vigente por la Comisión Intersecretarial para el Control del Proceso y Uso de Plaguicidas, Fertilizantes y Substancias Tóxicas (CICOPLAFEST).	El proyecto no prevé en ninguna de sus etapas el tratamiento de plagas y/o enfermedades de plagas, en ese sentido, el criterio en cita no aplica.
CG-02	Los proyectos que en cualquier etapa empleen agroquímicos de manera rutinaria e intensiva, deberán elaborar un programa de monitoreo de la calidad del agua del subsuelo a fin de detectar, prevenir y, en su caso, corregir la contaminación del recurso. Los resultados del Monitoreo se incorporarán a la bitácora ambiental.	El proyecto no prevé en ninguna de sus etapas la implementación de agroquímicos, por tanto, no resulta aplicable el criterio en cita.
CG-03	Con la finalidad de restaurar la cobertura vegetal que favorece la captación de agua y la conservación de los suelos, la superficie del predio sin vegetación que no haya sido autorizada para	Los elementos removibles, no permanentes que se instalarán en la Zona Federal Marítimo Terrestre

	su aprovechamiento, debe ser reforestada con especies nativas propias del hábitat que haya sido afectado.	únicamente representan una ocupación total de 187.78 m ² de los 3,346.38 m ² del área concesionada, lo que equivale a un 5.61% de la superficie total, lo que permite la permeabilidad de la superficie, además de que se propone en el Capítulo VI del presente manifiesto el establecimiento de áreas jardinadas con especies nativas de la región, de acuerdo al Programa de Vigilancia Ambiental.
CG-04	En los nuevos proyectos de desarrollo urbano, agropecuario, suburbano, turístico e industrial se deberá separar el drenaje pluvial del drenaje sanitario. El drenaje pluvial de techos, previo al paso a través de un decantador para separar sólidos no disueltos, podrá ser empleado para la captación en cisternas, dispuesto en áreas con jardines o en las áreas con vegetación nativa remanente de cada proyecto. El drenaje pluvial de estacionamientos públicos y privados así como de talleres mecánicos deberá contar con sistemas de retención de grasas y aceites.	El proyecto no prevé la conexión al drenaje sanitario y/o pluvial, en ese sentido, el criterio en cita no es aplicable.
CG-05	Para permitir la adecuada recarga del acuífero, todos los proyectos deben acatar lo dispuesto en el artículo 132 de la LEEPAQROO o la disposición jurídica que la sustituya.	Se cumple toda vez que al área permeable representa el 95% de la superficie concesionada.
CG-06	Con la finalidad de evitar la fragmentación de los ecosistemas y el aislamiento de las poblaciones, se deberán agrupar las áreas de aprovechamiento preferentemente en áreas “sin 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	El proyecto se ubicará en su totalidad en Zona Federal Marítimo Terrestre, en la que no existe vegetación ni se fragmentará ningún ecosistema.

	infraestructura planteada por el proyecto, utilizando preferentemente las áreas perturbadas por usos previos o con vegetación secundaria o acahual.	
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 no implica la construcción de caminos y/o bardas; por otra parte, se manifiesta que el proyecto no interrumpirá la conectividad ecosistémica del sitio.
CG-08	Los humedales, rejolladas inundables, petenes, cenotes, cuerpos de agua superficiales, presentes en los predios deberán ser incorporados a las áreas de conservación.	A consideración de la caracterización ambiental realizada en el presente proyecto, se destaca que, en el sitio no existen humedales, ni rejolladas inundables, ni petenes, ni cenotes ni cuerpos de agua superficiales.
CG-09	Salvo en las UGA urbanas, los desarrollos deberán ocupar el porcentaje de aprovechamiento o desmonte correspondiente para la UGA en la que se encuentre, y ubicarse en la parte central del predio, en forma perpendicular a la carretera principal. Las áreas que no sean intervenidas no podrán ser cercadas o bardeadas y deberán ubicarse preferentemente a lo largo del perímetro del predio en condiciones naturales y no podrán ser desarrolladas en futuras ampliaciones.	El proyecto se desplanta en su totalidad en Zona Federal Marítima Terrestre, por tanto, el criterio en cita no es aplicable.
CG-10	Sólo se permite la apertura de nuevos caminos de acceso para actividades relacionadas a los usos compatibles, así como aquellos relacionados con el establecimiento de redes de distribución de servicios básicos necesarios para la población.	El proyecto no prevé la apertura de nuevos caminos de acceso, en ese sentido el criterio en cita no es aplicable.

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 proyecto no prevé realizar actividades relacionadas con desmonte.
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.	En el sitio del proyecto no se prevé el uso variado de suelo, aunado que no habrá actividades de desmonte ni de chapeo ni de remoción.
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.	En cumplimiento al criterio en cita se adjunta al presente el Programa de Manejo para Tortugas Marinas.
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.	Como ha quedado de manifiesto el proyecto que se somete a evaluación se ubica en Zona Federal Marítima Terrestre, por tanto, el criterio en cita no es aplicable.
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 proyecto no se desarrolla en un ecosistema forestal, en ese sentido, el criterio en cita no es aplicable.
CG-16	La introducción y manejo de palma de coco (<i>Cocos nucifera</i>) debe restringirse a las variedades que sean resistentes a la enfermedad conocida como “amarillamiento letal del cocotero”.	El proyecto no contempla el manejo de la palma de coco, por tanto, el criterio en cita no es aplicable.

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 autoridad 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.	El proyecto no contempla el manejo de especies exóticas, por tanto, el criterio en cita no es aplicable.
CG-18	No se permite la acuicultura en cuerpos de agua en condiciones naturales, ni en cuerpos de agua artificiales con riesgo de afectación a especies nativas.	El proyecto no prevé actividades de acuicultura de ningún tipo, por tanto, no resulta aplicable dicho criterio.
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.	El proyecto se desplantará en Zona Federal Marítimo Terrestre, por lo que el criterio en cita no es aplicable.
CG-20	Los cenotes, rejolladas inundables y cuerpos de agua deberán mantener inalterada su estructura geológica y mantener el estrato arbóreo, asegurando que la superficie establecida para su uso garantice el mantenimiento de las condiciones ecológicas de dichos ecosistemas.	El proyecto se desplanta en su totalidad en Zona Federal Marítimo Terrestre, en el que no existen cenotes, ni rejolladas inundables ni cuerpos de agua, en ese sentido, el criterio en cita no es aplicable.

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 proyecto no existen indicios de vestigios arqueológicos.
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.	El proyecto no contempla el uso de tendidos de energía eléctrica de ningún tipo, por ende, el presente criterio no resulta aplicable.
CG-23	La instalación de infraestructura de conducción de energía eléctrica de baja tensión y de comunicación deberá ser subterránea en el interior de los predios, para evitar la contaminación visual del paisaje y afectaciones a la misma por eventos meteorológicos extremos y para minimizar la fragmentación de ecosistemas.	El proyecto no prevé la utilización de energía eléctrica, por tanto, el criterio en cita no es aplicable.
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.	El proyecto se ubica en su totalidad en Zona Federal Marítimo Terrestre, por tanto, el criterio en cita no resulta aplicable.
CG-25	En ningún caso la estructura o cimentación de las construcciones deberá interrumpir la hidrodinámica natural superficial y/o subterránea.	Por las características del proyecto, no se interrumpirá la hidrodinámica natural superficial ni subterránea de la superficie.
CG-26	Campamentos de construcción o de apoyo y todas las obras en general deben: A. Contar con al menos una letrina por cada 20 trabajadores. B. Áreas específicas y delimitadas para la pernocta y/o para la elaboración y consumo de alimentos, con condiciones higiénicas adecuadas	El proyecto no prevé la construcción de obras, por tanto, el criterio en cita no resulta aplicable.

	(ventilación, miriñaques, piso de cemento, correcta iluminación, lavamanos, entre otros). C. Establecer las medidas necesarias para almacenamiento, retiro, transporte y disposición final de los residuos sólidos generados. D. Establecer medidas para el correcto manejo, almacenamiento, retiro, transporte y disposición final de los residuos peligrosos.	
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 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.	Los residuos que se generen con motivo de la operación del proyecto se sujetaran al Plan de Manejo de Residuos autorizado por la Secretaría de Ecología y Medio Ambiente del Estado de Quintana Roo.
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.	El proyecto no prevé la construcción de obras ni excavaciones ni dragados, por tanto, el criterio en cita no resulta aplicable.
CG-29	La disposición final de residuos sólidos únicamente podrá realizarse en los sitios previamente aprobados para tal fin.	Los residuos que se generen con motivo del proyecto se sujetaran al Plan de Manejo de Residuos autorizado.
CG-30	Los desechos biológico infecciosos no podrán disponerse en el relleno sanitario y/o en depósitos temporales de servicio municipal.	No aplica el criterio en cita.

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.	No aplica el criterio en cita debido a que no se trata de un sitio de disposición final.
CG-32	Se prohíbe la quema de basura, así como su entierro o disposición a cielo abierto.	No se prevé la quema de basura ni su entierro ni su disposición a cielo abierto.
CG-33	Todos los proyectos deberán contar con áreas específicas para el acopio temporal de los residuos sólidos. En el caso de utilizar el servicio municipal de colecta, dichas áreas deben ser accesibles a la operación del servicio.	Los residuos sólidos urbanos que se generen se sujetarán al Plan de Manejo de Residuos autorizado.
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.	La madera dura de la región que se utilizará para la torre de vigilancia de protección civil se adquirirá de una fuente autorizada.
CG-34	En la superficie en la que por excepción la autoridad competente autorice la remoción de la vegetación, también se podrá retirar el suelo, subsuelo y las rocas para nivelar el terreno e instalar los cimientos de las edificaciones e infraestructura, siempre y cuando no se afecten los ríos subterráneos que pudieran estar presentes en los predios que serán intervenidos.	El proyecto no implica la remoción ni el desplante de vegetación, por tanto, el criterio en cita no es aplicable.
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.	Por la naturaleza del presente proyecto, no se generarán residuos agrícolas, ni pecuarios ni forestales.

CG-37	Todos los proyectos que impliquen la remoción de la vegetación y el despalme del suelo deberán realizar acciones para la recuperación de la tierra vegetal, realizando su separación de los residuos vegetales y pétreos, con la finalidad de que sea utilizada para acciones de reforestación dentro del mismo proyecto o donde lo disponga la autoridad competente en la materia, dentro del territorio municipal.	El proyecto no implica la remoción ni el desplante de vegetación.
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 en cita.
CG-39	El porcentaje de desmonte permitido en cada UGA que impliquen el cambio de uso de suelo de la vegetación forestal solo podrá realizarse cuando la autoridad competente expida por excepción las autorizaciones de cambio de uso de suelo de los terrenos forestales.	No aplica el criterio en cita.

CRITERIOS ESPECÍFICOS A VINCULAR UGA 21

CRITERIOS ECOLÓGICOS DE APLICACIÓN URBANA			
RECURSOS Y PROCESOS PRIORITARIOS	CLAVE	CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA	COMENTARIOS DE VINCULACIÓN
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 aguas residuales, ya	El proyecto no generará descargas de aguas residuales, por tanto, el criterio en cita no resulta aplicable.

		sean individuales o comunales, para satisfacer las condiciones particulares que determinen las autoridades competentes y las normas oficiales mexicanas aplicables en la materia.	
	URB - 02	A fin de evitar la contaminación ambiental y/o riesgos a la salud pública y sólo en aquellos casos excepcionales en que el tendido de redes hidrosanitarias no exista, así como las condiciones financieras, socioeconómicas y/o topográficas necesarias para la introducción del servicio lo ameriten y justifiquen, la autoridad competente en la materia podrá autorizar a persona físicas el empleo de biodigestores para que en sus domicilios particulares se realice de manera permanente un tratamiento de aguas negras domiciliarias. Estos sistemas deberán estar aprobados por la autoridad ambiental competente.	El proyecto no generará descargas de aguas residuales, ni se trata de un proyecto para domicilio particular, ni se utilizarán biodigestores.
	URB - 03	En zonas que ya cuenten con el servicio de drenaje sanitario el usuario estará obligado a conectarse a dicho servicio. En caso de que a partir de un dictamen técnico del organismo operador resulte no ser factible tal conexión, se podrán utilizar sistemas de tratamiento debidamente certificados y contar con la autorización para la descargas por la CONAGUA.	El proyecto no generará descargas de aguas residuales, por tanto, el criterio en cita no resulta aplicable.

	URB - 04	Los sistemas de producción agrícola intensiva (invernaderos, hidroponía y viveros) que se establezcan dentro de los centros de población deben reducir la pérdida del agua de riego, limitar la aplicación de agroquímicos y evitar la contaminación de los mantos freáticos.	El proyecto no implica el desarrollo de actividades relacionadas con la producción agrícola.
	URB - 05	En el caso de los campos de golf o usos de suelo similares que requieran la aplicación de riegos con agroquímicos y/o aguas residuales tratadas, deberán contar con la infraestructura necesaria para optimización y reciclaje del agua. Evitando en todo la contaminación al suelo, cuerpos de agua, y mantos freáticos.	El proyecto no se trata de un campo de golf, por tanto, no resulta aplicable el criterio en cita.
	URB - 06	Los proyectos de campos deportivos y/o de golf, así como las áreas jardinadas de los desarrollos turísticos deberán minimizar el uso de fertilizantes y/o pesticidas químicos para evitar riesgos de contaminación.	El proyecto no se trata de un campo de golf ni deportivo, por tanto, no resulta aplicable el criterio en cita.
	URB - 07	No se permite la disposición de aguas residuales sin previo tratamiento hacia los cuerpos de agua, zonas inundables y/o al suelo y subsuelo, por lo que se promoverá que se establezca un sistema integral de drenaje y tratamiento de aguas residuales.	El proyecto no generará descargas de aguas residuales.
	URB - 08	En las zonas urbanas y sus reservas del Municipio de Benito Juárez se deberán establecer espacios	No aplica el criterio en cita.

		jardinados que incorporen elementos arbóreos y arbustivos de especies nativas.	
	URB - 09	Para mitigar el aumento de la temperatura y la sensación térmica en la zonas urbanas, mejorar el paisaje, proteger las zonas de infiltración de aguas y recarga de mantos acuíferos, dotar espacios para recreación y mejoramiento de la calidad de vida de los ciudadanos en general, deben existir parques y espacios recreativos que cuenten con elementos arbóreos y arbustivos y cuya separación no será mayor a un km entre dichos parques.	El proyecto se ubica en su totalidad en Zona Federal, por tanto, el criterio en cita no resulta aplicable, no obstante, el proyecto mejorará el paisaje y fomentará la recreación turística. El proyecto no afectará la infiltración de aguas ni la 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.	No aplica.
	URB - 11	Para el ahorro del recurso agua, las nuevas construcciones deberán implementar tecnologías que aseguren el ahorro y uso eficiente del agua.	El proyecto no prevé el uso del recurso hidráulico, por tanto, el criterio en cita no resulta aplicable.
	URB - 12	En las plantas de tratamiento de aguas residuales y de desactivación de lodos deberán implementarse procesos para la disminución de olores y establecer franjas de vegetación arbórea de al menos 15	El criterio en cita no resulta aplicable.

		m de ancho que presten el servicio de barreras dispersantes de malos olores dentro del predio que se encuentren dichas instalaciones.	
	URB - 13	La canalización del drenaje pluvial hacia espacios verdes, cuerpos de agua superficiales o pozos de absorción, debe realizarse previa filtración de sus aguas con sistemas de decantación, trampas de grasas y sólidos, u otros que garanticen la retención de sedimentos y contaminantes. Dicha canalización deberá ser autorizada por la Comisión Nacional del Agua.	El proyecto no prevé la canalización del drenaje pluvial.
	URB - 14	Los crematorios deberán realizar un monitoreo y control de sus emisiones a la atmósfera.	El proyecto no se trata de un crematorio, por tanto, el criterio en cita no resulta aplicable.
	URB - 15	Los cementerios deberán impermeabilizar paredes y piso de las fosas, con el fin de evitar contaminación al suelo, subsuelo y manto freático.	El proyecto no se trata de un cementerio, por tanto, el criterio en cita no resulta aplicable.
	URB - 16	Los proyectos en la franja costera dentro de las UGA urbanas deberán tomar en cuenta la existencia de las bocas de tormenta que de manera temporal desaguan las zonas sujetas a inundación durante la ocurrencia de lluvias extraordinarias o eventos ciclónicos. Por ser tales sitios zonas de riesgo, en los espacios públicos y privados se deben de realizar obras de ingeniería permanentes que en una franja que no será menor de 20 m	En el sitio del proyecto no existen bocas de tormenta ni zonas sujetas a inundación, no obstante, en eventos extraordinarios se seguirán las instrucciones de las autoridades competentes en materia de protección civil.

		conduzcan y permitan el libre flujo que de manera natural se establezca para el desagüe.	
	URB - 17	Serán susceptible de aprovechamiento los recursos biológicos forestales, tales como semilla, que generen los árboles urbanos, con fines de propagación por parte de particulares, mediante la autorización de colecta de recursos biológicos forestales.	No aplica al proyecto.
SUELO Y SUBSUELO	URB - 19	La autorización emitida por la autoridad competente para la explotación de bancos de materiales pétreos deberá sustentarse en los resultados provenientes de estudios de mecánica de suelos y geohidrológicos que aseguren que no existan afectaciones irreversibles al recurso agua, aun en los casos de afloramiento del acuífero para extracción debajo del manto freático. Estos estudios deberán establecer claramente cuáles serán las medidas de mitigación aplicables al proyecto y los parámetros y periodicidad para realizar el monitoreo que tendrá que realizarse durante todas las etapas del proyecto, incluyendo las actividades de la etapa de abandono.	No aplica.

	URB - 20	Con el objeto de integrar cenotes, rejolladas, cuevas y cavernas a las áreas públicas urbanas, se permite realizar un aclareo, poda y modificación de vegetación rastrera y arbustiva presente, respetando en todo momento los elementos arbóreos y vegetación de relevancia ecológica, así como la estructura geológica de estas formaciones.	El criterio en cita no resulta aplicable.
	URB - 21	Los bancos de materiales autorizados deben respetar una zona de amortiguamiento que consiste en una barrera vegetal alrededor del mismo, conforme lo señala el Decreto 36, del Gobierno del Estado; y/o la disposición jurídica que la sustituya.	El proyecto no se trata de un banco de materiales, en ese sentido, no resulta aplicable el criterio en cita.
	URB - 22	Para evitar la contaminación del suelo y subsuelo, en las actividades de extracción y exploración de materiales pétreos deberán realizarse acciones de acopio, separación, utilización y disposición final de cualquier tipo de residuos generados, en el marco de lo que establezcan las disposiciones jurídicas aplicables.	El proyecto no pretende desarrollar actividades relacionadas con la extracción y/o exploración de materiales pétreos.
	URB - 23	Para reincorporar las superficies afectadas por extracción de materiales pétreos a las actividades económicas del municipio, deberá realizarse la rehabilitación de dichas superficie en congruencia con los usos que prevean los instrumentos de planeación vigentes para la zona.	El proyecto no pretende desarrollar actividades relacionadas con la extracción de materiales pétreos.

	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.	El proyecto se encuentra vinculado a la operación del Hotel Emporio Cancún, por lo que se sujetó al Plan de Manejo de Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial, autorizado por la Secretaría de Ecología y Medio Ambiente del Estado de Quintana Roo.
	URB - 25	Para el caso de fraccionamientos habitacionales, el fraccionador deberá construir a su cargo y entregar al Ayuntamiento por cada 1000 viviendas previstas en el proyecto de fraccionamiento, parque o parques públicos recreativos con sus correspondientes áreas jardinadas y arboladas con una superficie mínima de 5,000 metros cuadrados, mismos que podrán ser relacionados a las áreas de donación establecidas en la legislación vigente en la materia. Tratándose de fracciones en el número de viviendas previstas en el fraccionamiento, las obras de equipamiento urbano serán proporcionales, pudiéndose construir incluso en predios distintos al fraccionamiento.	El criterio en cita no es aplicable, toda vez que el proyecto no se trata de un fraccionamiento habitacional.
	URB - 26	Para el caso de fraccionamientos habitacionales, el fraccionador deberá construir a su cargo y entregar al Ayuntamiento por cada 1000 viviendas previstas en el proyecto de fraccionamiento,	El criterio en cita no es aplicable, toda vez que el proyecto no se trata de un fraccionamiento habitacional.

		parque o parques públicos recreativos con sus correspondientes áreas jardinadas y arboladas con una superficie mínima de 5,000 metros cuadrados, mismos que podrán ser relacionados a las áreas de donación establecidas en la legislación vigente en la materia. Tratándose de fracciones en el número de viviendas previstas en el fraccionamiento, las obras de equipamiento urbano serán proporcionales, pudiéndose construir incluso en predios distintos al fraccionamiento.	
	URB - 27	La superficie ocupada por equipamiento en las áreas verdes no deberá exceder de un 30% del total de la superficie cada una de ellas.	El presente criterio no resulta aplicable toda vez que el proyecto se desarrollará en su totalidad en Zona Federal Marítimo Terrestre.
	URB - 28	Para evitar las afectaciones por inundaciones, se prohíbe el establecimiento de fraccionamientos habitacionales así como de infraestructura urbana dentro del espacio excavado de las sascaberas en desuso y en zonas en donde los estudios indiquen que existe el riesgo de inundación (de acuerdo al Atlas de Riesgos del municipio y/o del estado).	El criterio en cita no es aplicable.

FLORA Y FAUNA	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 criterio en cita no es aplicable.
	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 proyecto mantiene las condiciones naturales de las especies que habitan en el entorno.
	URB - 31	Las áreas destinadas a la conservación de la biodiversidad y/o del agua que colinden con las áreas definidas para los asentamientos humanos, deberán ser los sitios prioritarios para ubicar los ejemplares de plantas y animales que sean rescatados en el proceso de eliminación de la vegetación.	Como no habrá eliminación de vegetación no se prevé el rescate de flora y/o fauna relacionado con tal desplante.
	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	No resulta aplicable el criterio en cita.

		y que no representen riesgo de accidentes para los usuarios.	
	URB - 33	Deberán establecerse zonas de amortiguamiento de al menos 50 m alrededor de las zonas industriales y centrales de abastos que se desarrollen en las reservas urbanas. Estas zonas de amortiguamiento deberán ser dotados de infraestructura de parque público.	El proyecto no se ubica alrededor de zonas industriales ni de una 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 ambiental competente.	No aplica el presente criterio al proyecto debido a que no habrá remoción de cobertura vegetal.
	URB - 35	No se permite introducir o liberar fauna exótica en parques y/o áreas de reservas urbanas.	No se introducirá ni liberará fauna exótica ni en parques ni en áreas de reserva urbana.
	URB - 36	Las áreas con presencia de ecosistemas de manglar dentro de los centros de población deberán ser consideradas como Áreas de Preservación Ecológica para garantizar el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales que proveen por lo que no podrán ser modificadas, con el fin de proporcionar una mejor calidad de vida para los habitantes del municipio; con excepción de aquellas que cuenten previamente con un plan de manejo autorizado	En el sitio de proyecto no hay presencia de ecosistemas de manglar.

		por la autoridad ambiental competente.	
	URB - 37	Para minimizar los impactos ambientales y el efecto de borde sobre los ecosistemas adyacentes a los centros urbanos, la ocupación de nuevas reservas territoriales para el desarrollo urbano, solo podrá realizarse cuando se haya ocupado el 85% del territorio de la etapa de desarrollo urbano previa.	No aplica.
	URB - 38	Las áreas verdes de los estacionamientos descubiertos públicos y privados deben ser diseñadas en forma de camellones continuos y deberá colocarse por lo menos un árbol por cada dos cajones de estacionamiento.	No aplica.
	URB - 39	Los predios colindantes con los humedales deberán tener áreas de vegetación, preferentemente nativa, que permitan el tránsito de la vida silvestre hacia otros manchones de vegetación. Los predios colindantes en el Sur del área natural protegida Manglares de Nichupté (ANPLN) deberán mantener su cubierta vegetal para favorecer el tránsito de fauna. Se deberán realizar obras que permitan la comunicación de la fauna entre el ANPLN el área de vegetación nativa con la que colinda en su límite Sur, para tal efecto se deberán realizar los obras necesarias en la carretera que las divide para que la fauna pueda	El sitio en el que se desarrollará el proyecto no tiene una colindancia inmediata ni con humedales ni con el área natural protegida “Manglares de Nichupté”.

		transitar entre ambos terrenos, sin que pueda ser atropellada.	
	URB - 40	En las previsiones de crecimiento de las áreas urbanas colindantes con las ANPs, se deberán mantener corredores biológicos que salvaguarden la conectividad entre los ecosistemas existentes.	El sitio en el que se desarrollará el proyecto no colida de forma inmediata con ANP's.
	URB - 41	Los proyectos urbanos deberán reforestar camellones y áreas verdes colindantes a las ANPs y parques municipales deberán reforestar con especies nativas que sirvan de refugio y alimentación para la fauna silvestre, destacando el chicozapote (Manilkara zapota), la guaya (Talisia olivaeformis), capulín (Muntingia calabura), Ficus spp, entre otros.	No aplica el criterio en cita.
PAISAJE	URB - 43	Las áreas verdes y en las áreas urbanas de conservación, deberán contar con el equipamiento adecuado para evitar la contaminación por residuos sólidos, ruido, aguas residuales y fecalismo al aire libre.	El proyecto no constituye un área verde ni urbana de conservación por lo que no requiere del equipamiento en cita.
	URB - 44	Las autorizaciones municipales para el uso de suelo en los predios colindantes a la zona federal marítimo terrestre y las concesiones de zona federal marítimo terrestre otorgadas por la Federación, deberán ser congruentes con los usos de suelo de la zona que expida el Estado o Municipio.	El uso de la Zona Federal Marítima Terrestre es congruente con los usos de suelo estatales y municipales.

	URB - 45	Para recuperar el paisaje y compensar la pérdida de vegetación en las zonas urbanas, en las actividades de reforestación designadas por la autoridad competente, se usarán de manera prioritaria especies nativas acordes a cada ambiente.	En el proyecto no habrá pérdida de vegetación, no habrá actividades de reforestación, por lo que no aplica dicho criterio.
	URB - 46	El establecimiento de actividades de la industria concretera y similares debe ubicarse a una distancia mínima de 500 metros del asentamiento humano más próximo y debe contar con barreras naturales perimetrales para evitar la dispersión de polvos.	No aplica el criterio en cita.
	URB - 47	Se establecerán servidumbres de paso y accesos a la zona federal marítimo terrestre y el libre paso por la zona federal a una distancia máxima de 1000 metros entre estos accesos, de conformidad con la Ley de Bienes Nacionales y el Reglamento para el Uso y Aprovechamiento del Mar Territorial, Vías Navegables, Playas, Zona Federal Marítimo Terrestre y Terrenos Ganados al Mar.	El proyecto no afecta la accesibilidad a la Zona Federal Marítimo Terrestre y conservará el libre tránsito.
	URB - 48	En las áreas de aprovechamiento proyectadas se debe mantener en pie la vegetación arbórea y palmas de la vegetación original que por diseño del proyecto coincidan con las áreas destinadas a camellones, parques, áreas verdes, jardines, áreas de donación o áreas de	En el sitio del proyecto no existe vegetación arbórea ni palmas.

		equipamiento, de tal forma que estos individuos se integren al proyecto.	
	URB - 49	Los proyectos que pretendan realizarse en predios que colinden con playas aptas para la anidación de tortugas marinas deberán incorporar medidas preventivas que minimicen el impacto negativo a estos animales tanto durante la temporada de arribo y anidación de las hembras como durante el período de desarrollo de los huevos y eclosión de las crías.	Se implantarán las medidas previstas en el Programa de Manejo de Tortugas que integra el Programa de Vigilancia Ambiental descrito en el Capítulo VI del presente manifiesto.
	URB - 50	Las especies recomendadas para la reforestación de dunas son: plantas rastreras: Ipomea pes-caprae, Sesuvium portulacastrum, herbáceas: Ageratum littorale, Erythalis fruticosa y arbustos: Tournefortia gnaphalodes, Suriana maritima y Coccoloba uvifera y Palmas Thrinax radiata, Coccothrinax readii.	No aplica el criterio en cita toda vez que el proyecto no prevé la reforestación de dunas.
	URB - 51	La selección de sitios para la rehabilitación de dunas y la creación de infraestructura de retención de arena deberá tomar en cuenta los siguientes criterios: - Que haya evidencia de la existencia de dunas en los últimos 20 años Que los vientos prevalecientes soplen en dirección a las dunas. Que existan zonas de dunas pioneras (embrionarias) en la playa en la que la arena esté	El proyecto no prevé la rehabilitación de dunas ni la creación de infraestructura de retención de arena, por lo que no aplica este criterio.

		constantemente seca, para que constituya la fuente de aportación para la duna. - Las cercas de retención deberán ser biodegradables, con una altura aproximada de 1.2 m y con 50% de porosidad y ubicadas en paralelo a la costa. - Las dunas rehabilitadas deberán ser reforestadas.	
	URB - 52	En las playas de anidación de tortugas marinas se deben realizar las siguientes medidas precautorias: • Evitar la remoción de la vegetación nativa y la introducción de especies exóticas en el hábitat de anidación. • Favorecer y propiciar la regeneración natural de la comunidad vegetal nativa y el mantenimiento de la dinámica de acumulación de arena del hábitat de anidación. • Retirar de la playa, durante la temporada de anidación, cualquier objeto movable que tenga la capacidad de atrapar, enredar o impedir el paso de las tortugas anidadoras y sus crías. • Eliminar, reorientar o modificar cualquier instalación o equipo que durante la noche genere una emisión o reflexión de luz hacia la playa de anidación o cause resplandor detrás de la vegetación costera, durante la época de	Se implantarán las medidas previstas en el Programa de Manejo de Tortugas que integra el Programa de Vigilancia Ambiental descrito en el Capítulo VI del presente manifiesto.

		anidación y emergencia de crías de tortuga marina. • Orientar los tipos de iluminación que se instalen cerca de las playas de anidación, de tal forma que su flujo luminoso sea dirigido hacia abajo y fuera de la playa, usando alguna de las siguientes medidas para la mitigación del impacto: a) Luminarias direccionales o provistas de mamparas o capuchas. b) Focos de bajo voltaje (40 watts) o lámparas fluorescentes compactas de luminosidad equivalente. c) Fuentes de luz de coloración amarilla o roja, tales como las lámparas de vapor de sodio de baja presión. • Tomar medidas para mantener fuera de la playa de anidación, durante la temporada de anidación, el tránsito vehicular y el de cualquier animal doméstico que pueda perturbar o lastimar a las hembras, nidadas y crías. Sólo pueden circular los vehículos destinados para tareas de monitoreo y los correspondientes para el manejo y protección de las tortugas marinas, sus nidadas y crías.	
	URB - 53	Las obras y actividades que son susceptibles de ser desarrolladas en las dunas costeras deberán evitar la afectación de zonas de anidación y de agregación de especies, en particular aquellas que formen parte del hábitat de especies	El proyecto no se desarrollará en una duna costera.

		enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.	
	URB - 54	En las dunas no se permite la instalación de tuberías de drenaje pluvial, la extracción de arena, ni ser utilizadas como depósitos de la arena o sedimentos que se extraen de los dragados que se realizan para mantener la profundidad en los canales de puertos, bocas de lagunas o lagunas costeras.	El proyecto no se desarrollará en una duna costera, además, no se prevé la realización de las actividades descritas en el criterio en cita.
	URB - 55	La construcción de infraestructura permanente o temporal debe quedar fuera de las dunas pioneras (embrionarias).	El proyecto no se desarrollará en una duna costera.
	URB - 56	En las dunas primarias podrá haber construcciones de madera o material degradable y piloteadas (p.e. casas tipo palafito o andadores), detrás de la cara posterior del primer cordón y evitando la invasión sobre la corona o cresta de estas dunas. El pilotaje deberá ser superficial (hincado a golpes), no cimentado y deberá permitir el crecimiento de la vegetación, el transporte de sedimentos y el paso de fauna, por lo que se recomienda que tenga al menos un metro de elevación respecto al nivel de la duna. Esta recomendación deberá revisarse en regiones donde hay fuerte incidencia de huracanes, ya que en estas áreas constituyen un sistema importante de protección, por lo que se recomienda, después de su	El proyecto no se desarrollará en una duna costera.

		valoración específica, dejar inalterada esta sección del sistema de dunas.	
	URB - 57	La restauración de playas deberá realizarse con arena que tenga una composición química y granulometría similar a la de la playa que se va a rellenar. El material arenoso que se empleará en la restauración de playas deberá tener la menor concentración de materia orgánica, arcilla y limo posible para evitar que el material se consolide formando escarpes pronunciados en las playas por efecto del oleaje.	El proyecto no prevé la restauración de playas.
	URB - 58	Se prohíbe la extracción de arena en predios ubicados sobre la franja litoral del municipio con cobertura de matorral costero.	No habrá extracción de arena en el proyecto, por lo que no aplica este criterio.
	URB - 59	En las áreas verdes los residuos vegetales producto de las podas y deshierbes deberán incorporarse al suelo después de su composteo. Para mejorar la calidad del suelo y de la vegetación.	En el sitio del proyecto no hay áreas verdes, por lo que no habrá poda ni deshierbe, y, por tanto, no aplica este criterio.

III.2.3.3 PROGRAMA DE DESARROLLO URBANO DEL MUNICIPIO DE BENITO JUÁREZ PARA EL ESTADO DE QUINTANA ROO (PDU)

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

uso y aprovechamiento sustentable”.

No obstante, lo anterior, se procede a vincular cautelarmente dicho Ordenamiento con el presente proyecto para acreditar la congruencia de uso de suelo.

El predio aledaño a la Zona Federal Marítimo Terrestre donde se situará el proyecto denominado **“ACTIVIDADES TURÍSTICAS COMPLEMENTARIAS EN ZONA FEDERAL MARITIMO TERRESTRE”** se encuentra regulado por el **Programa de Desarrollo Urbano de Benito Juárez Quintana Roo 2018-2030**, publicado en el Periódico Oficial del Estado de Quintana Roo el 17 de abril de 2019, dentro del polígono denominado Distrito 8, que corresponde a la zona hotelera y está delimitado por el Blvd. Kukulcán, además de:

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

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

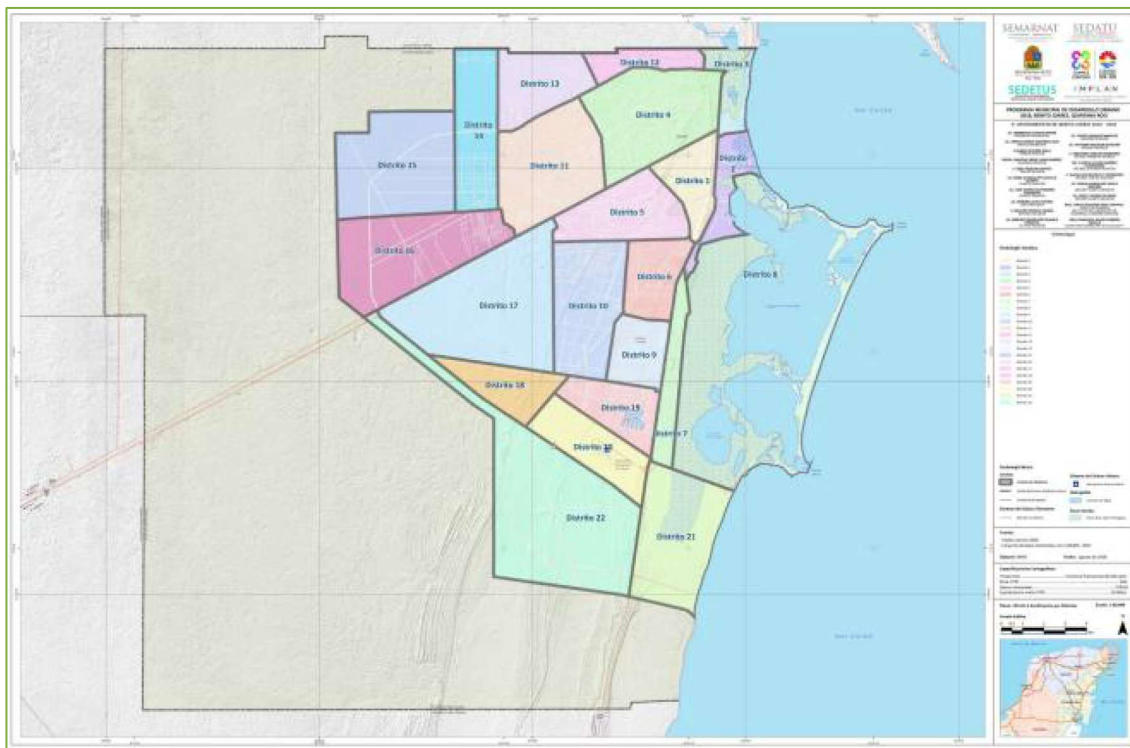


Ilustración 4. Plano de Zonificación y Usos de Suelo del Programa de Desarrollo Urbano de Benito Juárez.

Del plano anterior se advierte que el proyecto se ubica en el Distrito 8 del Programa Municipal de Desarrollo Urbano del Benito Juárez, Quintana Roo como se aprecia a continuación:



Ilustración 5. Se muestra el Plano R2.8.08. Zonificación Secundaria Distrito 8ª.

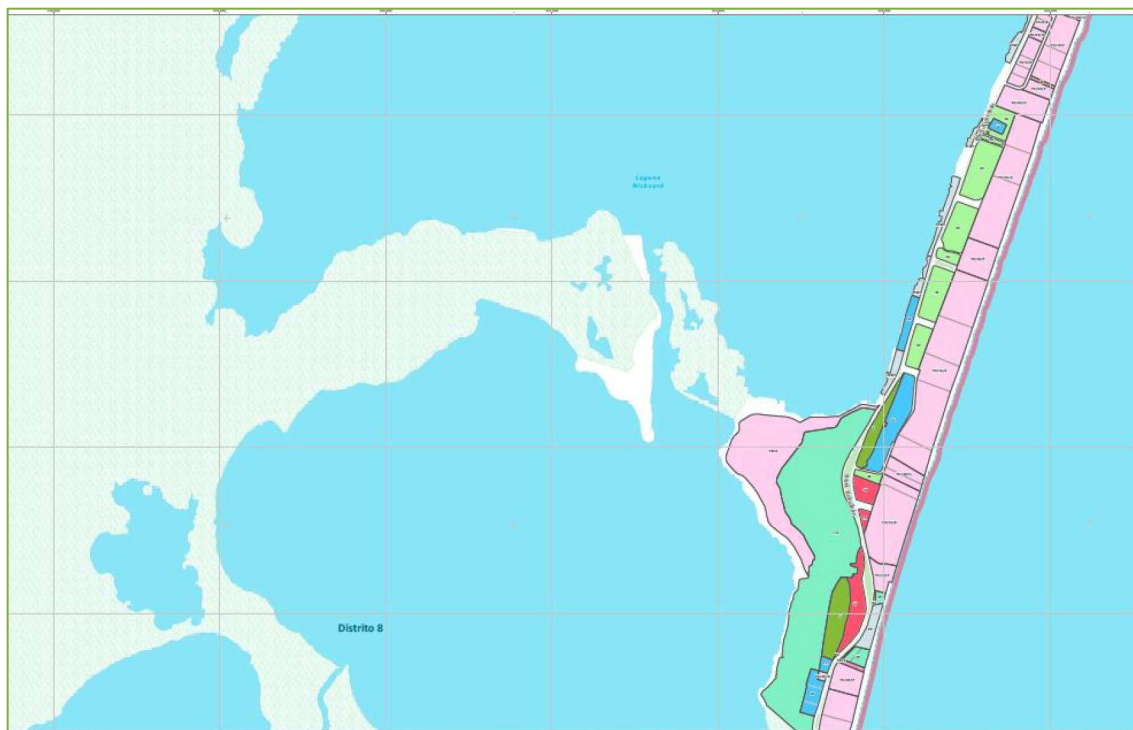


Ilustración 6. Se muestra el Plano R2.8.08. Zonificación Secundaria Distrito 8^a.



Ilustración 7. Se muestra el Plano R2.8.08. Zonificación Secundaria Distrito 8^a.



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

USOS PERMITIDOS Y PROHIBIDOS EN USOS DE SUELO

TABLA 2 - NORMAS DE EDIFICACION Y RESTRICCIONES EN ZONAS TURÍSTICAS DEL CENTRO DE POBLACIÓN DE CANCÚN 2022												
Usos de Suelo		Clave	Densidad neta	Superficie del lote (m2)	Frente mínimo de lote (m)	Niveles máximos	Altura max. de entrepisos (m)	COS	CUS	Restricciones Mínimas (m)		
										Frente	Fondo	Laterales
Comercial	Comercial Turístico	CT	140 viv/ha	1,000 - 3,750	30.00	5	4.5	65%	COS x Niveles	3	3	2 de cada lado
			140 viv/ha	3,751 - 20,000	50.00	10	4.5	60%		5	5	5 de cada lado
			140 viv/ha	mayor a 20,001	100.00	15	4.5	50%		10	10	15 de cada lado
Turístico	Turístico Hotelero	TH	Ver Tablas de Zona Hotelera					4.0	Ver Tablas de Zona Hotelera			
	Turístico Residencial Unifamiliar	TR	1 viv/lote	300	12	3	3.5	50%	COS x Niveles	5	3	3 de un lado
	Turístico Residencial Condominial	TRC1	45 viv/ha	450	15	6	3.5	50%		5	5	3 de un lado
	Turístico Residencial Condominial	TRC2	110 viv/ha	1250	15	10	3.5	60%		5	5	3 de un lado
	Turístico Residencial Condominial	TRC3	75 viv/ha	3500	40	15	3.5	50%		5	5	3 por cada lado
	Servicios Turísticos de Playa	SP	-	3500	40	1	3.5	50%	COS x Niveles	5	5	5 de un lado
	Servicios Turísticos de Campo de Golf	SG	-	300,000	1,000	2	3.5	2%		-	-	-
	Servicios Turísticos recreativos náuticos del Sistema Lagunar	SL	-	-	-	2	3.5	50%		-	-	-

Ilustración 9. Tabla de Usos y destino del Distrito 8ª.

Ahora bien, de acuerdo a la tabla de usos y destino del suelo del Plano denominado “**ZS.D08-B Zonificación Secundaria Distrito 08-B**”, el predio del proyecto se encuentra clasificado como “**TURISTICO HOTELERO**”.

USOS PERMITIDOS Y PROHIBIDOS		USOS DE SUELO DEL PMDU 2018-2030																				
PERMITIDO		HABITACIONAL				MIXTO			CORREDOR REGIONAL URBANO				INDUSTRIAL	Banco de Material	TURÍSTICO							
PROHIBIDO		UNIFAMILIAR	MULTIFAMILIAR																			
		HU	H1M	H2M	H3M	MCp	MCs	MB	CRU1	CRU2	CRU3	CRU3a	IL	BM	TH	TR	TRC	CT	SP	SG	CG	SL
HABITACIONAL																						
Unifamiliar																						
Multifamiliar																						
Conjuntos																						
Turismo																						
Hotel																						
Condohotel																						
Condominio tiempo compartido																						
Casas de huéspedes y posadas																						
Marina o club náutico																						

De lo anterior se advierte que el presente instrumentó asignó al predio aledaño la Clave “**TH/15/G**” que significa que el uso es “**Turístico Hotelero**”, “**15**” representa el numero de Niveles permitidos y la sigla “**G**” la densidad neta de cuartos por hectáreas, siendo esta de “**140**”.

En ese sentido, y por las características del proyecto no requiere vincularse a estos indicadores, no obstante, constituyen actividades complementarias al uso Turístico Hotelero, como son las amenidades que se ofrecen a los huéspedes del Hotel Emporio Cancún.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR



OPERADORA DIESTRA CANCÚN, S.A. DE C.V.

**PROYECTO “ACTIVIDADES TURÍSTICAS
COMPLEMENTARIAS EN ZONA FEDERAL
MARÍTIMO TERRESTRE”**

CAPÍTULO IV

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



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

En este capítulo se describirá el Sistema Ambiental y el medio socioeconómico de la zona donde se pretende desarrollar el proyecto, a partir de información oficial disponible y de trabajo técnico realizado *in situ*, de tal manera que el análisis resultante de ambas fuentes provea un escenario concreto de las condiciones ambientales actuales, las tendencias de desarrollo y de deterioro, que permitan identificar correctamente el efecto del proyecto durante su construcción y operación.

IV.1 Delimitación y justificación del Sistema Ambiental

El Sistema Ambiental es definido como *el espacio geográfico conformado por un ecosistema o conjunto de ecosistemas, comprendidos como unidades funcionales, cuya interacción comprende los subsistemas culturales, económicos y sociales* (SEGA 2010). Para su delimitación se analizó la relación que habrá entre el proyecto y su medio circundante, de tal manera que sea posible conocer en qué medida las obras y actividades que se realizarán afectarán los atributos ambientales.

Entre los criterios de delimitación se encuentran los siguientes:

1. Ecosistemas homogéneos.
2. Zonificaciones de instrumentos de política ambiental (UGA's), en caso de que existan programas de ordenamientos ecológicos.
3. Límites de uso del suelo existentes y fronteras de perturbación antrópica.
4. Comportamiento del patrón hidrológico superficial en la conformación de cuencas, subcuencas y microcuencas.
5. Alcance del efecto de un impacto ambiental significativo o relevante.
6. Cumplimiento de disposiciones normativas en materia ambiental que definen áreas geográficas de estudio.

Considerando que el municipio de Benito Juárez cuenta con un Ordenamiento Ecológico Local que subdivide el territorio en unidades de gestión ambiental y que de acuerdo con el artículo 3, fracción XXVII del reglamento de la LGEEPA en materia de ordenamiento ecológico, se delimitó el sistema ambiental a partir de los límites geográficos de la Unidad de Gestión Ambiental para analizar la congruencia del uso que se le pretende dar al sitio

del proyecto con el Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Benito Juárez, que lo ubica en la Unidad de Gestión Ambiental 21, denominada Zona Urbana Cancún.



Ilustración 1. Ubicación del proyecto dentro de la UGA 21.

El proyecto se ubica en la Zona Federal Marítimo Terrestre adyacente a la UGA 21.

De acuerdo con los atributos mencionados para la determinación del Sistema Ambiental del presente proyecto se utilizaron los ecosistemas homogéneos, zonificaciones de instrumentos de política ambiental (UGA's) y los límites de uso del suelo existentes.

Por las dimensiones del proyecto y al tratarse de actividades de bajo impacto y escasa interacción con el medio biótico, se consideraron los siguientes atributos como límites del Sistema Ambiental:

1. Al norte, colindancia entre el Hotel Emporio y el Hotel Wyndham Grand Cancún All Inclusive Resort & Villas.
2. Al sur, colindancia entre el Hotel Emporio y el Hotel Royal Uno.
3. Al este, se delimitó por el sistema homogéneo de sedimentos más allá de los 150 metros.
4. Al oeste, se delimitó por el límite interno de la UGA 21.

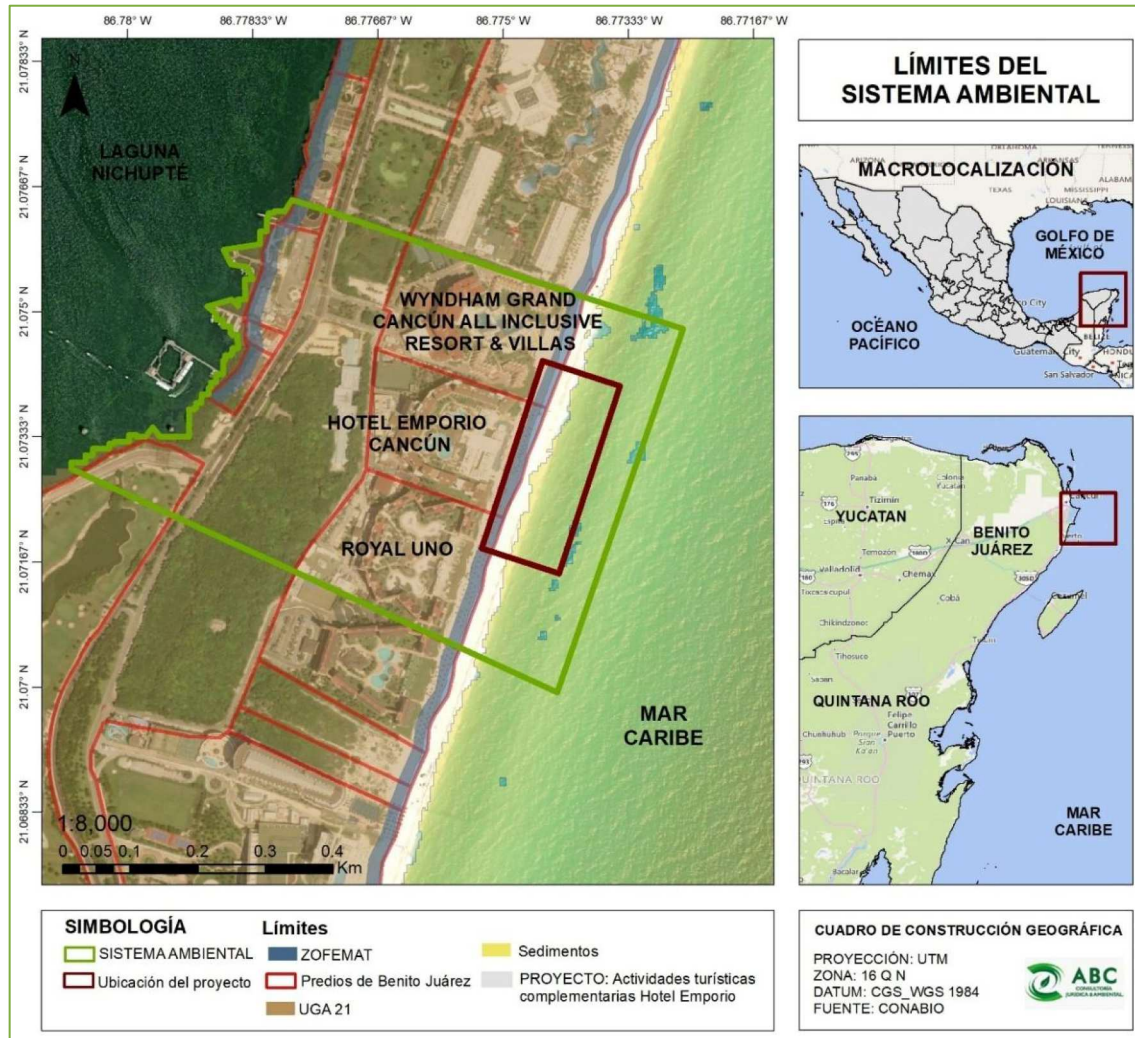


Ilustración 2. Límites del Sistema Ambiental.

Considerando los límites establecidos para el análisis del Sistema Ambiental, este contempla una superficie de 327,762 m² (32.8 Ha), de los cuales 3,346.38 m² (0.335 Ha)

corresponden a la Zona Federal Marítimo Terrestre en el que las actividades del proyecto tendrán influencia.

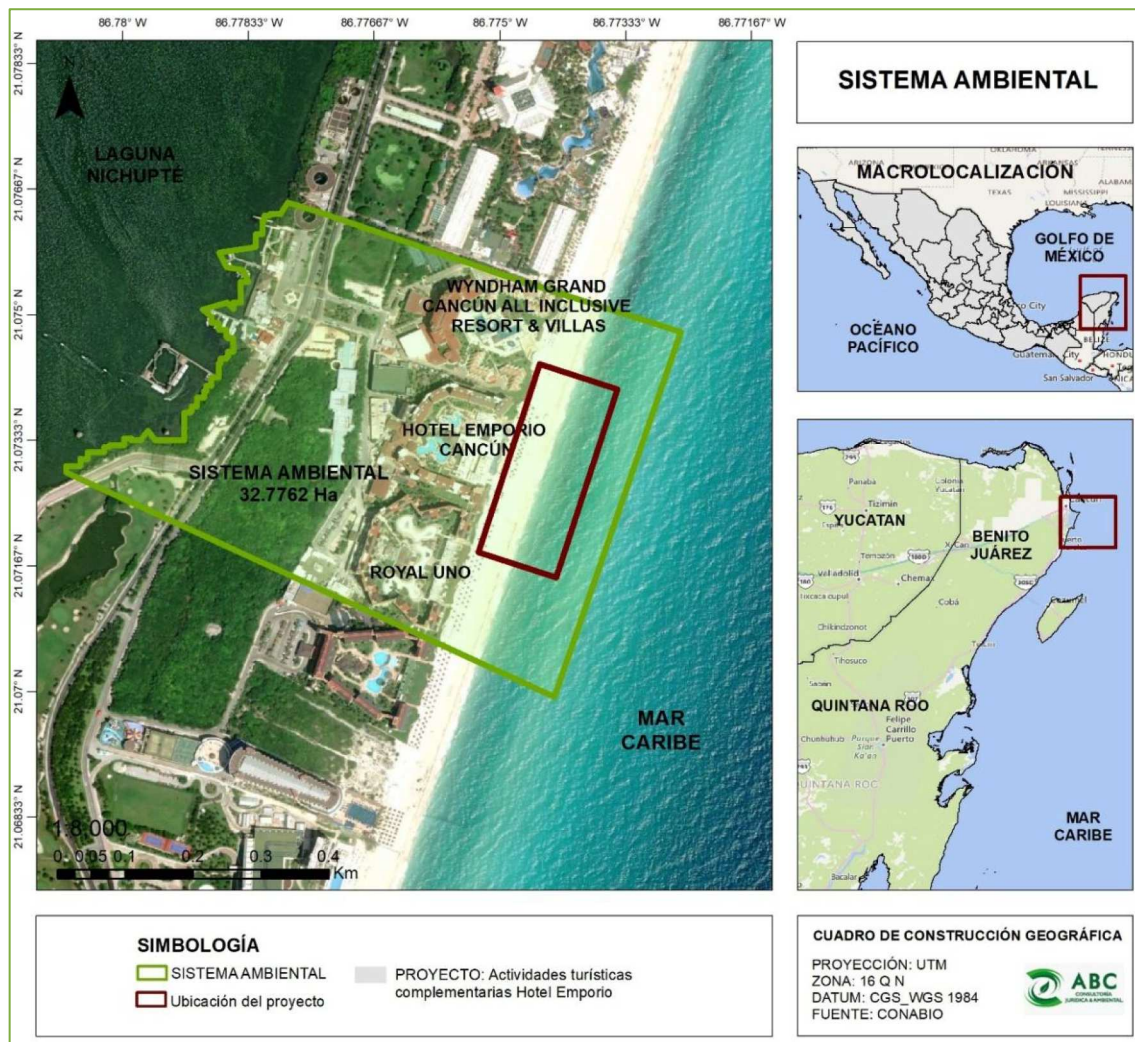


Ilustración 3. Sistema Ambiental.

Otro criterio utilizado para la delimitación del Sistema Ambiental es la identificación de las zonas de influencia directa e indirecta del proyecto, la primera es aquella en la que el proyecto generará impactos ambientales directos, es decir, se considera el sitio exacto donde se llevarían a cabo las actividades y los efectos (positivos o negativos) que cada elemento generará.

La zona de influencia indirecta, si bien no es transformada por desplante o afectación directa del proyecto, es el resultado de los efectos indirectos del mismo hacia áreas colindantes y viceversa.

En este sentido el Sistema Ambiental será el marco de referencia para la identificación y evaluación de los impactos directos e indirectos generados por las actividades en cada una de las etapas del proyecto, así como la propuesta de medidas de mitigación, asegurando que con su implementación se reduzcan sus efectos.

IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental

La caracterización de los componentes bióticos, abióticos y socioeconómicos del Sistema Ambiental se realizó a partir del análisis de información obtenida en prospecciones *in situ* e *información bibliográfica*. Los parámetros seleccionados responden a las características geográficas y geológicas de la zona donde se ubica el proyecto.

Algunos de los aspectos del medio en este capítulo están referidos a nivel regional, dado que es la información que se puede obtener de referencias oficiales; mientras que los datos puntuales del área del proyecto fueron obtenidos durante las actividades realizadas en campo.

IV.2.1 Caracterización y análisis retrospectivo de la calidad ambiental

La importancia del Sistema Ambiental radica en que es el elemento más relevante en el desarrollo de la evaluación de un proyecto, es decir, define las reglas de decisión sobre el funcionamiento base de un ecosistema, seleccionando las características homogéneas y su alcance o extensión hacia una percepción en materia de calidad ambiental.

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

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

- a) Criterios Técnicos: Se incluye la totalidad de la superficie del predio donde se pretende desarrollar el proyecto y el área de influencia directa de los impactos

potenciales del proyecto durante su construcción (predios colindantes) incluyendo áreas de amortiguamiento y conservación.

- b) Criterios Normativos descritos en el capítulo III de este Manifiesto de impacto ambiental.
- c) Criterios de Planeación: Actividades turísticas y comerciales que en su momento atrajo a los principales comercios y servicios de la ciudad. Actualmente, se da una mezcla de espacios entre los que se encuentran alojamiento de primera clase, comercial (plazas comerciales, bares, restaurantes, mercado de artesanías) y centro de convenciones, y en su periferia áreas habitacionales residenciales.

La evaluación ambiental incorpora el concepto de las alternativas para el proyecto propuesto o para las formas de ejecutarlo. Durante la planificación del proyecto, se debe identificar alternativas y describirlas en términos ambientales, técnicos, económicos y sociales para aquellos que toman las decisiones.

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

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

IV.2.2 Medio abiótico

IV.2.2.1 Clima

El clima es el conjunto de fenómenos meteorológicos que caracterizan el estado medio de la atmósfera en un punto de la superficie terrestre. Se trata del estado más frecuente en un lugar determinado y comprende los extremos y las variaciones a lo largo del ciclo climático (García, 1988). Es un factor que afecta y determina en mayor o menor medida otros recursos superficiales, principalmente al suelo, la vegetación y la fauna.

La latitud geográfica de la Península de Yucatán provoca que, durante el periodo de verano, cuando el sol alcanza su mayor altura sobre el horizonte, la región se encuentre bajo la influencia del aire marítimo templado y húmedo que se genera en la Zona Intertropical de Convergencia (ZIC). Mientras que, en la época de invierno, cuando la altura del sol es menor, predominan los vientos alisios del Este-Sureste.

El estado de Quintana Roo por estar situado dentro la zona intertropical cuya fisiografía es conocida por el escaso relieve y su susceptibilidad a la influencia de los vientos alisios, que favorecen el ingreso continuo de humedad desde el Mar Caribe y se describen tres periodos climáticos bien definidos: la estación de secas de febrero a mayo, lluvias que va de junio a septiembre y nortes que va de octubre a enero.

De acuerdo con la clasificación de Köppen modificada por García (2004), el clima de Benito Juárez es del tipo Awo (x'), Cálido subhúmedo, temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura del mes más frío mayor de 18°C. Precipitación del mes más seco menor de 60 mm; lluvias de verano y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.

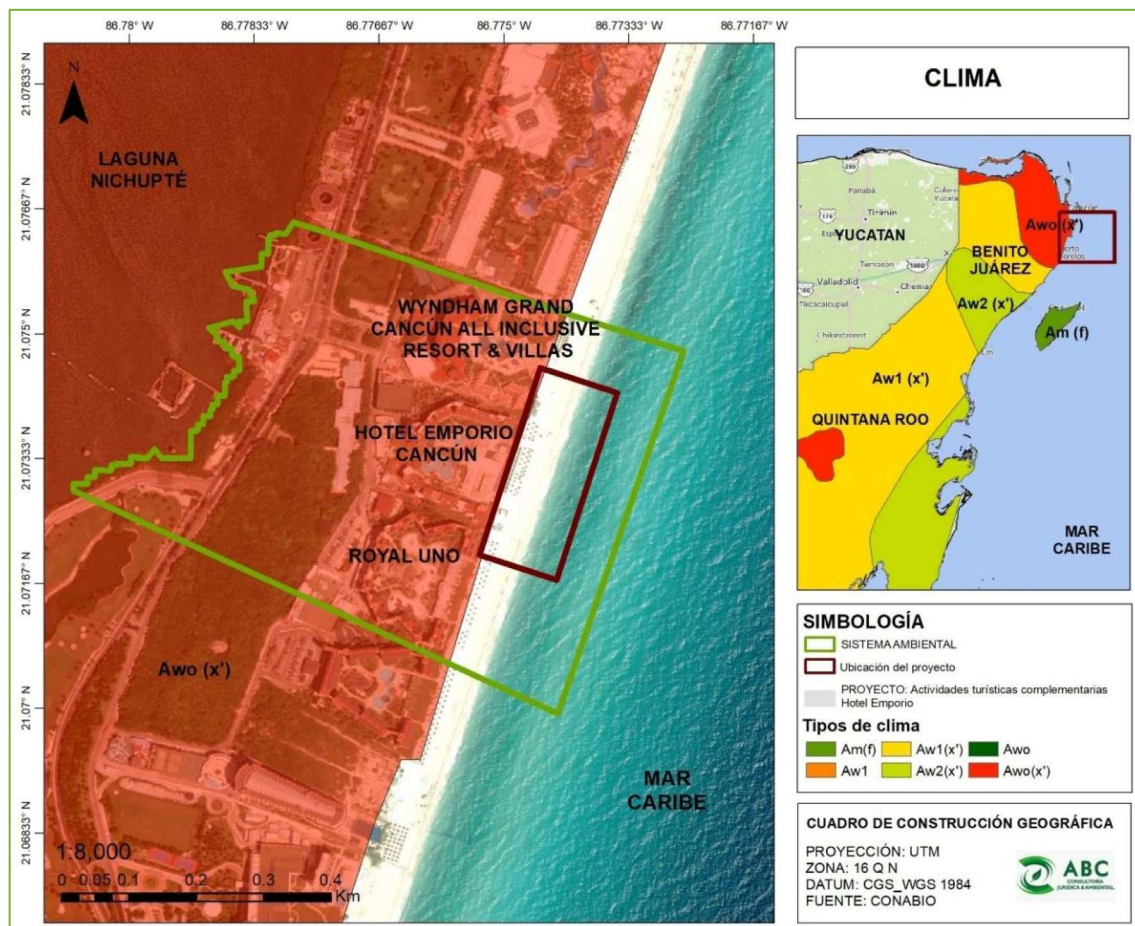


Ilustración 4. Clima en el Sistema Ambiental del proyecto.

IV.2.2.2 Temperatura

De acuerdo con el servicio meteorológico nacional y la estación meteorológica 23155 (21.1567, -86.8203) de Cancún, la temperatura media registrada durante el periodo 1991-2020 fue de 27.6. Los meses más calurosos registrados fueron julio y agosto con 29.9°C y 30.1°C, y los más fríos enero y diciembre con 24.4°C y 25.2° respectivamente.

La temperatura promedio anual es de 27.3°C, con una temperatura máxima extrema de 39°C (mayo y junio) y una mínima extrema de 9.5°C (marzo). Estas diferencias se originan por las variaciones en el ingreso de energía solar en las diversas estaciones del año y las de intensidad de nubosidad imperante.

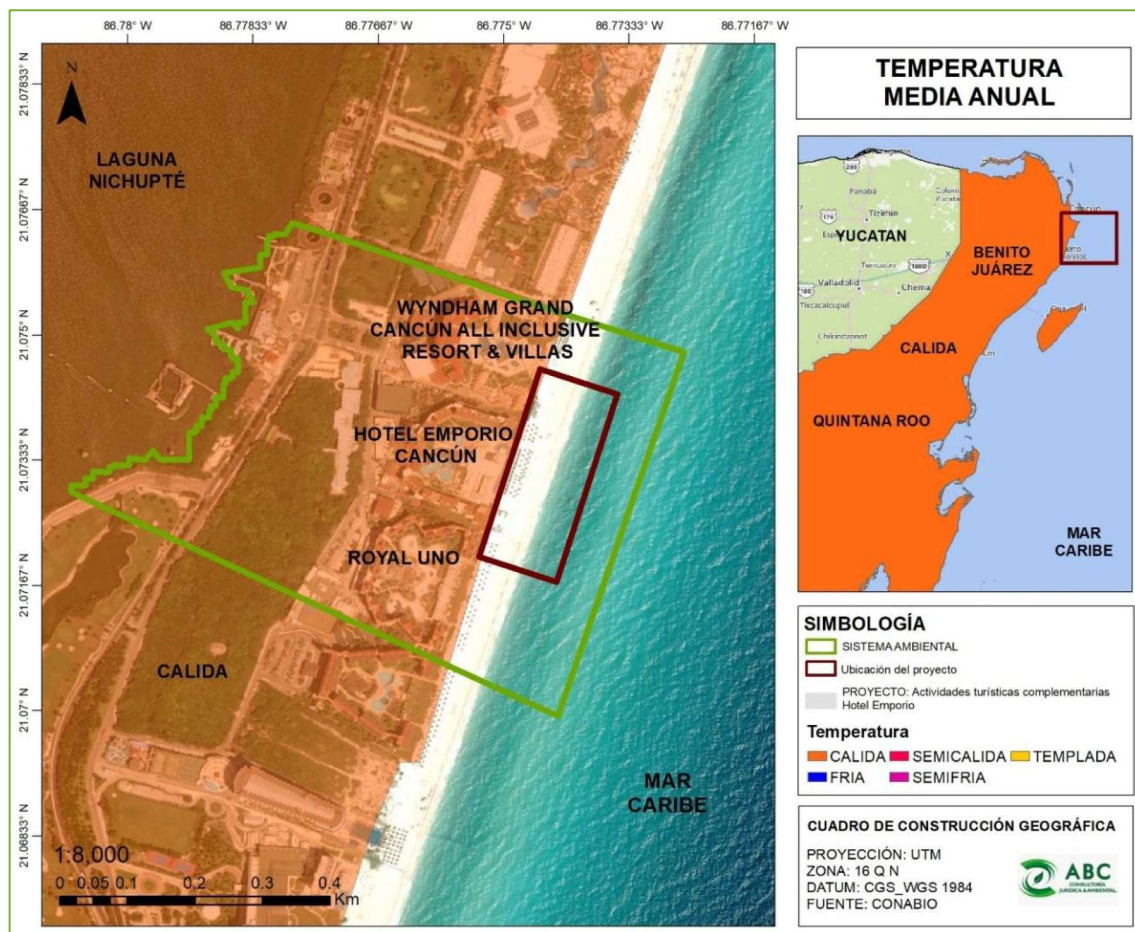


Ilustración 5. Temperatura media anual del Sistema Ambiental del proyecto.

IV.2.2.3 Precipitación

Las características orográficas de la región propician que las variaciones de la precipitación en distintas áreas sean mínimas, las precipitaciones máximas se presentan en la parte sureste y suroeste, y las precipitaciones mínimas en la parte costera norte.

Con base en registros de la estación meteorológica 23155, la precipitación promedio anual es de 1,371.3 mm y se concentra en la segunda porción del año, asociada a la formación de eventos ciclónicos que se generan en el Mar Caribe y el Océano Atlántico. En los últimos y primeros meses del año se presentan lluvias invernales generadas por la presencia de masas de aire frío continental de origen boreal llamada “nortes”, que al pasar por el golfo de México acumulan humedad y la descargan durante su trayectoria.

El municipio de Benito Juárez tiene una variación extrema de lluvia mensual por estación. El mes con más lluvia es octubre, con un promedio de 189 milímetros, mientras que el mes con menos lluvia es abril, con un promedio de 32 milímetros.

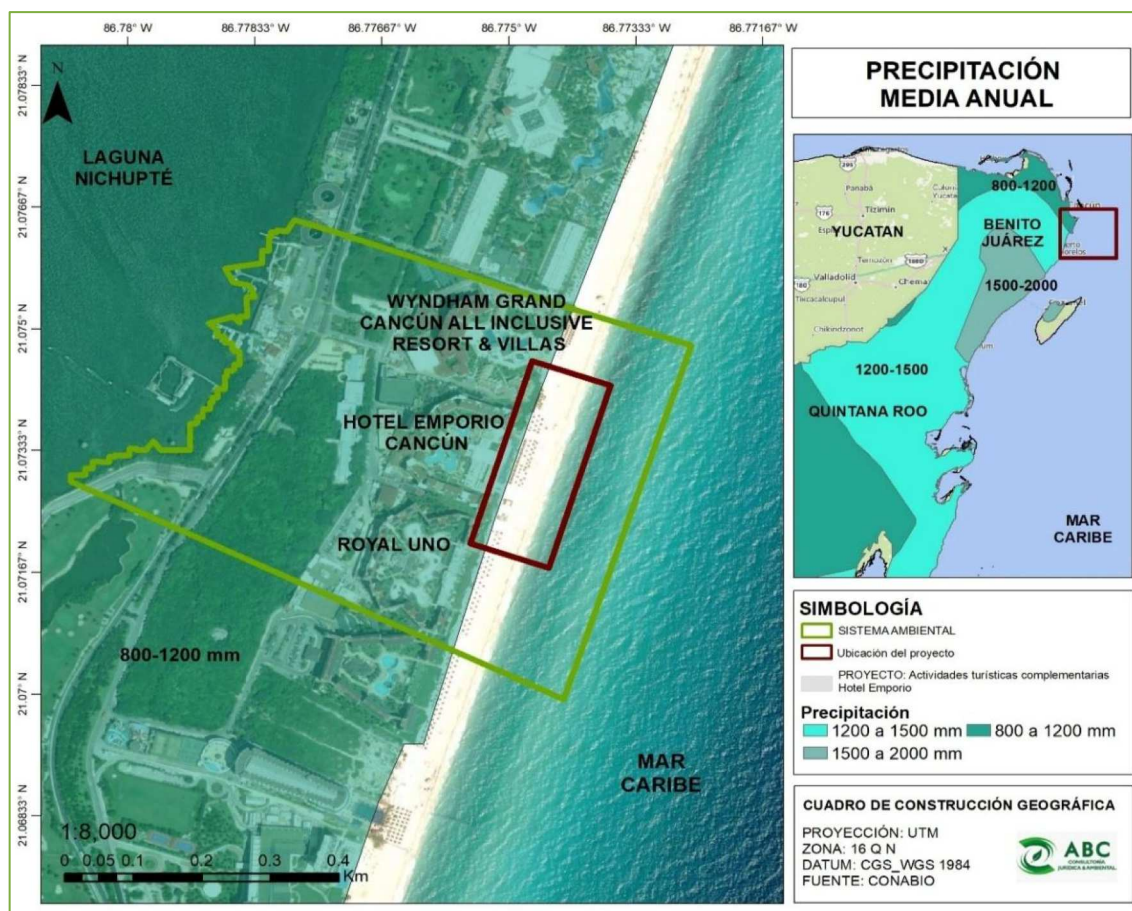


Ilustración 6. Precipitación media anual del Sistema Ambiental del proyecto.

IV.2.2.4 Geología y geomorfología

Las características geológicas en el estado de Quintana Roo están estrechamente relacionadas con la historia evolutiva de toda la Península Yucateca, abarcando los Estados de Campeche y Yucatán, además de la parte Norte de Guatemala y Noroeste de Belice, con los que forma una sola unidad. Esto hace imposible hablar de las características del Estado sin mencionar toda la Península.

El área del proyecto pertenece a la provincia fisiográfica de la Península de Yucatán, que posee un terreno predominantemente plano. Su altitud promedio es menor a 50 m sobre el nivel del mar y sólo en el centro-sur pueden encontrarse elevaciones hasta de 350 m (INEGI, 2008).

Esta provincia a su vez se divide en tres subprovincias:

1. Karso Yucateco: Es una llanura con piso rocoso o cementado y con hondonadas someras.
2. Karso y Lomeríos de Campeche: Compuesta por lomeríos bajos con hondonadas.
3. Costa Baja de Quintana Roo que se define como una llanura inundable con piso cementado y salino.

El Karso yucateco es una planicie formada por una losa calcárea con ligera pendiente descendente hacia el Oriente, con una altura media de 5 m sobre el nivel medio del mar y un relieve ondulado en el que se alternan crestas y depresiones. Presenta tres unidades fisiográficas: la llanura rocosa inundable, la llanura rocosa y la playa o berma.

El estado de Quintana Roo presenta 42,999 km² de superficie de territorio kárstico en México. La topografía de tipo kárstica produce la infiltración del agua pluvial provocando el colapso de techos de cavernas y formando depresiones pedregosas conocidas como dolinas o cenotes.

Quintana Roo, es parte de una estructura de origen sedimentario formada durante el Mesozoico, sobre la cual se depositaron arenas y estructuras de origen orgánico marino a lo largo del Terciario (Ordoñez-Crespo y García-Rodríguez, 2010). Durante el Cenozoico empezó a ascender la plataforma continental a pausas y retrocesos lo que permitió el afloramiento de los sedimentos del Paleoceno. Esta plataforma está formada por rocas carbonatadas, evaporíticas y clásticas tales como caliza, dolomita, yeso y arenisca (López-Ramos, 1975).

Durante el Eoceno se presentaron una serie de eventos geológicos que plegaron los recién formados estratos de calizas dando origen a un relieve ondulado, definiendo la geomorfología actual de la porción sur de la Península de Yucatán (Bautista *et al.* 2005) de la cual forma parte el Estado; el resto se levantó gradualmente a partir del Plioceno y el ascenso continuó durante el Cuaternario al norte y hacia la periferia (Bonet y Butterlin, 1962; López-Ramos, 1975; Lugo-Hubp *et al.* 1992).

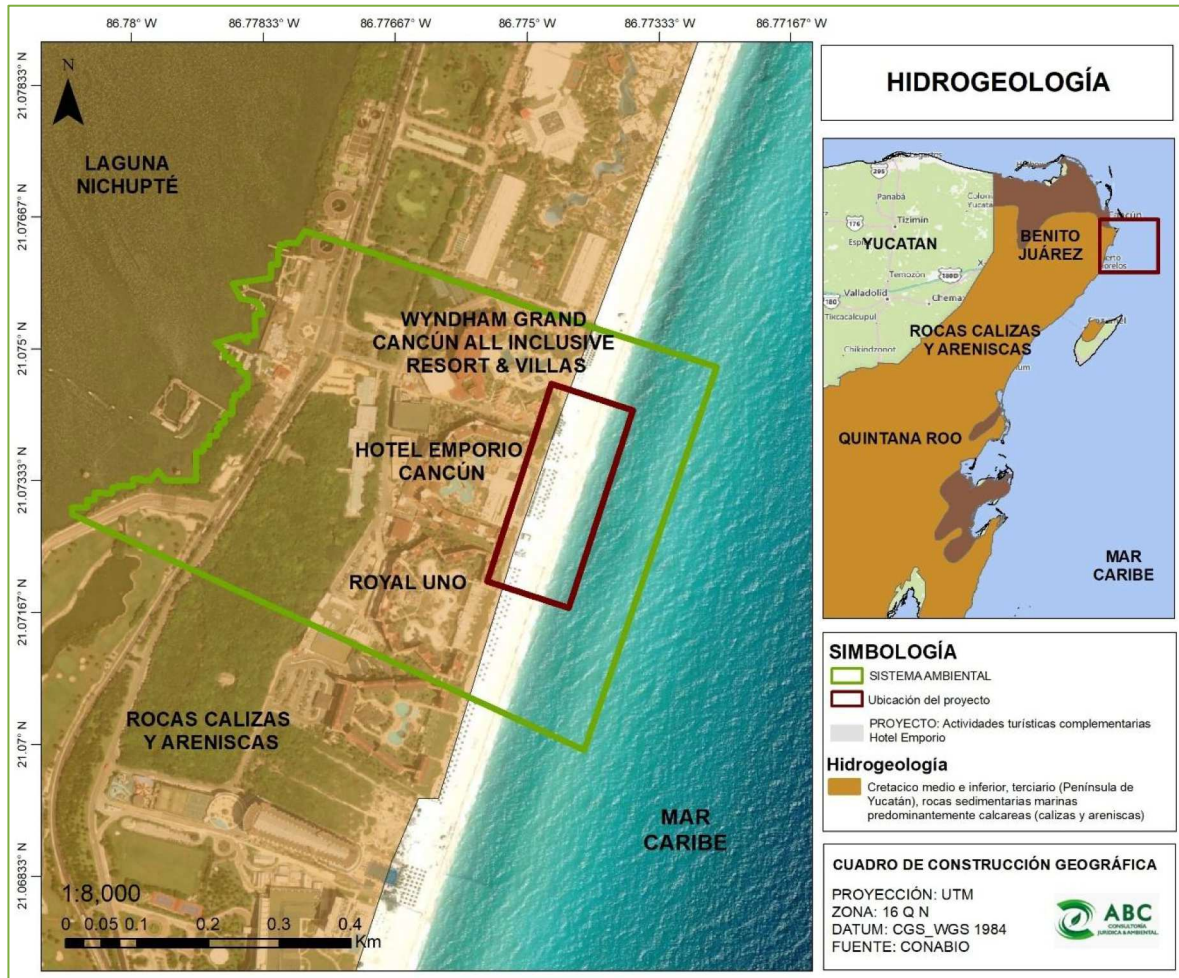


Ilustración 7. Hidrogeología de la Península de Yucatán y Sistema Ambiental del proyecto.

La naturaleza kárstica del estado impide la formación de ríos en su superficie, ya que toda el agua de lluvia percola a través de fracturas y fisuras en el terreno hasta el nivel freático; por lo que los escurrimientos hacia el mar prácticamente no acarrearán sólidos en suspensión (Jordán, 1988). La característica geomorfológica más notoria es la presencia de una corta plataforma insular en el margen occidental, que termina entre 20 y 30 m de profundidad,

dando lugar al talud insular que se precipita a una pendiente cercana a la vertical, hasta profundidades mayores de 400 m.

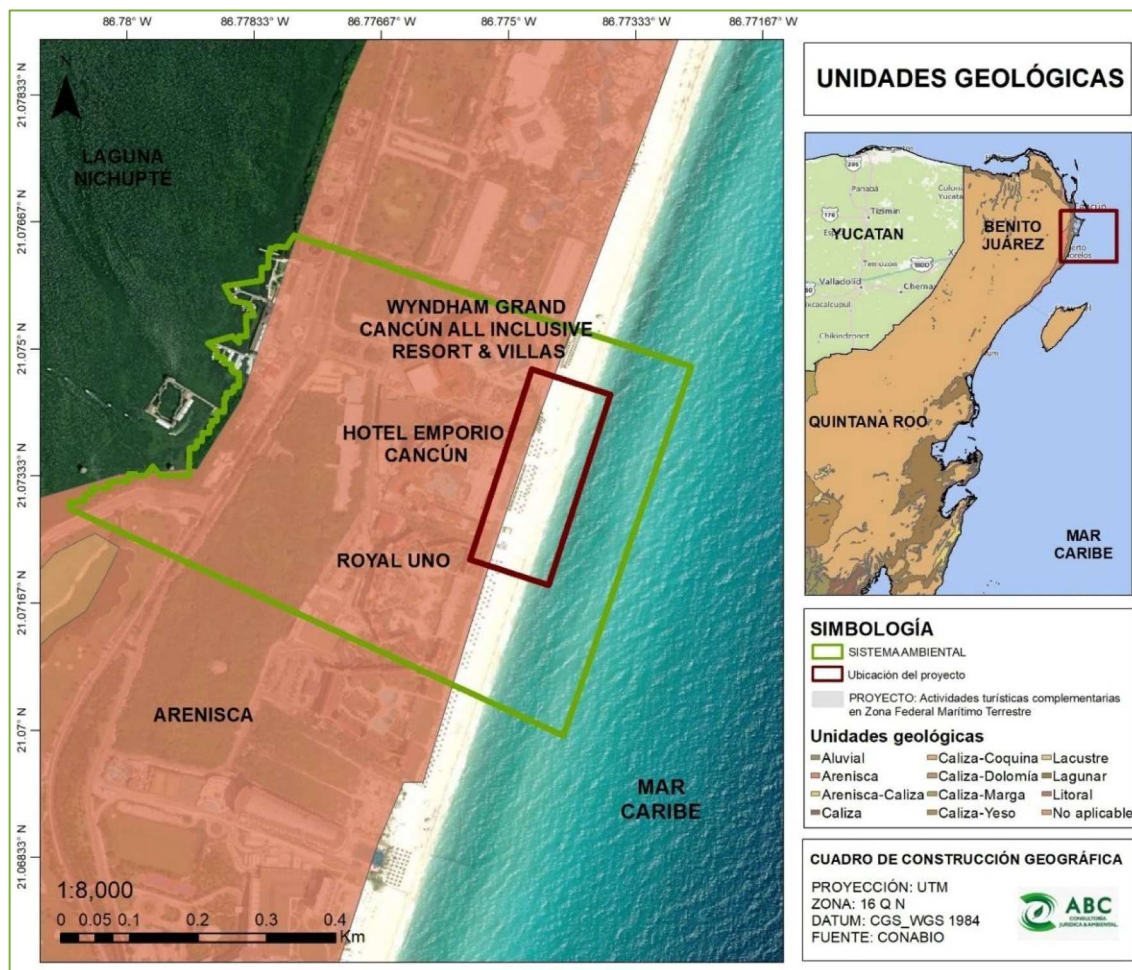


Ilustración 8. Unidades geológicas de la Península de Yucatán y Sistema Ambiental del proyecto.

IV.2.2.5 Edafología

Quintana Roo se caracteriza por ser una planicie con piso rocoso o cementado con una altura media de 50 msnm. El relieve plano se encuentra interrumpido por pequeñas colinas y numerosas hondonadas someras (Cervantes-Zamora *et al.*, 1990).

Al oeste, en los límites con Yucatán se presentan lomeríos bajos con hondonadas con alturas menores que 140 msnm, las cuales van disminuyendo en altitud hacia la costa hasta llegar al nivel del mar, definiéndose como una planicie inundable con piso cementado y

salino (Escobar, 1986; Lugo-Hubp *et al.*, 1992) en la que predominan Lepstosoles, Solochacks y Arenosoles en los cordones litorales (Bautista *et al.*, 2011).

Con base en la carta edafológica escala 1 a 250,000 de INEGI, la cual indica la distribución geográfica de los suelos, clasificados de acuerdo con las descripciones de unidades FAO/UNESCO 1968, modificadas por DETENAL en 1970; en el predio de interés predomina el suelo tipo Arenosol.

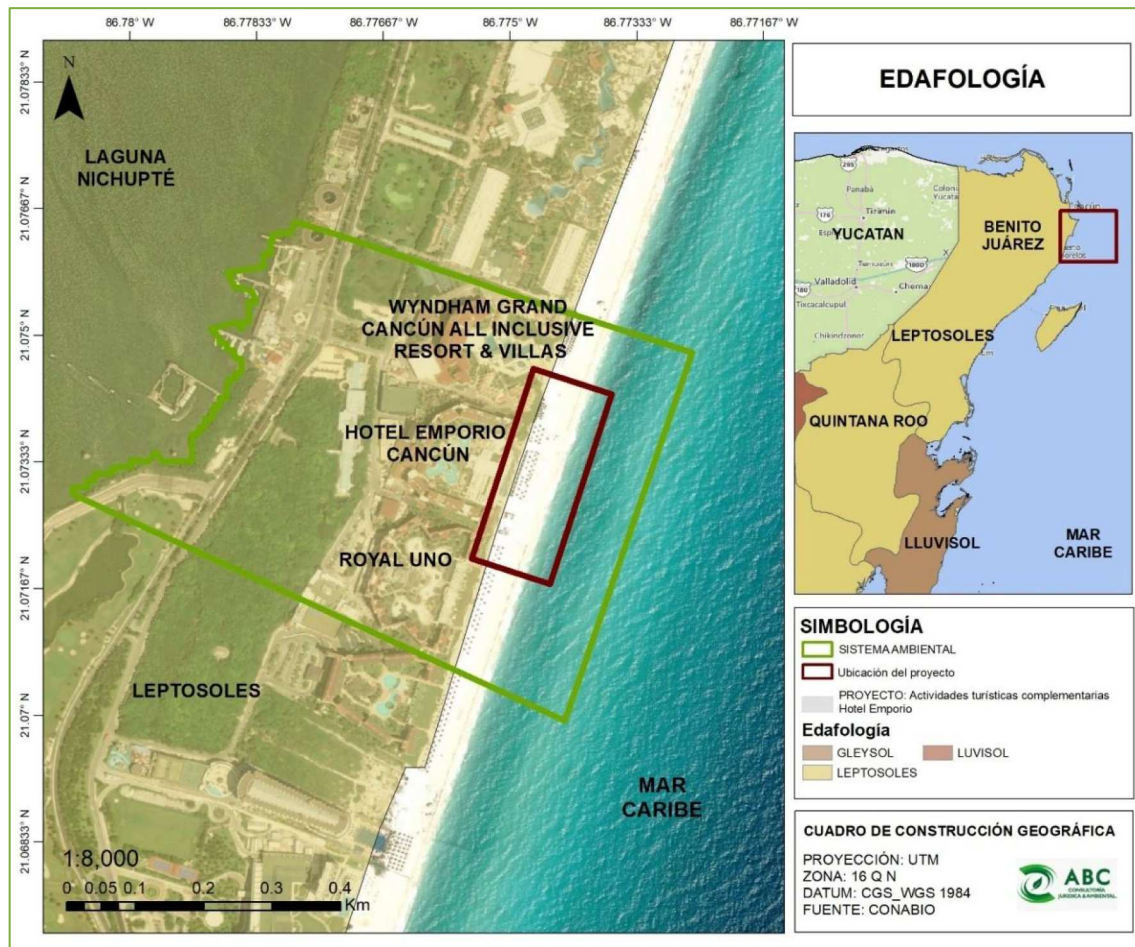


Ilustración 9. Tipos de suelo de la Península de Yucatán y del Sistema Ambiental del proyecto.

El principal protagonista del escenario edáfico en Quintana Roo es el suelo calcáreo, resultado de la disolución de las rocas sedimentarias ricas en carbonato de calcio, originadas por depósitos marinos. Estos suelos son predominantemente del tipo *Rendzina* y *Lithosol*, caracterizados por su escaso desarrollo y profundidad.

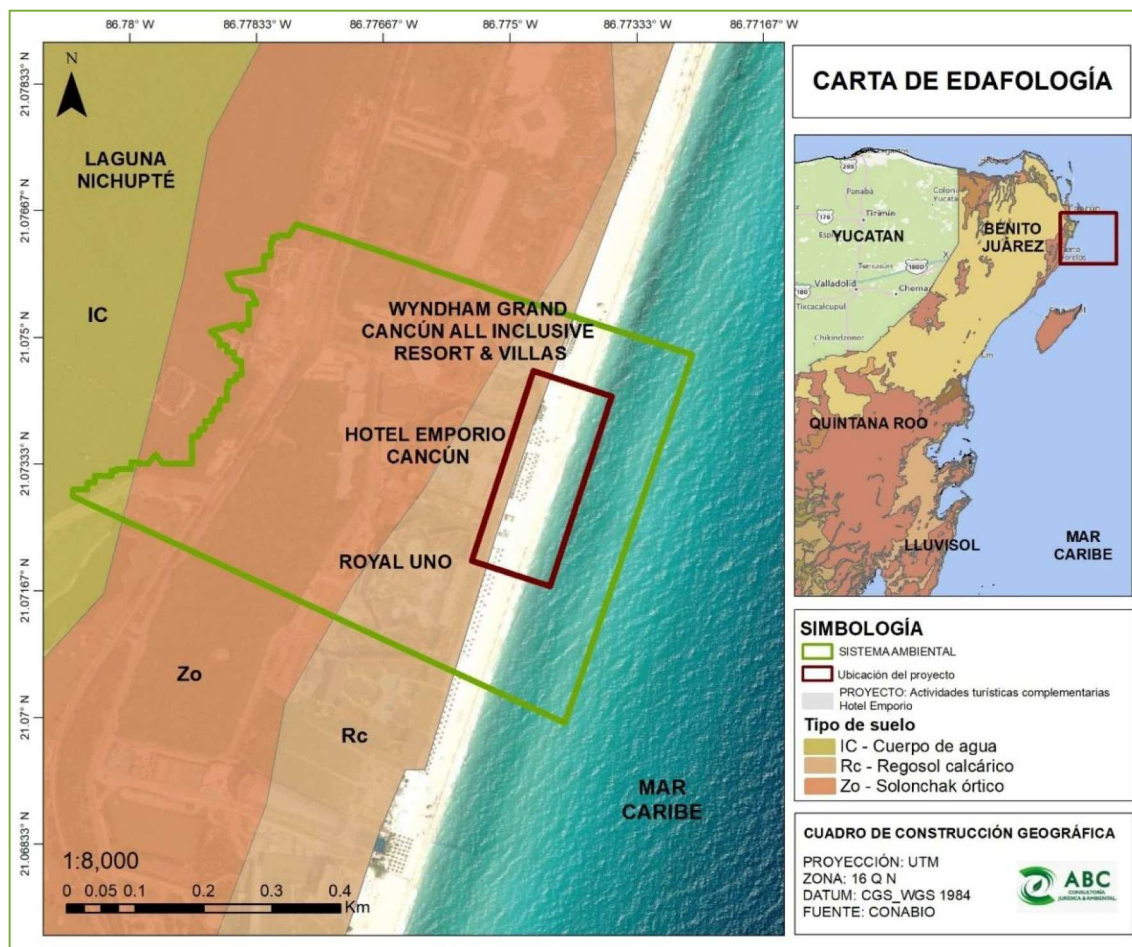


Ilustración 10. Carta de edafología de la Península de Yucatán y del Sistema Ambiental del proyecto.

ARENOSOLES

Los arenosoles corresponden a suelos arenosos, incluyendo tanto suelos desarrollados en arenas residuales después de la meteorización *in situ* de sedimentos o rocas ricas en cuarzo, y suelos desarrollados en arenas recién depositadas tales como dunas en desiertos y tierras de playas.

LEPTOSOLES

Los leptosoles son suelos muy someros sobre roca continua y suelos extremadamente gravillosos y/o pedregosos. Los leptosoles sobre roca calcárea pertenecen a las rendzinas, y aquellos sobre otras rocas, a los *Rankers*. La roca continua en la superficie se considera no suelo en muchos sistemas de clasificación.

REGOSOLES

El regosol se presenta en forma de una subunidad de suelo (regosol calcárico o Rc) son suelos muy jóvenes, generalmente resultado del depósito reciente de roca y arena acarreadas por el agua; las variantes más comunes en el territorio, los regosoles éutricos y calcáricos, se caracterizan por estar recubiertos por una capa conocida como “ócrica”, que, al ser retirada la vegetación, se vuelve dura y costrosa impidiendo la penetración de agua hacia el subsuelo. Este suelo se encuentra únicamente en una pequeña parte del sur de la isla.

SOLONCHAK

El solonchak, se presenta en forma de una subunidad de suelo (solonchak órtico4 o Zo), tiene gran capacidad de saturación debido a su consistencia adhesiva, predominancia de limos y arcillas y alto contenido de materia orgánica. Por lo que con cantidades mínimas de agua retiene gran humedad, que se refleja en su consistencia fangosa y drenaje ineficiente.

IV.2.2.6 Relieve

La Península de Yucatán presenta un relieve sensiblemente plano y con escasas elevaciones de poca magnitud, reconociéndose cuatro regiones fisiográficas: Planicie Cárstica del Norte, Sierrita de Ticul, Lomeríos Cársticos del Suroeste y Zonas de Fallas del Oriente; siendo esta última a la cual pertenece el Área de Protección de Flora y Fauna Manglares de Nichupté. En esta región las rocas calcáreas se encuentran afectadas por una serie de fallas de tipo normal y orientación NNE, que han provocado la existencia de horst y gravens, los cuales solamente en ciertos lugares se manifiestan hacia la superficie y en diferentes dimensiones (Lesser y Weidie, 1988).

Esta serie de fallas originan depresiones alargadas con desplazamientos en la superficie, manifestadas en escalones de alrededor de cinco a 10 metros, que han favorecido la formación de zonas de inundación por la escasa elevación del terreno, donde en ocasiones el nivel estático llega a aflorar, dando origen a zonas pantanosas o lagunas.

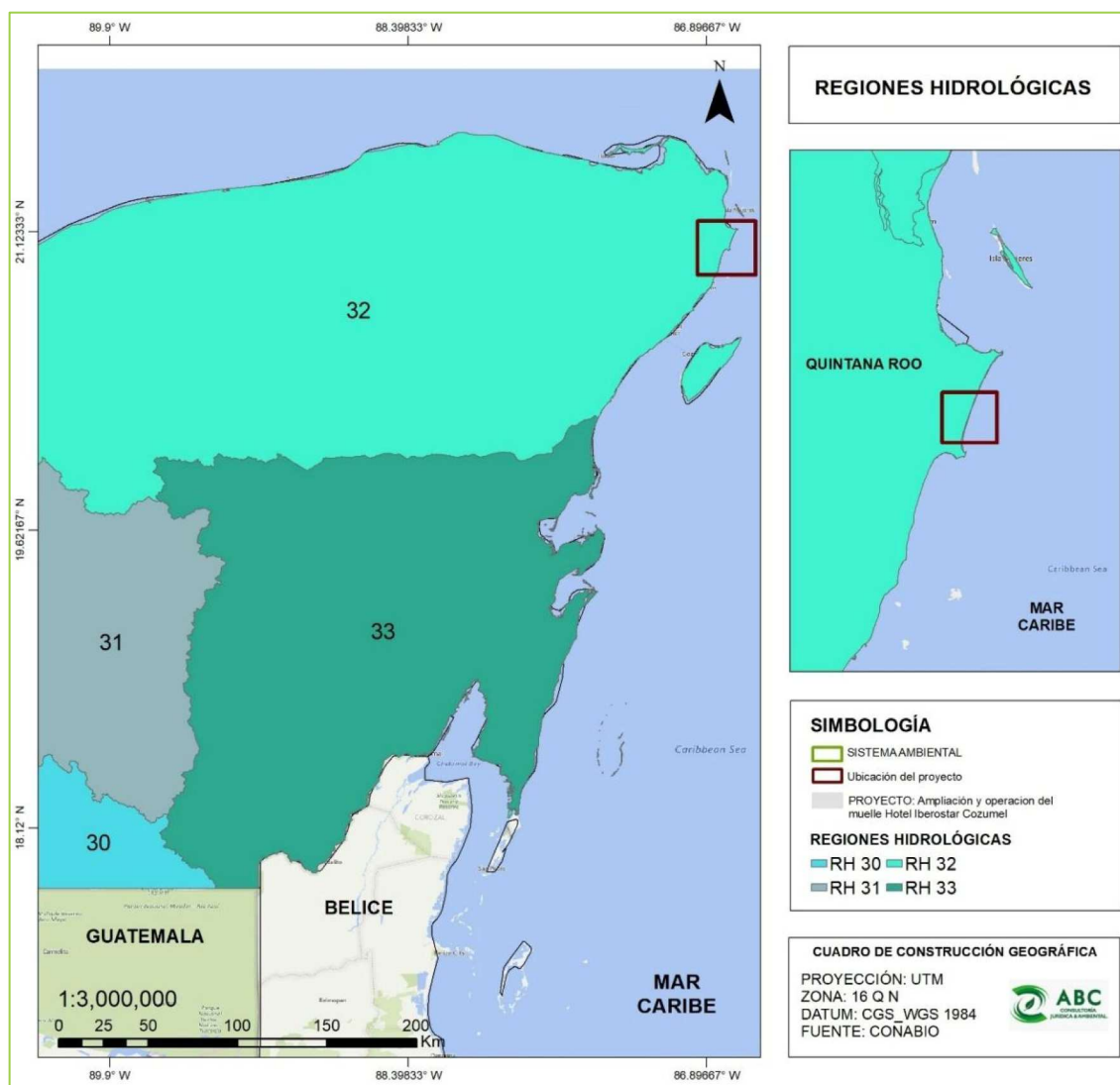
IV.2.2.7 Hidrología

El Estado de Quintana Roo está dividido en dos principales subregiones hidrológicas, entre las que destaca la parte norte del estado (Benito Juárez, Lázaro Cárdenas, Isla Mujeres, Cozumel y Solidaridad) caracterizada por algunas lagunas e innumerables cenotes que se alimentan de corrientes o ríos subterráneos y el sur del estado donde sobresalen dos ríos, el Hondo y el Escondido.

En la parte norte, debido a la conformación del terreno, la precipitación que se presenta, aun cuando anualmente es superior a 1,000 mm, sólo genera escurrimientos superficiales efímeros, que son interceptados por pozos naturales de recarga de acuífero denominados “xuch”.

El sitio del proyecto se ubica dentro de la Región Hidrológica denominada Yucatán Norte (Yucatán) con clave RH-32. El sistema hídrico de la península forma una "y" invertida fluyendo hacia el norte y centro-este de Quintana Roo, la mayor parte del agua subterránea escurre del centro y sur de la Península. El 80% de la precipitación media anual penetra al subsuelo incorporándose al acuífero. No existen ríos en la zona del proyecto.

La unidad acuífera regional del norte y el noreste de la Península tiene una permeabilidad muy alta y el agua subterránea conforma tierra adentro de un lente de agua dulce de aproximadamente 70 metros de espesor, el cual se reduce conforme se acerca a la costa sobre el lente salino que se origina en el mar, para finalmente desfogar en el mar en forma de manantiales o por medio de una descarga difusa (Velázquez, 1986).



Región	Cuenca	% de la superficie estatal
Yucatán Norte (Yucatán)	Quintana Roo	31.00
	Yucatán	0.77
Yucatán Este (Quintana Roo)	Bahía de Chetumal y otras	34.76
	Cuencas Cerradas	33.47
FUENTE: INEGI. Carta Hidrológica de Aguas Superficiales, 1:1 000 000.		

Ilustración 11. Regiones hidrológicas en la Península de Yucatán Fuente: INEGI.

IV.2.2.8 Sismicidad

No existen registros de actividad sísmica importante para la zona que afecten el desarrollo turístico. La Península de Yucatán está clasificada como Zona O, lo cual corresponde con la menor intensidad o posibilidad de sismos en la República Mexicana. En la región se han

registrado temblores con intensidades de 4 a 7 grados según la escala de Mercalli, Sin embargo, los registros presentan una recurrencia poco significativa en 108 años.

IV.2.2.9 Corrientes

Los patrones hidrodinámicos estacionales dependen básicamente de la potencia de la Corriente de Yucatán y de los vientos dominantes; que provienen del norte en invierno y el resto del año, del sureste.

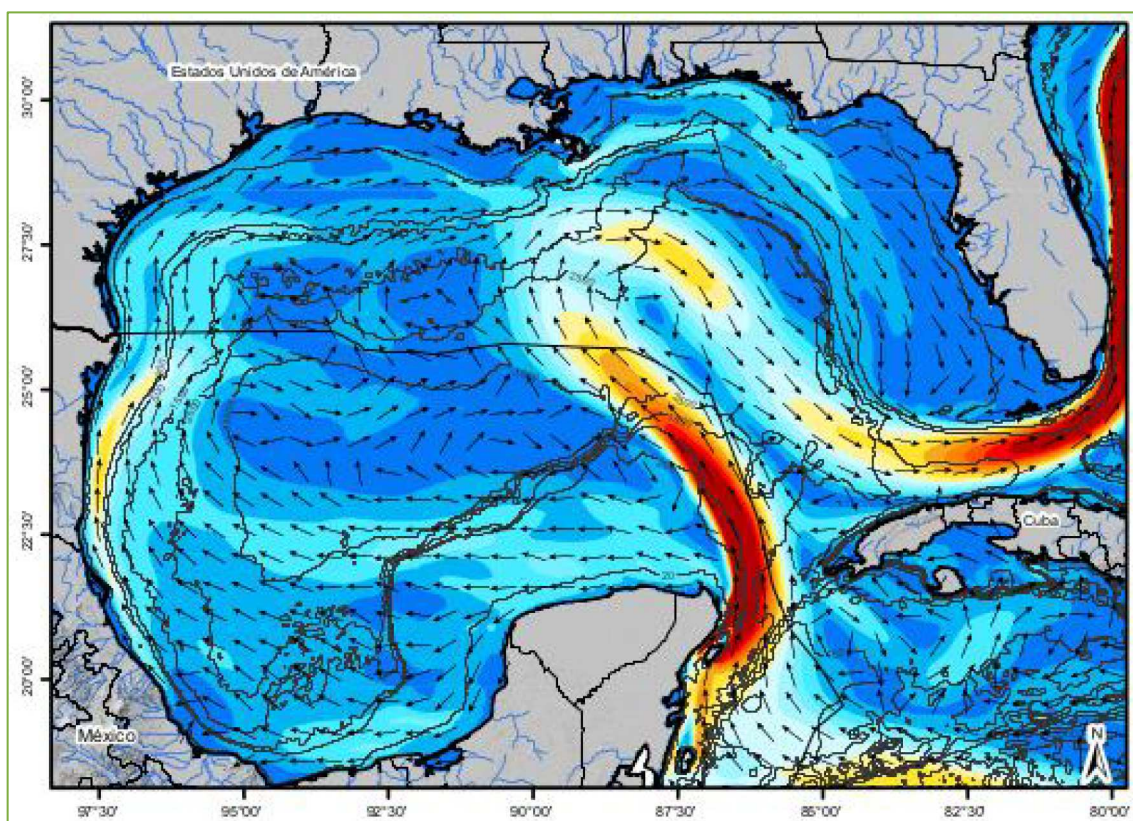


Ilustración 12. Corriente de Yucatán. Fuente: Instituto de Ciencias del Mar y Limnología – UNAM.

Las aguas de origen y tipo tropical-caribeño corren de sur a norte, para entrar al Canal de Yucatán e ingresar eventualmente al Golfo de México y presenta una contracorriente costera que fluye paralela al litoral en dirección norte-sur y tiene una dinámica propia.

Esta contracorriente caracteriza a las porciones más internas del litoral, con influencia en los arrecifes, lagunas arrecifales y bahías y se fortalece durante la época de nortes debido al régimen de vientos predominante hacia el sur.

La tendencia básica (sur-norte) del flujo continúa de manera parcial hasta la porción norte de la costa del Caribe de México. La contracorriente (norte-sur) se establece con mayor claridad y fuerza entre dos puntos prominentes del litoral. La mezcla de ambos flujos forma giros de amplitud variable y de forma longitudinalmente alargada cuyo flujo resultante se dirige hacia la costa.

La *Ilustración 13* muestra los vectores de velocidades de corriente para distintas épocas del año (Athié et al., 2011). En estas figuras se observa la estacionalidad de los vectores de velocidad de la corriente en las proximidades de la Isla de Mujeres. Al oeste de punta Nizuc, en las inmediaciones del Bajo Arrowsmith, las corrientes se pueden acelerar y generar vórtices; sin embargo, la turbulencia de la corriente en la parte norte de Isla Mujeres puede también generar vórtices (celdas de recirculación) efímeros con intensidades de medias a bajas (50 cm/s).

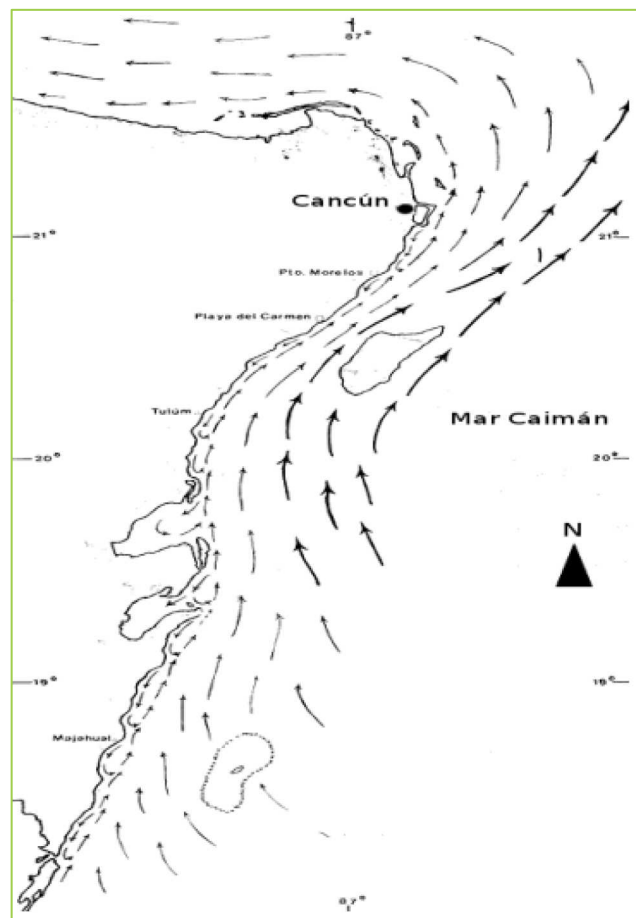


Ilustración 13. Corriente de Yucatán, de aguas oligotróficas y cálidas, fluye frente a la costa de Quintana Roo.

En términos hidrodinámicos, la dirección de las aguas superficiales a lo largo del margen oriental de la Península de Yucatán es, finalmente, hacia la costa, por efecto sumado de la corriente sur-norte y de la fisiografía del litoral. Estos patrones pueden tener modificaciones estacionales por efecto de las variaciones temporales en la fuerza de la Corriente de Yucatán.

Las corrientes en la zona del proyecto y cercanas a la línea de costa se clasifican en corrientes de tipo superficial y corrientes de la masa oceánica. Las corrientes de tipo superficial se deben a la acción de los vientos imperantes al momento de las observaciones, que van en dirección del nornoroeste hacia el sur. En época de los nortes, frentes fríos o temporada invernal, cambian de dirección de sur a norte hacia el sureste el resto del año, por lo que el transporte litoral se desplaza en las mismas direcciones. Paralelas a la línea de costa y en muy contadas ocasiones (cerca de puntas o salientes rocosas) se observan contracorrientes litorales. Estos procesos se dan por efecto de la topografía costera, del fondo marino y por las direcciones del oleaje y los vientos.

IV.2.2.10 Vientos

Los vientos Alisios predominan durante todo el año, debido a la influencia de las corrientes descendentes subtropicales, que emigran de las zonas de alta presión hacia las zonas de baja presión ecuatorial, manifestando cambios en su dirección y velocidad en el transcurso del año.

Durante los meses de invierno, el área comprendida dentro del Golfo de México y la parte occidental del Caribe se ve afectada por líneas frontales de baja temperatura que generan vientos del noreste (con intensidades que sobrepasan los 40 nudos y llegan a alcanzar rachas de 60 a 70 nudos), lo que provoca marejadas considerables y alteraciones al patrón de circulación marina.

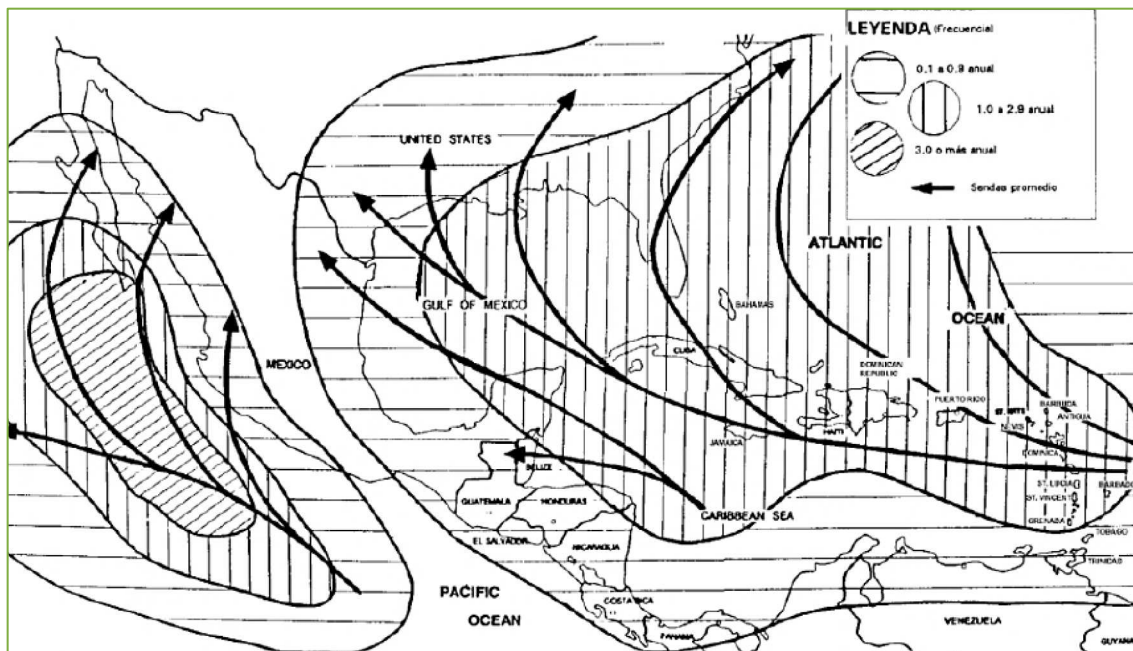


Ilustración 14. Fuerza y dirección del viento para la Península de Yucatán.

En los primeros meses del año (enero-marzo), los vientos tienen una dirección este-noreste. Para el lapso de abril a septiembre, los vientos circulan en trayectoria este-sureste, incrementando su velocidad promedio. En octubre a diciembre, la orientación del viento cambia hacia el norte coincidiendo con el inicio de la temporada de “nortes”.



Ilustración 15. Dirección del viento y valores de distribución en porcentaje anual (@windfinder.com).

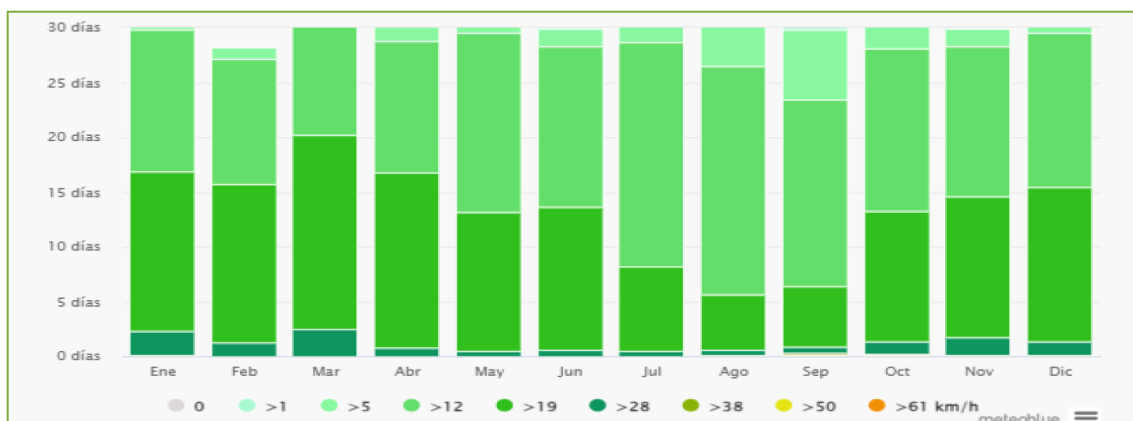


Ilustración 16. Velocidad del viento y valores de distribución mensual.

IV.2.2.11 Mareas

Las mareas diurnas y semidiurnas en esa zona del Caribe Mexicano tienen en general amplitudes que varían de moderadas a pequeñas. En primera aproximación podría decirse que tienen un carácter secundario en la dinámica del sistema. Sin embargo, cuando las mareas, incluso aquellas de pequeña amplitud, interaccionan con cuerpos 164 de agua costeros como lagunas, estuarios y esteros, pueden inducir una fuerte circulación en canales y dentro del cuerpo de agua mismo. Las mareas en la región de Cancún son de amplitud pequeña, como lo demuestra la *Ilustración 17* (Ochoa et al. 2005).

	Amplitud (m) Cozumel	Amplitud (m) Calica	Fase (grados) Cozumel	Fase (grados) Calica
Q_1	0.0088	0.0091	354 ± 5	355 ± 4
O_1	0.0288	0.0277	5 ± 2	6 ± 1.5
K_1	0.0139	0.0112	303 ± 3	313 ± 3
N_2	0.0239	0.0240	60 ± 1	59 ± 1
M_2	0.0699	0.0698	73 ± 0.5	72 ± 0.4
S_2	0.0314	0.0312	54 ± 1	51 ± 1
K_2	0.0072	0.0072	29 ± 5	29 ± 5

Ilustración 17. Amplitudes y fases de las mareas principales en Cozumel y Calica.

Las mareas semidiurnas son entonces las más importantes en Cozumel y en Calica.

IV.2.2.12 Oleaje

Las olas son el principal modelador de las costas y pueden tener un efecto constructivo o destructivo. Cuando las olas son pequeñas tienden a mover poco sedimento, sobre todo muy cerca de la orilla, tendiendo a acumular la arena en la parte alta de la playa. Cuando las olas con más altas pueden mover el sedimento más profundo, y provocar una corriente hacia el mar, que progresivamente va erosionando la playa seca.

El oleaje predominante que incide sobre Cancún se origina en el Mar Caribe, donde la mayor parte del año se forman olas de 0.6 a 2.4 m de altura, dependiendo de las condiciones meteorológicas y la época del año.

Considerando que las olas arriban del sureste, un porcentaje de las playas en Cancún revela que son ultradisipativas (Ruíz-Martínez, G., et al., 2013); mientras otro porcentaje se clasifica como playas con terrazas de marea baja.

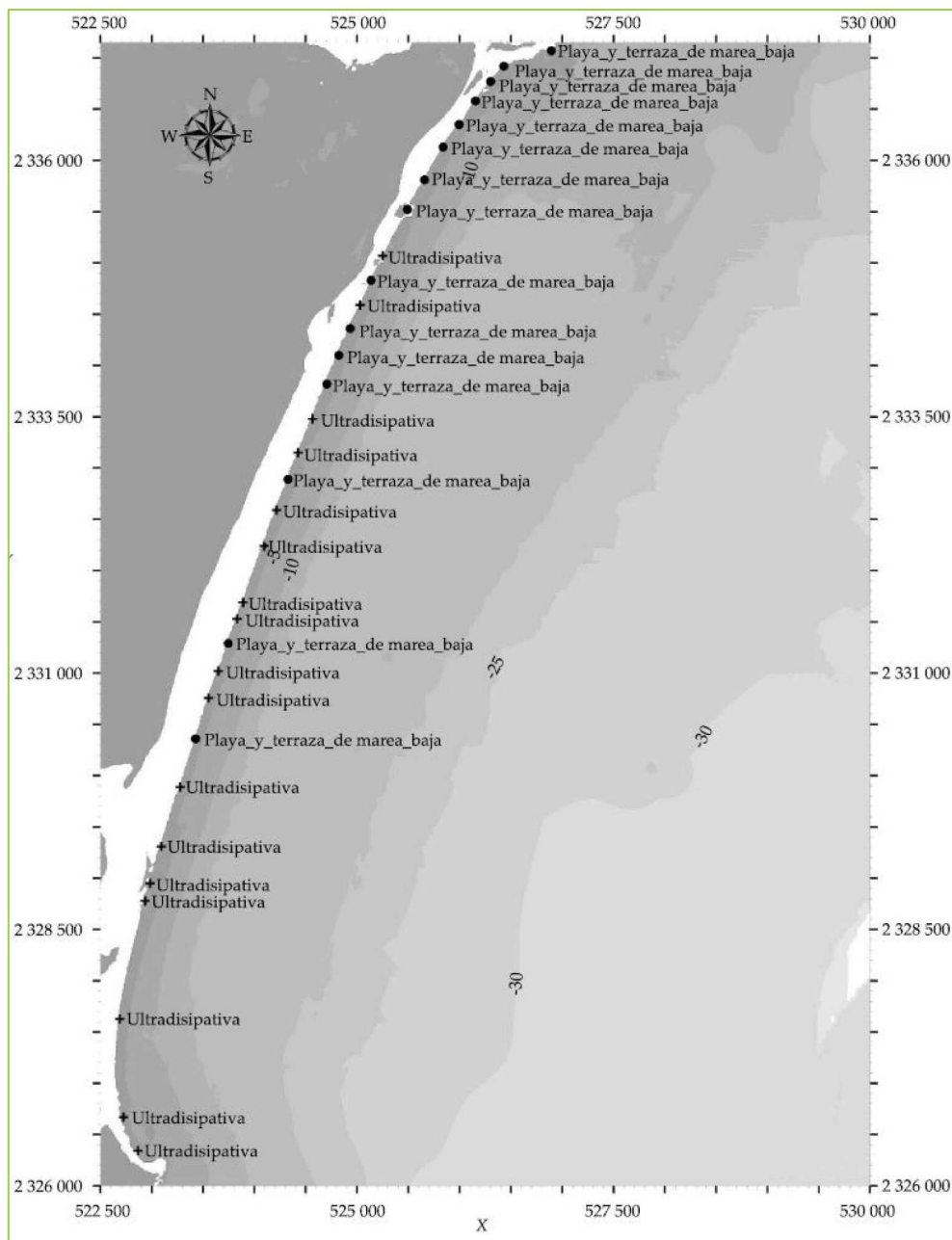


Ilustración 18. Estado modal de las playas de Cancún, con una condición de oleaje dirección sureste.

Para el caso de Cancún, se puede identificar la relevancia que tiene el tamaño del sedimento en los procesos que sobrevienen en las playas. Por ejemplo, cuando las olas se

aproximan a la costa a partir del sureste y considerando que en la playa se depositan sedimentos de $D_{50} = 0.1986$ mm a través de la línea de costa, se identifican zonas intermedias, de erosión y depositación; por otra parte, cuando aumenta el tamaño del sedimento ($D_{50}=0.8696$ mm), la mayoría de las playas tiende a erosionarse, en especial todas las playas que se encuentran al norte de la isla barrera, mientras que las del sur se clasifican como intermedias.

IV.2.2.13 Hidrodinámica

La topografía del Caribe mexicano se caracteriza por dos canales paralelos a la línea de costa: uno es el canal de Cozumel que tiene 400 m de profundidad y 18 km de ancho, y el otro, ubicado al este de la isla Cozumel, tiene 1000 m de profundidad. Hacia el este de ambos canales se encuentra un umbral de 2040 m de profundidad que forma el canal de Yucatán. La corriente de Yucatán fluye desde el sur de la isla Cozumel, donde se intensifica, atraviesa la parte oeste del canal de Yucatán y entra al golfo de México, donde posteriormente se convierte en la corriente del Lazo (Athié *et al.*, 2011).

La corriente de Yucatán es un flujo ubicado en el lado oeste del canal de Yucatán y conocido como intenso desde hace más de un siglo (Pillsbury 1890). Dos años de mediciones continuas a lo ancho del canal de Yucatán revelaron que su transporte promedio es de 23 Sv (± 3 , desviación estándar) y su velocidad promedio, de 1.5 m s^{-1} cerca de la superficie (Candela *et al.* 2003, Ochoa *et al.* 2003). La dirección de la corriente de Yucatán varía de noreste a noroeste y alcanza una velocidad máxima de 2.5 m s^{-1} (ver Abascal *et al.* 2003).

Los remolinos en el mar Caribe han sido estudiados a partir de simulaciones numéricas (Murphy *et al.* 1999), datos de satélite (Andrade y Barton 2000, Carton y Chao 1999) y flotadores (Richardson 2005). A pesar de que varios de los remolinos provenientes del este del Caribe parecen perder energía y desintegrarse al interactuar con el escalón topográfico entre Centroamérica y Jamaica, algunos de ellos han sido rastreados hasta la región de Yucatán por Guerrero *et al.* (2004) y Richardson (2005), mientras que Candela *et al.* (2003) y Domínguez–Guadarrama (2005) presentaron evidencias de su cruce a través del canal de Yucatán. Sin importar cual sea su origen, los remolinos una vez absorbidos por la corriente de Yucatán pueden (i) modular la variabilidad de las corrientes en la región (e.g., Andrade y Barton 2000, Carton y Chao 1999) y (ii) generar fluctuaciones de vorticidad que

podrían modular parte del proceso de liberación de renolinos por la corriente de Lazo (Candela *et al.* 2002, Ezer *et al.* 2003).

IV.2.2.14 Análisis del paso de Huracanes

La península de Yucatán se ubica cerca de cuatro regiones (Golfo de Tehuantepec, la Sonda de Campeche, el Caribe Oriental y la Región Atlántica), donde la precipitación en combinación con la temperatura genera la humedad relativa que, junto con la variación de presión y otros factores ambientales, determinan el escenario idóneo para la manifestación de fenómenos meteorológicos como depresiones y tormentas tropicales, ciclones y huracanes (INEGI, 2002).

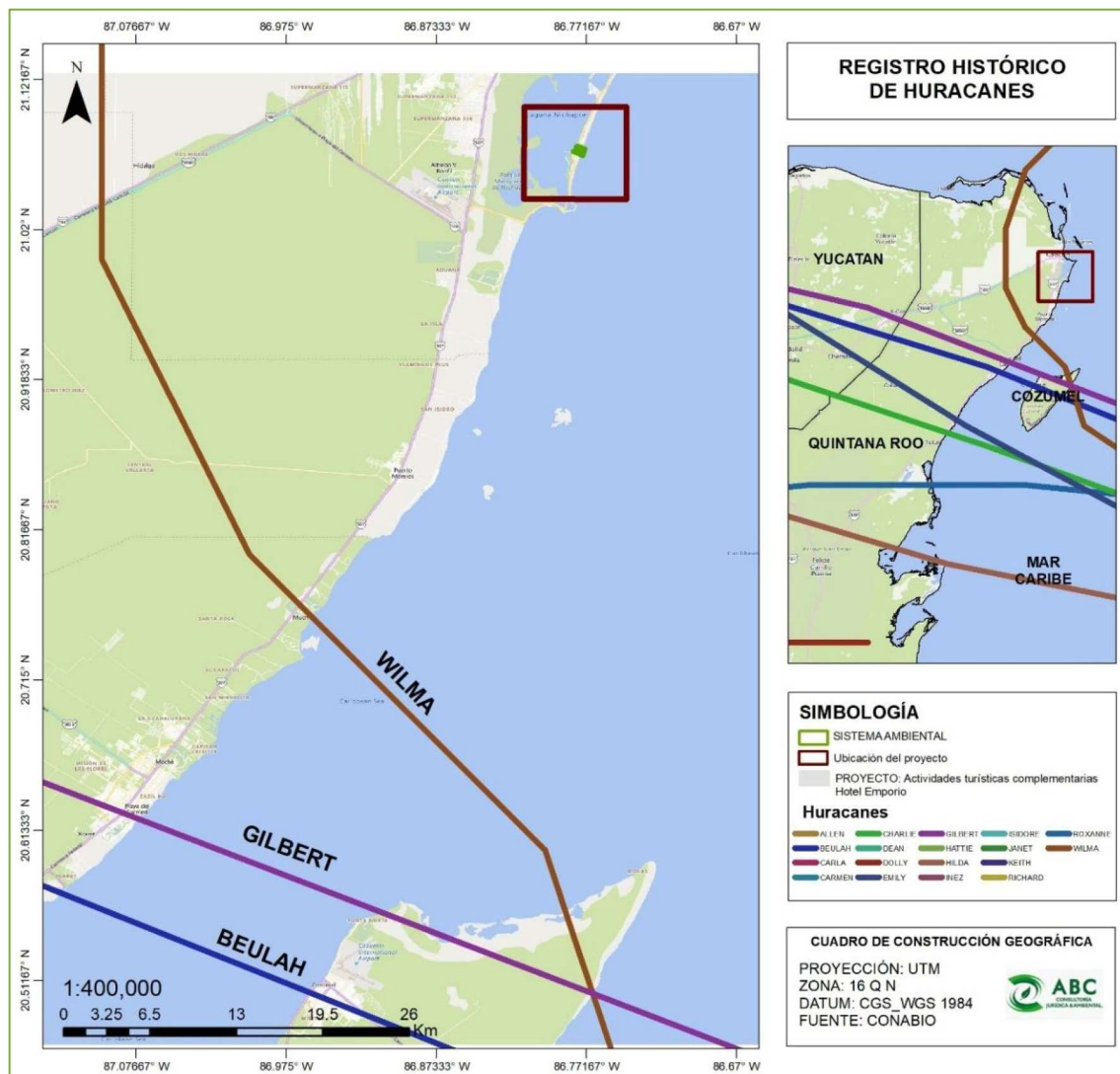


Ilustración 19. Registro de Huracanes en el Estado de Quintana Roo a partir del año 1951.

El Estado de Quintana Roo por su ubicación geográfica se ve amenazado por la incidencia de Huracanes durante la temporada comprendida de mayo a noviembre originados generalmente al este del Mar Caribe en el Océano Atlántico, y que viajan hacia el oeste rumbo al Golfo de México, la Florida, la costa del Este de los E.U.A. o se disipan al llegar a las frías aguas del Atlántico Norte. La mayor parte de estos fenómenos generados en esta zona, adquieren grandes magnitudes debido a que se desplazan grandes distancias sobre las cálidas aguas del Atlántico tropical, que entre otros factores alimentan de energía a dichos fenómenos y sus efectos suelen ser devastadores para las zonas que son alcanzadas.

De acuerdo con las trayectorias históricas de la NOAA, para el período 1857-2022 se han presentado 45 eventos ciclónicos en todas sus categorías, dentro de un radio de 50 km respecto al Estado de Quintana Roo. Acotando los eventos a las últimas cuatro décadas, esto es, a partir del año 1980, se tienen registrados 8 eventos, iniciando por el Huracán Gilberto en 1988.

En la Tabla 1 se presenta una lista de algunos eventos meteorológicos con influencia en el territorio del Estado de Quintana Roo en los últimos 20 años. Los fuertes vientos, el oleaje generado por los mismos y las ondas de tormenta que elevan considerablemente el nivel del mar, pueden causar efectos destructivos en los corales e infraestructura colindante a la playa.

Tabla 1. Huracanes con Influencia en el Territorio del Estado de Quintana Roo de 1995 a 2021.

Año	Huracán	Lugar de entrada	Categoría	Periodo	Vientos Max (Km/hr)
1995	Roxane	Tulum	Huracán categoría 3	7 al 21 de octubre	185
1996	Dolly	Felipe Carrillo Puerto	Huracán categoría 1	19 al 25 de agosto	125
2000	Keith	La Unión	Huracán categoría 1	28 de septiembre al 6 de octubre	140
2005	Emily	Cozumel y Playa del Carmen	Huracán categoría 5	10 al 21 de julio	269
2005	Wilma	Cozumel y Puerto Morelos	Huracán categoría 5	15 al 28 de octubre	324
2007	Dean	Mahahual	Huracán categoría 5	13 al 23 de agosto	270
2008	Arthur	Suroeste de Chetumal	Huracán categoría 2	31 de mayo a 2 de junio	160
2008	Dolly	Cozumel y Cancún	Huracán categoría 2	20 al 24 de julio	160
2010	Karl	Al norte del poblado de Calderitas	Huracán categoría 3	14 al 18 de septiembre	195

Año	Huracán	Lugar de entrada	Categoría	Periodo	Vientos Max (Km/hr)
2011	Rina	Felipe Carrillo Puerto, Cozumel, Isla Mujeres y Benito Juárez	Huracán categoría 2	23 al 28 de octubre	174
2012	Ernesto	Othón P. Blanco y Bacalar	Huracán categoría 1	1 al 10 de agosto	140
2020	Delta	Norte de Quintana Roo	Huracán Categoría 1	octubre	140
2021	Grace	Norte de Quintana Roo	Huracán Categoría 1	agosto	140

IV.2.2.15 Características físicas de las masas de agua

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

La salinidad promedio en la capa superficial del área marina de Quintana Roo, varía de 32-36 PSU hasta una profundidad de 30-50 m. Por debajo de esta zona isohalina se encuentran aguas con salinidad superior (37 PSU), de origen subtropical. La salinidad menor se registra en febrero (32.3 PSU) y la mayor en junio (35 PSU). Estos valores e intervalos podrían considerarse representativos para toda la costa de Quintana Roo en condiciones similares.

La temperatura superficial promedio del área marina de Quintana Roo oscila entre 27 °C y 28 °C. En la zona arrecifal frente a la porción central de Quintana Roo, se han registrado valores medios de temperatura variables (25-31 °C), con promedios menores en febrero (25.5 °C) y un incremento en marzo-mayo (24.5 °C). Los mayores valores ocurren en junio y julio (30.5 °C).

IV.2.3 Medio biótico

El sitio de estudio corresponde al Sistema Ambiental definido y mencionado en el punto IV.1, con una superficie total de 327,762 m² (32.8 Ha) y para su caracterización se realizó la ubicación digital de las obras del proyecto, utilizando elementos de fotointerpretación (forma, tono, tamaño, textura) y prospecciones *in situ*.

IV.2.3.1 Descripción del Sistema Ambiental

Con los ambientes registrados y por medio del análisis espacial de imágenes satelitales obtenidas de Google Earth y Sentinels georreferenciadas y procesadas en la plataforma ArcMap, se determinaron los límites de cada ambiente, así como la superficie ocupada por cada uno dentro del Sistema Ambiental y se describieron sus características físicas y biológicas.

IV.2.3.2 Vegetación

La vegetación en el SA es considerada de baja biodiversidad si se compara con otras regiones, esta condición debido a la homogeneidad del espacio dictada por la ocupación humana, por lo que esta baja biodiversidad se atribuye a la modificación del entorno por las actividades antropogénicas, por la consolidación de áreas ocupadas por infraestructura turística, comercial y de servicios; sin embargo, en algunas áreas del SA es posible observar la presencia de espacios que conservan su naturalidad como manglar y humedales en el SLN y vegetación de selva baja.

Borde lagunar Nichupté

El Sistema Lagunar de Nichupté (SLN) está ubicado en el estado de Quintana Roo en su litoral correspondiente al Mar Caribe. Tiene aguas prácticamente marinas, de sedimentos arenosos cubiertos por manchones de pastos y las orillas por crecimientos de manglares. El SLN es uno de los atractivos importantes del corredor turístico Tulúm-Cancún y se encuentra sujeto a todas las presiones ambientales propias del desarrollo urbano y las ocasionadas por el uso de este cuerpo de agua para diversas actividades recreativas.

La vegetación que se encuentra en Nichupté consiste de pastos marinos, como *Thalassia testudinum* König y *Halodule* sp., manglar de *Rhizophora mangle* L., y algas que crecen como epífitas de los primeros y como bentónicas en otros sustratos.



Ilustración 20. Aspecto del Sistema Lagunar Nichupté (SLN).

Mangle

Los aspectos más sobresalientes de la vegetación que existe en el Sistema Lagunar Nichupté se conforman por las siguientes comunidades:

- **Manglar de borde:** se desarrolla en toda la periferia de los cuerpos de agua del sistema lagunar y está conformado por comunidades densas constituidas por Mangle rojo (*Rhizophora mangle*).
- **Manglar de cuenca:** Comprende diversas comunidades de mangle que se desarrollan en suelos que se inundan estacionalmente, por lo que en su composición intervienen las cuatro especies características de mangle: Rojo (*Rhizophora mangle*), blanco (*Laguncularia racemosa*), negro (*Avicennia germinans*) y botoncillo (*Conocarpus erectus*), especies listadas en NOM-059-SEMARNAT-2010. El mangle rojo es la especie dominante en las proximidades del espejo de agua mientras que los mangles blanco y negro prosperan en los sitios de inundación estacional intermedia, y el mangle botoncillo se distribuye

preferentemente en las zonas de menor inundación conformando un ecotono entre la porción de la sabana y la selva baja.

- **Manglar chaparro:** Es una comunidad constituida únicamente por mangle rojo. Este se desarrolla a una altura que no rebasa los 2 m y se encuentra adyacente a la vegetación de sabana.

En el área de influencia directa del proyecto no se aprecia la presencia de individuos de mangle, como se demuestra en la siguiente ilustración:

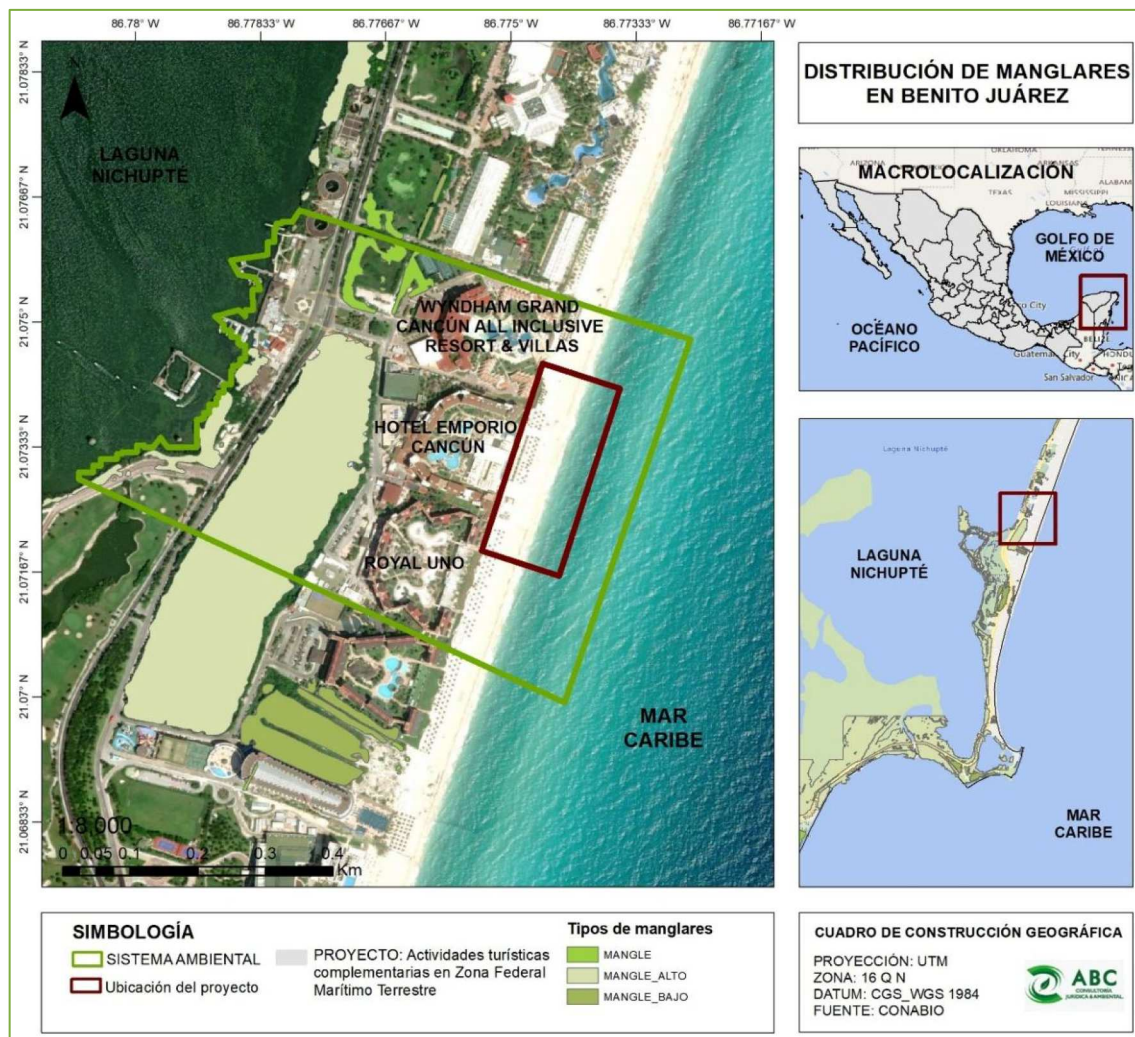


Ilustración 21. Distribución de manglares en el Sistema Ambiental del proyecto.

Como se observa en la *Ilustración 22*, los individuos de mangle se encuentran a una distancia mínima de 188 metros y máxima de 430 metros del desplante del proyecto, sobre los cuales las obras y actividades no tendrán influencia ni impacto directo alguno.

Sabana y petenes

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

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

Tular

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

Matorral costero

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

Selva baja subcaducifolia

Esta vegetación se localiza en la parte occidental del Sistema Lagunar Nichupté, que de igual forma por el crecimiento de la mancha urbana y asentamientos humanos se encuentra reducida, se encuentran manchones que se encuentra en las colindancias del Boulevard Kukulkán. Las especies más representativas de esta comunidad vegetal son el chacah (*Bursera simaruba*), la palma chit (*Thrinax radiata*), el ya'axnik (*Vitex gaumeri*), el kitamche (*Caesalpinia gaumeri*), el siricote (*Cordia dodecandra*), el chechen (*Metopium brownei*), el dzalam (*Lysiloma latisiliqua*), el yuy (*Esenbeckia pentaphylla*), el hool (*Hampea trilobata*), el katsim (*Mimosa bahamensis*), el akits (*Thevetia gaumeri*) y el pukim (*Callicarpa acuminata*), principalmente. El estrato herbáceo está compuesto por individuos juveniles de las especies anteriores, así como por xcho (*Aechmea bracteata*) y hierba de gorrito (*Angelonia angustifolia*).

IV.2.3.3 Vegetación en el área del proyecto

El cambio de uso de suelo y tipos de vegetación en el predio del proyecto ya fueron modificados por el desarrollo del Hotel Emporio Cancún, el terreno es un espacio transformado que se encuentra en un área modificada que corresponde a la urbanización realizada para la Zona Hotelera de Cancún.

Esto hace prever que la propuesta de modernización del proyecto no afectará recursos naturales o ensambles biológicos prístinos, pero sí incide sobre un área en la que el SA ha sido totalmente modificado por la urbanización.

A su vez, como ha quedado de manifiesto, el sitio del proyecto se encuentra aproximadamente a 188 metros de distancia de la comunidad de manglar más cercana al oeste del mismo.

IV.2.3.4 Fauna

Si bien no existe un estudio faunístico confiable que determine el número de especies que se distribuyen específicamente dentro del sistema ambiental propuesto, se optó por considerar lo citado en la literatura respecto a los registros de fauna reportados a nivel municipal.

De acuerdo con los resultados, la riqueza faunística del municipio se estima en 566 especies, siendo el grupo de las aves el que presenta el mayor número con el 71% del total de las especies. Asimismo, es sobresaliente que 123 especies (21%) se encuentran incluidas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 bajo alguna categoría de riesgo, trece de las cuales son consideradas endémicas para la Península de Yucatán.

Aves

Una gran parte de las aves de Norteamérica son emigrantes: de 650 especies de aves, 332 especies son emigrantes. Se calcula que entre 500 y 1.000 millones de individuos de estas especies migran al trópico americano donde pasan 7-8 meses. El 30% de estas aves se dirigen a la península de Yucatán y la mayoría de las islas del Caribe.

Algunas de las aves playeras migratorias que visitan Quintana Roo son el Playero Blanco (*Calidris alba*), Chorlo semipalmado (*Charadrius semipalmatus*), Vuelvepiedras rojizo (*Arenaria interpres*) y el Playero alzacolita (*Actitis macularius*). Las poblaciones de aves playeras han mermado de manera alarmante en las últimas décadas a consecuencia del deterioro y pérdida de sus hábitats, por lo que es preciso proteger las rutas por las que se desplazan en un constante movimiento en busca de alimento, abrigo, descanso y anidación (Agencia Quadratín, 2023).

Las especies dominantes dentro del SA son: el ave *Quiscalus mexicanus*, especie originaria del Golfo de México, su amplia distribución y dispersión se debe a su adaptabilidad y tolerancia a las condiciones urbanas, favorecidas por los cambios antropogénicos; la *Columba livia*, esta especie de paloma prefiere vivir cerca de asentamientos humanos y existen variantes en la coloración del cuerpo pero manteniendo el patrón general, adicionalmente se han reportado individuos de color blanco, negro, café, manchados con variaciones de estos colores (Toro, 2000); y finalmente la *Leucophaeus atricilla*, es una gaviota común en las áreas costeras de Norteamérica en verano, extendiéndose sus dominios por el Caribe hasta la parte norte de Sudamérica.

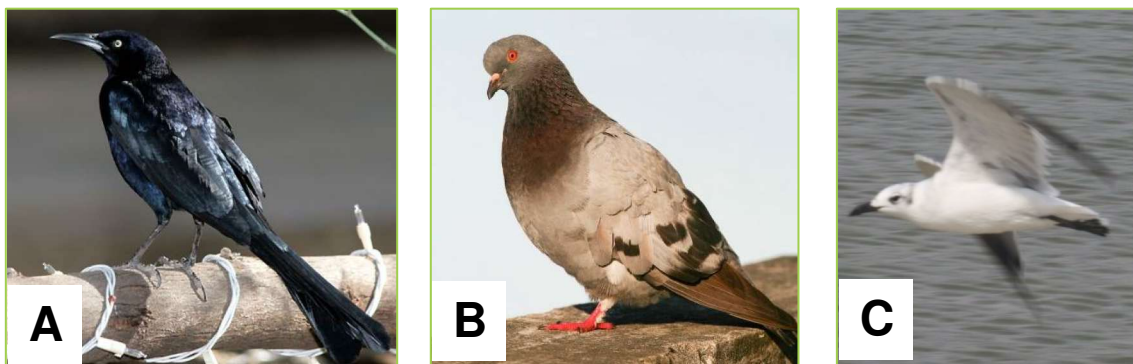


Ilustración 22. A. *Quiscalus mexicanus*; B. *Columba livia*; C. *Leucophaeus atricilla*.

Reptiles

En el caso de los reptiles, los que se registran de manera consistente dentro del SA son la iguana gris y tortugas marinas tales como la tortuga blanca, la tortuga caguama, la tortuga carey y la tortuga laúd.

La iguana gris (*Ctenosaura similis*), si bien se trata de una especie en categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010 (categoría amenazada), es probablemente el reptil que mejor se ha adaptado a las modificaciones del ambiente en la región. No es raro observar a individuos de esta especie en áreas verdes de los desarrollos turísticos, refugiándose entre oquedades o en madrigueras que excavan en el suelo. Es una especie amenazada debido a la caza indiscriminada para consumo de su carne, la pérdida de su hábitat y el tráfico ilegal de vida silvestre. Tiene valor comercial, sin embargo no está incluida en apéndices CITES. Se encuentra como amenazada en la NOM-ECOL-059-2001.

En cuanto a las poblaciones de tortugas, éstas se ven amenazadas por impactos humanos, esto debido al saqueo de nidos y cacería ilegal para aprovechar su carne, así como por la contaminación de desechos líquidos y sólidos, la perturbación de sus playas de anidación y la captura accidental en redes de pesca. En las playas de la Zona Hotelera de Cancún, anidan las cuatro especies de tortugas marinas que han sido reportadas para el estado:

- **Tortuga Blanca** (*Chelonia mydas*): Presenta un caparazón de hasta 125 cm de largo con cuatro pares de escudos laterales no traslapados. El color varía de café claro hasta totalmente oscuro arriba y a menudo con manchas o estrías radiales. Ventralmente es amarillo claro. Pesa hasta 230 kg (Pritchard et al., 1983). El periodo de mayor abundancia es entre junio y septiembre. El ciclo reproductivo individual se repite generalmente cada dos o tres años (Márquez, R., 1996).

- **Tortuga Caguama** (*Caretta caretta*): Estas tortugas miden de 90 a 114 cm de caparazón y pesan entre 113 y 182 kg. Presentan cinco o más pares de escudos y dos pares de escamas prefrontales. Mundialmente se distribuye en el Pacífico, océano Índico y Océano Atlántico, incluyendo el Caribe y Mar Mediterráneo.
- **Tortuga Carey** (*Eretmochelys imbricata*): Se identifica porque presenta un caparazón de hasta 90 cm de largo con cuatro pares de escudos laterales gruesos y traslapados, excepto en juveniles e individuos viejos. Su cabeza mide hasta 12 cm de ancho. Su color dorsal es muy variable, generalmente café con manchas y rayas claras y oscuras. Pesa hasta 80 kg (Pritchard et al., 1983). La anidación se efectúa durante la noche, sin formar grandes arribazones, aunque se pueden encontrar pequeños grupos, pero lo más común es que anide solitaria (Márquez, R., 1996).
- **Tortuga Laúd** (*Dermochelys coriacea*): Presenta un caparazón de hasta 190 cm de largo con siete crestas o quillas longitudinales, sin escudos. Su cabeza mide hasta 25 cm de ancho. Su coloración dorsal es predominantemente negra con cantidad variable de manchas blancas. Pesa hasta 600 kg (Pritchard et al., 1983). Esta tortuga está adaptada para soportar aguas más frías que las demás especies, de hasta 10°C, por lo que se distribuye ampliamente en aguas tropicales y templadas. Esta especie forma arribazones que aumentan numéricamente en las noches más oscuras, al final del cuarto menguante (Márquez, R., 1996).

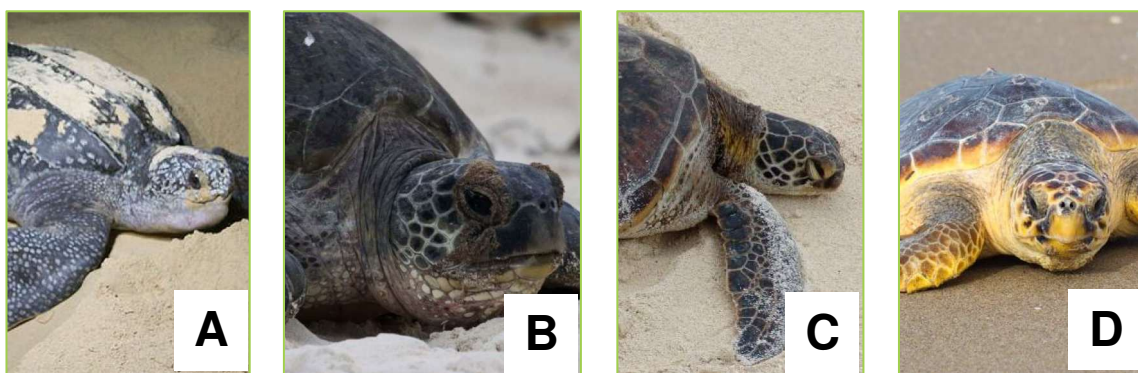


Ilustración 23. A. Tortuga Laúd; B. Tortuga Blanca; C. Tortuga Carey; D. Tortuga Caguama.

De las anteriores todas las especies se encuentran incluidas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 bajo la categoría de especies en riesgo.

Mamíferos

Entre las especies asociadas al SA se encuentran los mapaches, y pertenecen al género *Procyon*, el cual contiene 3 especies reconocidas actualmente (Wilson & Reeder, 2005). El mapache *Procyon lotor* (Linnaeus 1758) (*Procyonidae: Procyoninae*) es un carnívoro mediano de cuerpo robusto y patas cortas (Ceballos, 2014; Cuarón et al., 2008). Tiene una distribución neártica y neotropical, y está ampliamente distribuido en México (Ceballos, 2014; Hall, 1981) y vive casi en cualquier tipo de ambiente cerca de fuentes de agua perenes (Guerrero et al., 2000). Se alimenta de moras, nueces y otras semillas además de cangrejos y acociles, aunque puede consumir huevos de aves y de tortugas o incluso depredar los individuos adultos (Lutze & Anderson, 1979). Se encuentra incluido en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 bajo la categoría de especies en riesgo.

De igual forma la zarigüeya común, a veces llamado tlacuache común (*Didelphis marsupialis*), es una especie que habita en los lugares donde existen construcciones. En México la NOM-059-SEMARNAT-2010 no considera a este mamífero terrestre en sus listas de especies en riesgo. La UICN 2019-1 considera su estado de conservación como de preocupación menor.

Los mapaches y las zarigüeyas comunes son especies principalmente nocturnas, lo que explica su escasa visibilidad durante el día en áreas como las playas. Estas especies suelen evitar las zonas de alta actividad humana, prefiriendo desplazarse por ambientes más tranquilos y alejados de las multitudes. Debido a su comportamiento nocturno y su tendencia a habitar lugares menos concurridos, hace que los avistamientos de estos animales en áreas como las playas sean poco frecuentes, aún durante la noche.

IV.2.3.5 Fauna en el área del proyecto

Las condiciones del sitio del proyecto donde se pretende llevar a cabo no constituyen las de un ecosistema funcional ya que se encuentra completamente fragmentado e inmerso en la mancha urbana dentro de la Zona Hotelera de Cancún. Esta falta de conectividad ecosistémica ha ocasionado que actualmente solo lleguen a hacer uso del terreno especies que se caracterizan por prosperar en ambientes modificados y con buena tolerancia a la presencia humana.

Es importante señalar que en el predio del proyecto, la presencia de animales no es permanente, en virtud de que ya hay la presencia de infraestructura operando, donde se ha perdido parcialmente la influencia natural de su entorno debido principalmente a la acción humana dirigida a la consolidación de la infraestructura turística, modificando de manera directa las relaciones bióticas (flora, fauna, condiciones hidrológicas y suelo). Como resultado, los animales que podrían habitar la zona se limitan a visitas esporádicas sin establecerse de manera permanente.

A lo largo de la Zona Federal Marítimo Terrestre incluida en el Sistema Ambiental para el proyecto, no se observaron especies de fauna terrestre durante los recorridos de prospección realizados.

La playa del Hotel Emporio Cancún funciona como sitio de anidación para las 4 especies de quelonios (*Chelonia mydas*, *Caretta caretta*, *Eretmochelys imbricata*, *Dermochelys coriacea*) que anualmente, entre los meses de mayo y diciembre, pueden ser observados subiendo a desovar en el área. La distancia que recorren tierra adentro antes de iniciar la excavación del nido es variable, sin embargo se ha observado que la mayoría utiliza la franja de Zona Federal Marítimo Terrestre, y solamente algunos individuos se adentran aún más para la anidación. En caso de avistar especímenes durante todas y cada una de las etapas del proyecto, se ejecutarán las acciones descritas en el Programa de Manejo de Tortugas para salvaguardar su integridad.

Aunado a lo anterior, el Hotel Emporio ha demostrado su compromiso con la conservación de las tortugas marinas al colaborar anualmente con la Dirección General de Ecología del Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo, en el marco del “Programa de Protección y Conservación de las Tortugas Marinas”. Como parte de este esfuerzo, el hotel cumple con la solicitud por parte de la Dirección General de Ecología (Anexo al presente manifiesto) de colocar un corral de protección en la playa frente a sus instalaciones, tal como lo establece la NOM-162-SEMARNAT-2012. Esta acción reiterada refleja la importancia que el hotel otorga a la preservación de estas especies en peligro de extinción (NOM-059-SEMARNAT-2010), asegurando condiciones adecuadas para el desove y contribuyendo activamente a la protección de los nidos durante la temporada de anidación.

Como evidencia de su participación en el “Programa de Protección y Conservación de las Tortugas Marinas que Anidan en el Municipio de Benito Juárez”, el Hotel Emporio suscribe anualmente una **Carta Compromiso** en coordinación con la Dirección General de Ecología.

En dicho documento, el hotel se obliga a cumplir con las acciones establecidas en la NOM-162-SEMARNAT-2012, entre las que destacan: la colocación de corrales de protección, marcación de nidos, implementación de cercos previo al nacimiento de crías, entrega de reportes semanales, difusión de medidas de protección a huéspedes, y participación en planes de contingencia.

De igual forma el Hotel Emporio Cancún ha implementado el Programa de Manejo para Tortugas Marinas que forma parte del presente manifiesto.

Por lo antes citado y de acuerdo con la descripción del sitio en el capítulo II, en los polígonos del proyecto no se registra la presencia de poblaciones de importancia de fauna silvestre dado que las condiciones no son las adecuadas para su desarrollo ya que no cuentan con recursos alimenticios y áreas de refugio. En consecuencia, en el sitio del proyecto NO SE REGISTRA la presencia de especies de fauna protegidas por la NOM-059-SEMARNAT-2010.

IV.2.3.6 Especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010

En el sitio de desplante de las obras y actividades asociadas al proyecto, no se registraron especies incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, en la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES), ni en la lista de especies amenazadas de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN, por sus siglas en inglés).

La fragmentación del SA, definida principalmente por los asentamientos humanos y la vialidad existente (Boulevard Kukulcán), que en conjunto conforman un paisaje con una fuerte influencia antrópica que se aleja de los ecosistemas originales que deriva a lo urbano, modifican la estructura y funcionamiento ecosistémico del sistema ambiental, los procesos que han ocurrido y que seguirán ocurriendo son producto de la intervención humana.

IV.2.3.7 Paisaje

La calidad visual del paisaje desde la perspectiva aplicada de su conservación, gestión y planificación promueve un enfoque integral, teniendo en cuenta su importancia visual, sociocultural y ecológica, asumiendo que el paisaje es un elemento clave en la calidad de vida de las sociedades y en todas las áreas, y que es un recurso que contribuye a la generación de actividades económicas, como el turismo, sobre todo en zonas costeras, que

son muy valoradas por este sector y motivan grandes desplazamientos turísticos, lo que provoca y acelera su transformación.

Desde la perspectiva ambiental, la calidad paisajística puede ser calificada como de valor medio alto, ya que no se ha perdido tanta naturalidad, la conjunción de los componentes ambiental y arquitectónico que inciden en la zona, crean un espacio que se reconoce como un punto focal más en el litoral por lo que, dada la vulnerabilidad de la zona, será indispensable que las obras que se realicen conjuguen e integren elementos y estructuras que garanticen el mantenimiento de la calidad que ahí se percibe.

El área donde se desarrollará el proyecto se caracteriza por ser un arenal actualmente sin elementos salvo 10 palapas tipo sombrillas previamente descritas. La playa presenta una superficie arenosa uniforme y el área no es utilizada como corredor habitual por mamíferos, lo que reduce riesgos de interacciones negativas. Se encuentra libre de vegetación densa u otros obstáculos que pudieran interferir con los patrones naturales de desplazamiento de especies, particularmente de tortugas marinas durante su temporada de anidación.



Ilustración 24. Área de playa del Hotel Emporio. A. Norte a nivel del suelo; B. Sur a nivel del suelo; C. Norte vista superior; D. Sur vista superior.

Los materiales utilizados de los elementos son los comunes para proyectos de esta índole, por lo que se tienen antecedentes que las características propuestas son compatibles con los procesos biológicos que aún se mantienen en el Sistema Ambiental.

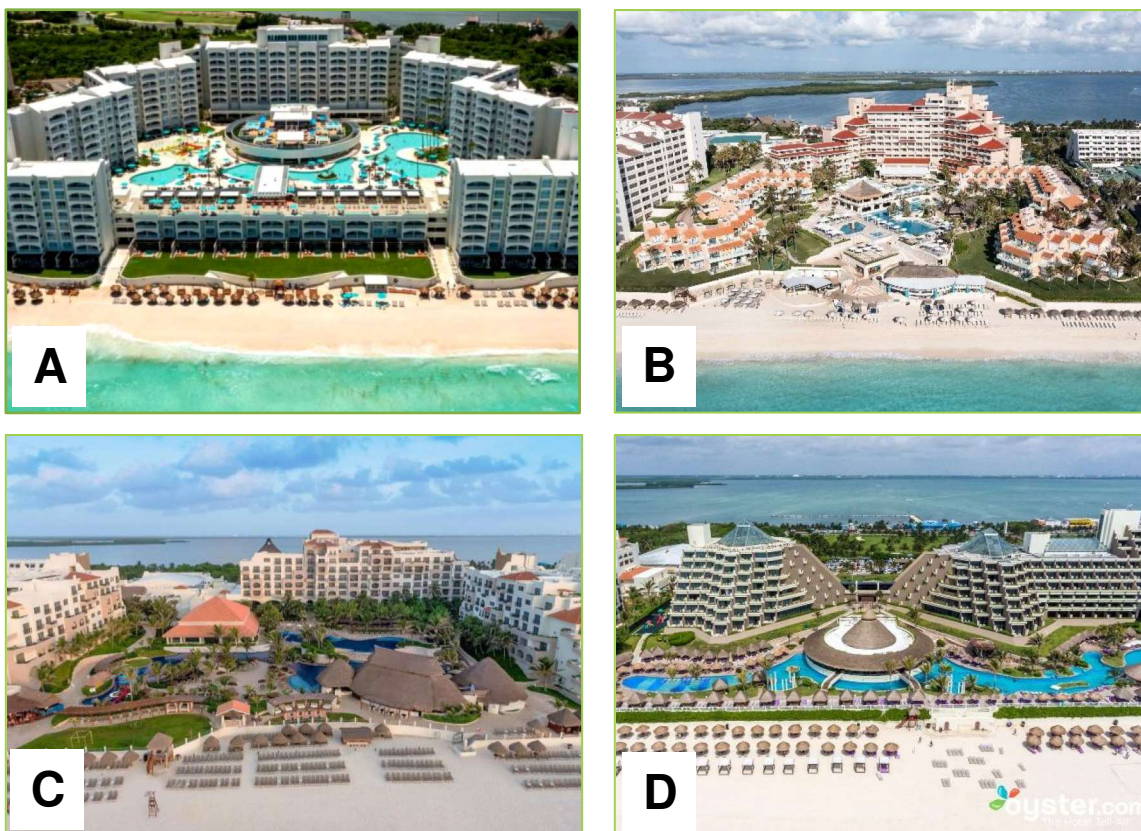


Ilustración 25. Proyectos similares al norte y sur del Hotel Emporio Cancún. A. Hotel Royal Uno; B. Hotel Wyndham Grand Cancún All Inclusive Resort & Villas; C. Hotel Fiesta Americana Condesa Cancún; D. Hotel Paradisus Cancún.

IV.2.4 MEDIO SOCIOECONÓMICO

IV.2.4.1 Demografía

De acuerdo con el Censo Nacional de Población 2020, Quintana Roo registró 1 millón 857,985 habitantes, de los cuales 911 mil 503 habitan el Municipio de Benito Juárez (459 mil 325 hombres, 452 mil 178 mujeres), que representan el 49.1% de la población estatal. En comparación a 2010, la población en Benito Juárez creció un 28.7%.

Con respecto a los datos de crecimiento poblacional en el estado, mientras que a nivel nacional la tasa media de crecimiento anual es de 1.4, en Quintana Roo es de 2.7. Sin embargo, la tasa global de fecundidad es relativamente menor ya que en el dato estatal es

de 2.20 y a nivel nacional es de 2.29. Finalizando con el dato de la tasa de mortalidad que en el estado es de 3.7 y a nivel nacional es de 5.7 lo que indica que, es 2.0 menor en Quintana Roo.

En el estado de Quintana Roo la esperanza de vida total es de 75.8 años, 73.4 para los hombres y 78.3 para las mujeres. A nivel nacional la esperanza de vida total es de 74.9 años, 72.3 para los hombres y 77.7 para las mujeres. Por tanto, se perciben mejores índices de vida en la entidad que la media a nivel nacional.

IV.2.4.2 Educación

En 2020, los principales grados académicos de la población de Benito Juárez fueron Secundaria (5.89k personas o 38% del total), Primaria (3.36k personas o 21.6% del total) y Bachillerato Tecnológico o Normal Básica (2.17k personas o 14% del total).

Otro dato importante en cuanto al tema educativo es la tasa de analfabetismo en Benito Juárez, que de acuerdo con el Censo de Población y Vivienda 2020 (INEGI), se cuenta con una tasa de analfabetismo promedio de 3.94% de la población de 15 años y más que no sabe leer ni escribir de los cuales el 54.6% corresponde a hombres y el 45.4% a mujeres.

En 2010, el municipio contaba con 200 escuelas preescolares (30.1% del total estatal), 266 primarias (32.2% del total) y 98 secundarias (26.8%). Además, el municipio contaba con 56 bachilleratos (40.3%), ocho escuelas de profesional técnico (50%) y 16 escuelas de formación para el trabajo (47.1%). El municipio no contaba con ninguna primaria indígena.

En 2010, la condición de rezago educativo afectó a 16.8% de la población, lo que significa que 118,096 individuos presentaron esta carencia social.

IV.2.4.3 Migración

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

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

IV.2.4.4 Salud

En Quintana Roo, de acuerdo con datos del Censo Población y Vivienda del INEGI 2020 el 74.48% se encuentran afiliados a servicios de salud ya sea público o privado. El municipio de Benito Juárez cuenta con 40 establecimientos del Sector Salud entre los que se encuentran considerados 35 Unidades de consulta externa, 3 de hospitalización general y 2 de hospitalización especializada.

Con esta infraestructura se prestan los servicios de consulta externa y medicina general, servicio de odontología, consulta especializada, hospitalización general y hospitalización especializada.

Acorde al “Diagnóstico Situación del Sector del Estado de Quintana Roo”, hasta el año 2018 se contaba con 207 unidades de consulta externa con 389 consultorios y con 10 unidades hospitalarias con 140 consultorios, como se puede observar en la siguiente tabla.

Tabla 2. Tabla del diagnóstico del Sector Salud del estado de Quintana Roo 2018.

Municipio	Unidades de consulta externa	Consultorios en las unidades de consulta externa	Unidades Hospitalarias	Consultorios en las Unidades Hospitalarias
Othón P. Blanco	58	102	2	27
Benito Juárez	30	98	1	23
Felipe Carrillo Puerto	43	76	1	12
Bacalar	30	32	1	7
José María Morelos	20	28	1	8
Lázaro Cárdenas	14	18	1	6
Solidaridad	4	14	1	29
Cozumel	3	8	1	18
Tulum	4	10	-	-
Isla Mujeres	1	3	1	10
Total	207	389	10	140

Asimismo, en la siguiente table se presenta la distribución por tipo de servicio y personal médico participante de las clínicas hospitales del sector de salud:

Tabla 3. Tipo de servicio y personal médico (INEGI, 2017).

Unidad	Médicos	Derechohabientes
IMSS	573	508,145
ISSSTE	74	48,386
SEDENA	2	5,047
SEMAR	0	0
IMSS- PROSPERA	0	-
SSA	397	-
DIF	13	-
TOTAL	1,059	561,578

En Benito Juárez, las opciones de atención de salud más utilizadas en 2020 fueron IMSS (Seguro social) (9.26k), Centro de Salud u Hospital de la SSA (Seguro Popular) (7.77k) y Otro lugar (2.29k). En el mismo año, los seguros sociales que agruparon mayor número de personas fueron Seguro Popular o para una Nueva Generación (Siglo XXI) (10k) y Pemex, Defensa o Marina (6.76k).

IV.2.4.5 Desarrollo urbano

La infraestructura que posee Benito Juárez ha ido en constante cambio desde sus orígenes, puesto que Cancún es el primer gran destino planeado en México dentro de los llamados Centros Integralmente Planeados, y es percibido como un caso de éxito dentro de las políticas de turismo en México.

Hasta el mes de diciembre de 2023 se tenían registrados en Quintana Roo, 1,061,496 automóviles, 2,757 camiones de pasajeros, 136,715 camiones y camionetas para carga y 345,603 motocicletas. El servicio de taxis es suficiente para la atención de los visitantes de Cancún, Puerto Morelos y Leona Vicario. El servicio aéreo se recibe a través del aeropuerto Internacional de Cancún que se encuentra a 15 Km. de la Zona Hotelera de Cancún y cuenta con instalaciones adecuadas y suficientes para dar un servicio de calidad para más de 120,142 vuelos.

El principal puerto marino del municipio es Puerto Morelos el cual cuenta con 867 metros de extensión de muelles de atraque, 400 metros de rompeolas para protección y 11,600 m² de áreas para manejo y almacenamiento de carga. Entre Puerto Morelos y Cozumel opera un ferry que realiza el movimiento de pasajeros, vehículos y carga entre ambos puertos, con dos travesías completas diariamente. Existen en la zona marina y lagunar de Cancún 3,236 metros de muelles fiscales y privados que operan con embarcaciones para el servicio de pasaje y turístico, se cuenta también con 188 metros de muelles en Puerto Juárez desde donde se da el servicio de pasaje y carga menor hacia Isla Mujeres y el manejo de la producción pesquera de las empresas y cooperativas establecidas en la zona.

Benito Juárez ha sido un municipio en crecimiento, acorde al Censo de Población y Vivienda, el total de viviendas en el 2020 fue de 287,053. De acuerdo con el Censo de Población y Vivienda 2020, la densidad poblacional de Benito Juárez en el 2020 fue de 979.4 habitantes por km².

En temas de infraestructura urbana el 98.6% de las viviendas cuenta con electricidad y con drenaje, ocupando el segundo lugar con mayor porcentaje en atención a este servicio, quedando por debajo en comparación con Cozumel con un 99.5%.

IV.2.4.6 Economía

El municipio Benito Juárez ha presentado un importante crecimiento económico desde su fundación y, por consiguiente, la Población Económicamente Activa (PEA) también registra un incremento desde 68,052 hasta 285,429 personas entre 1990 y el tercer bimestre del 2009. Al 2010 se registra un total de 307,649 personas económicamente activas, de la cual el 61.8% es económicamente activa.

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

El Producto Interno Bruto (PIB) del estado de Quintana Roo ascendió a más de 176 mil millones de pesos en 2010, con lo que aportó 1.4% al PIB nacional. Las actividades

terciarias o auxiliares, entre las que se encuentran el comercio y hoteles, aportaron 88% al PIB estatal en 2010.

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

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

Al mes de abril 2009 Cancún registró 15,422 empresas con un amplio predominio de la actividad auxiliar, principalmente el comercio al por menor y servicios; en el tema de generación de empleo también la actividad del comercio al por menor puntea la lista, seguida de los servicios de alojamiento y preparación de alimentos, servicios, comercio al por mayor y servicios profesionales; siendo la Zona Centro y Zona Hotelera las que generan mayor cantidad de empleo.

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

IV.2.4.7 Turismo

Una actividad relevante e importante para el desarrollo socioeconómico del estado de Quintana Roo indudablemente es el turismo, al cual lo soporta la gran belleza y diversidad de ecosistemas costeros y marinos con que cuenta este estado. Este brinda sus recursos naturales de playa, y sus sistemas de arrecifes, al igual que culturales.

El turismo es una actividad relevante en la economía del estado como en el municipio; las empresas hoteleras y los prestadores de servicio están agrupadas, el primero en la Asociación de Hoteles y Asociación de Clubes Vacacionales y los segundos están afiliados en Cámaras como la Cámara Nacional de Comercio (CANACO), Cámara Nacional de la Industria de Alimentos Condimentados (CANIRAC) y Asociación Náutica de Cancún (ANC). Por el sector social están las Cooperativas Prestadoras de Servicios ubicadas en Puerto Juárez.

De acuerdo con la información que proporciona el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), en el Anuario Estadístico y Geográfico de Quintana Roo de 2017, el municipio de Benito Juárez cuenta con 187 establecimientos de hospedaje con diferentes categorías turística. La oferta hotelera en Benito Juárez, en el año 2016, es de 35,549 cuartos de hotel, recibiendo en Cancún la llegada de turistas residentes en el país 2,576,254 y no residentes 5,828,691.

Evidentemente el turismo es la actividad rectora del desarrollo económico de la entidad y la mayoría de las empresas están ligadas directa o indirectamente a este. Los servicios turísticos se concentran principalmente en dos grandes áreas, contando con reconocimientos internacionales y diferenciados totalmente para atender a distintos segmentos del mercado turístico; la primera comprende la ciudad de Cancún y la segunda esta sobre la zona costera de Benito Juárez. Tal es el caso del proyecto ACTIVIDADES TURÍSTICAS COMPLEMENTARIAS EN ZONA FEDERAL MARÍTIMO TERRESTRE con pretendida ubicación en la Zona Hotelera de Cancún, que se presenta a evaluación por medio de este manifiesto.

Además, en este rubro se considera las actividades de Desarrollo Urbano y suburbano, donde el estado de Quintana Roo, se ha desarrollado la actividad turística a partir de los años setenta, ha generado gran dinamismo en la parte norte de la entidad principalmente Cancún y su área circundante, propiciando una modificación en la forma de organización del territorio.

IV.2.5 Diagnóstico ambiental

Derivado de los resultados obtenidos durante el trabajo *in situ* y la bibliografía consultada para el sitio, el ecosistema del Sistema Ambiental está constituido en su mayoría por un área terrestre conformada por la zona urbana o Zona Hotelera de Cancún, en donde existen modificaciones de los componentes florísticos y faunísticos hacia un sistema netamente

turístico-urbano. Por lo anterior, el desarrollo del proyecto no ocasionará la modificación del entorno abiótico anteriormente descrito.

Los ecosistemas terrestres al norte, sur y dentro del Sistema Ambiental han sufrido perturbaciones tanto naturales como antropogénicas, lo cual ha originado su conformación en fragmentos de diferentes tamaños.

Es evidente la fragmentación por el trazo de caminos, siendo el factor principal la construcción de la vialidad existente (Boulevard Kukulcán), a partir de la cual se han abierto varios caminos perpendiculares a la costa y hacia la Laguna Nichupté.

El crecimiento acelerado del SA; ha provocado grandes transformaciones en el entorno natural, que se expresa en el cambio de uso de suelo, pérdida de la cobertura de la selva tropical, manglares y duna costera, con la consecuente pérdida de corredores naturales y de la biodiversidad, lo que ha causado afectación a los hábitats naturales.

Sin embargo, en términos generales y aun cuando el Sistema Ambiental presenta perturbaciones de tipo antropogénico que son continuas, se puede considerar con un buen estado de conservación.

La vegetación nativa corresponde a espacios aislados y reducidos, ante esto se establece que el sitio del proyecto corresponde a un ambiente modificado por obras y actividades antropogénicas orientadas al turismo que se desarrollan y transforman la Zona Hotelera de Cancún. Por otro lado, la fauna silvestre registrada en el SA es representativa de la región, habiéndose adaptado exitosamente al entorno urbano.

En síntesis, se puede concluir con la información descrita en el presente capítulo, que el Sistema Ambiental corresponde a una zona con modificaciones de carácter antrópico en una gran extensión de su superficie, lo que resulta especialmente intenso en el sitio donde se pretende ubicar el proyecto.

Muchas de las zonas con actividad humana dentro del sistema ambiental se encuentran fragmentadas, y el sitio del proyecto no es la excepción. La mayor parte de las plantas y animales que pueden verse en estas áreas corresponden a especies con buena tolerancia a la presencia humana.

Desde la perspectiva ambiental, la calidad paisajística puede ser calificada como de valor medio alto, ya que no se ha perdido tanta naturalidad aun con el desarrollo de proyectos similares en la zona.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR



OPERADORA DIESTRA CANCÚN, S.A. DE C.V.

**PROYECTO “ACTIVIDADES TURÍSTICAS
COMPLEMENTARIAS EN ZONA FEDERAL
MARÍTIMO TERRESTRE”**

CAPÍTULO V

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



V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales a través del procedimiento de evaluación del impacto ambiental, establece las condiciones a que se sujetará la realización de las obras y actividades que puedan causar desequilibrios ecológicos o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente, preservando y restaurando los ecosistemas a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos en el medio (LGEEPA Art. 28).

V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales

El impacto ambiental, definido por la LGEEPA (Art. 3, Fracción XX), es la modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza. En este capítulo se identificarán, describirán y evaluarán los impactos ambientales que serán generados por las actividades del proyecto sobre los factores del medio ambiente en sus diferentes etapas de desarrollo.

Los métodos y técnicas para la identificación de los impactos ambientales están destinados a medir tanto los impactos directos, que involucran la pérdida parcial o total de un recurso o el deterioro de una variable ambiental, como la acumulación de afectaciones y la inducción de riesgos potenciales. Como es sabido, el análisis incluye variables bióticas, abióticas y socioeconómicas, en la medida que estas se generen en el área y que representen las alteraciones ambientales derivadas de una acción o actividad (Espinoza, 2001).

Para la identificación de los impactos ambientales que serán generados por la ejecución del proyecto “**ACTIVIDADES TURÍSTICAS COMPLEMENTARIAS EN ZONA FEDERAL MARÍTIMO TERRESTRE**”, se implementó la metodología modificada de Conesa Fernández (1997) y Gómez Orea (1999) que consiste en:

- La identificación de las acciones susceptibles de producir impactos, las cuales se derivan de las actividades que componen el proyecto.
- La identificación de los elementos del entorno susceptibles de recibir impactos.
- La caracterización, valoración e identificación de los impactos ambientales a través de listas de chequeo y matrices de interacción.

V.1.1 Acciones del proyecto susceptibles de producir impactos

Para efectos de la evaluación, se entiende por acción a la parte activa que interviene en la relación causa-efecto que define un impacto ambiental (Gómez-Orea, 2002). Se trata de situaciones concretas, que se refieren a causas simples, precisas, bien determinadas y localizadas, derivadas de una actividad y que suceden durante uno o varios momentos de la ejecución del proyecto, atendiendo a los siguientes aspectos:

- Acciones que modifican el uso de suelo
- Acciones que implican la emisión de contaminantes
- Acciones derivadas de la generación de residuos
- Acciones que implican la explotación de recursos
- Acciones que actúan sobre el medio biótico
- Acciones que da lugar al deterioro del paisaje
- Acciones que repercuten sobre la infraestructura
- Acciones que modifican el entorno social, económico y cultural
- Acciones que deriven en el incumplimiento de la normatividad ambiental vigente

En la **Tabla 1** se enlistan las acciones identificadas como susceptibles a generar impactos ambientales, para cada etapa del proyecto.

Tabla 1. Identificación de las acciones susceptibles de generar impactos.

ACCIONES
Instalación y uso de la torre de vigilancia
Instalación y retiro diario del mobiliario (balinesas, sombrillas de lona, camastros y mesas)
Realización de actividades recreativas de playa.
Realización de eventos sociales
Uso del mobiliario
Actividades de mantenimiento del mobiliario
Uso de insumos
Limpieza de la Zona Federal Marítimo Terrestre

V.1.2 Factores del entorno susceptibles de recibir impactos

El Ambiente tal como lo define la LGEEPA (Art. 3 Fracción I), es el conjunto de elementos naturales y artificiales o inducidos por el hombre, que hacen posible la existencia y desarrollo de los seres humanos y demás organismos vivos que interactúan en un espacio

y tiempo determinados. El entorno es la parte de éste que interacciona directamente con la ejecución de las obras y actividades del proyecto.

Un indicador de impacto es capaz de caracterizar cualitativa o cuantitativamente el estado del factor que se pretende valorar, representados por unidades heterogéneas e inconmensurables que se transforman a unidades homogéneas y dimensionales para hacerlos comparables y uniformizar su importancia.

Con el fin de establecer indicadores de impacto representativos y de relevancia en el sitio, se eligieron elementos cualitativos y de fácil identificación agrupados en factores abióticos, bióticos y socioeconómicos como se muestra en la **Tabla 2**.

Tabla 2. Factores ambientales e indicadores de impacto del proyecto.

FACTORES AMBIENTALES		INDICADORES DE IMPACTO
MEDIO ABIÓTICO		
Suelo	Contaminación del suelo	Generación de residuos sólidos urbanos y de manejo especial durante las diferentes etapas del proyecto.
	Relieve	Cambios en la topografía del suelo por la colocación de las estructuras y elementos ajenos al medio.
Atmósfera	Calidad del aire	El uso de iluminación artificial puede afectar la calidad del aire, lo que se conoce como contaminación lumínica, esta contaminación afecta los ecosistemas y la vida silvestre.
	Confort sonoro	Sonido inarticulado y confuso no deseado por el receptor. Para los eventos sociales y actividades recreativas se considerarán horarios específicos.
Agua	Calidad del agua	Refleja los aportes desde la atmósfera, el suelo y las reacciones agua-roca (meteorización), así como las fuentes de contaminación, tales como residuos sólidos urbanos y aguas residuales.
Paisaje	Calidad Paisajística	Se conforma por tres elementos de percepción: las características intrínsecas del sitio, la calidad visual y la calidad suelo en términos de visibilidad, riqueza biológica y seguridad.
MEDIO BIÓTICO		
Fauna	Distribución	Se refiere a la disposición y ubicación de las especies de fauna, para evitar su afectación por el uso y aprovechamiento de la Zona Federal.
	Diversidad y abundancia	Se refiere a la afectación que pudieran ocasionar las instalaciones y actividades al número de organismos y la variedad de especies de fauna encontradas en la

FACTORES AMBIENTALES		INDICADORES DE IMPACTO
		ZOFEMAT. En este caso no se evidenció la presencia de organismos.
MEDIO SOCIOECONÓMICO		
Economía	Empleo	Empleos directos e indirectos por las transacciones de compraventa de insumos y el trabajo remunerado.
	Sector privado	Impacto en la economía de este sector al desarrollarse la etapa de operación, así como todas las actividades generadas por el turismo.

V.1.3 Identificación de Impactos Ambientales

Una vez establecidas las acciones del proyecto y los factores del entorno con los indicadores ambientales susceptibles a ser afectados, se identificaron los posibles impactos generados por la ejecución de las obras y actividades.

La metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales se basó en los “Fundamentos de Evaluación de Impacto Ambiental” (Espinoza, 2001), a través de las siguientes técnicas:

1. **Listas de Chequeo:** este método consiste en asegurar que ningún elemento esencial sea omitido del análisis y del orden de factores ambientales, que son potencialmente afectados por una acción.
Las ventajas de las listas de chequeo están dadas por su utilidad para estructurar las etapas iniciales de una evaluación de impacto ambiental. La principal desventaja de estas técnicas es que no permite definir o establecer las relaciones causa-efecto entre el proyecto y el medio ambiente y tampoco la identificación y valoración de efectos sinérgicos.
2. **Matrices de interacción:** son métodos cualitativos que permiten evaluar las relaciones directas causa-efecto y el grado de relación que puede existir entre las acciones de un proyecto y los componentes ambientales involucrados en el mismo. Se trata de herramientas que permiten analizar cualitativamente los impactos producidos y no solo valorarlos e identificarlos.

V.1.3.1 Lista de Chequeo

Una vez identificadas las actividades que podrían generar un impacto en el ambiente y los factores ambientales afectados, se determinaron los posibles impactos para la etapa de operación y mantenimiento del proyecto (**Tabla 3**).

Tabla 3. Lista de chequeo la etapa de operación del proyecto. p: impacto positivo; n: impacto negativo.

ACCIÓN	FACTORES AMBIENTALES	INDICADORES DE IMPACTO	IMPACTO	P	N
Instalación y uso de la torre de vigilancia	Suelo	Contaminación del suelo	Generación de residuos sólidos		-
		Relieve	Modificación de la morfología actual del relieve		-
	Atmósfera	Confort sonoro	Generación de ruido por uso de herramientas manuales		-
	Agua	Calidad del agua	Generación de residuos sólidos		-
	Paisaje	Calidad paisajística	Inserción de un elemento ajeno al medio		-
Instalación y retiro diario del mobiliario removible (balinesas, sombrillas de lona, camastros y mesas)	Suelo	Contaminación del suelo	Generación de residuos sólidos		-
		Relieve	Modificación de la morfología actual del relieve		-
	Agua	Calidad del agua	Generación de residuos sólidos		-
	Paisaje	Calidad paisajística	Inserción de un elemento ajeno al medio		-
Realización de actividades recreativas de playa	Suelo	Contaminación del suelo	Generación de residuos sólidos		-
		Relieve	Modificación de la morfología actual del relieve		-
	Agua	Calidad del agua	Generación de residuos sólidos		-
	Paisaje	Calidad paisajística	Inserción de un elemento ajeno al medio		-
Realización de eventos sociales	Suelo	Contaminación del suelo	Generación de residuos sólidos		-
		Relieve	Modificación de la morfología actual del relieve		-
	Atmosfera	Confort sonoro	Generación de ruido durante la realización de eventos		-

ACCIÓN	FACTORES AMBIENTALES	INDICADORES DE IMPACTO	IMPACTO	P	N
		Calidad del aire	Contaminación lumínica		-
	Agua	Calidad del agua	Generación de residuos sólidos		-
	Paisaje	Calidad paisajística	Insertión de un elemento ajeno al medio		-
	Fauna	Diversidad y abundancia	Cambio en la variedad de especies y el número de organismos de fauna en el sitio	-	
	Economía	Empleo	Empleos directos e indirectos	+	
Uso del mobiliario	Suelo	Contaminación del suelo	Generación de residuos sólidos		-
	Agua	Calidad del agua	Generación de residuos		-
	Paisaje	Calidad paisajística	Mayor atractivo turístico	+	
	Fauna	Distribución	Cambio en la distribución de los organismos		-
		Diversidad y abundancia	Cambio en la variedad de especies y el número de organismos de fauna en el sitio		-
	Economía	Empleo	Empleos directos e indirectos	+	
		Sector privado	Incremento de visitantes al sitio	+	
Actividades de mantenimiento del mobiliario	Suelo	Contaminación del suelo	Generación de residuos sólidos		-
	Agua	Calidad del agua	Generación de residuos sólidos		-
	Paisaje	Calidad paisajística	Mayor atractivo turístico	+	
Uso de insumos	Suelo	Contaminación del suelo	Generación de residuos sólidos		-
	Economía	Sector privado	Incremento en la demanda de insumos		-
Limpieza de la Zona Federal Marítimo Terrestre	Suelo	Contaminación del suelo	Generación de residuos sólidos		-
	Paisaje	Calidad paisajística	Mejora del paisaje	+	
Total de impactos ambientales para la etapa de operación y mantenimiento				6	29

Tabla 4. Concentrado de impactos del proyecto. p: impacto positivo; n: impacto negativo.

ETAPA DEL PROYECTO	IMPACTOS GENERADOS	
	P	N
SUBTOTAL DE IMPACTOS	6	29
TOTAL DE IMPACTOS	35	

En la lista de chequeo para la etapa de operación y mantenimiento, se presentó el análisis de los factores ambientales susceptibles de ser afectados por las actividades que componen el proyecto y los tipos de impactos (positivos y negativos) que podrán ser generados en su interacción.

Al respecto se observaron un total de 35 impactos que tendrán interacción directa con los factores abióticos, bióticos y socioeconómicos, de los cuales 29 son considerados negativos y 6 positivos. Los primeros están relacionados con las afectaciones al aire, agua, suelo y fauna, procesos naturales y paisaje del sitio por las actividades que componen el proyecto.

Los impactos positivos se encuentran asociados con la generación de empleos temporales y reactivación de la economía local por uso y funcionamiento del mobiliario y las actividades recreativas y eventos sociales. Las acciones que presentaron mayor número de impactos netos corresponden a las relacionadas con la realización de eventos sociales (8), uso de mobiliario (7) y la instalación de la torre de vigilancia (5) (**Ilustración 1**).

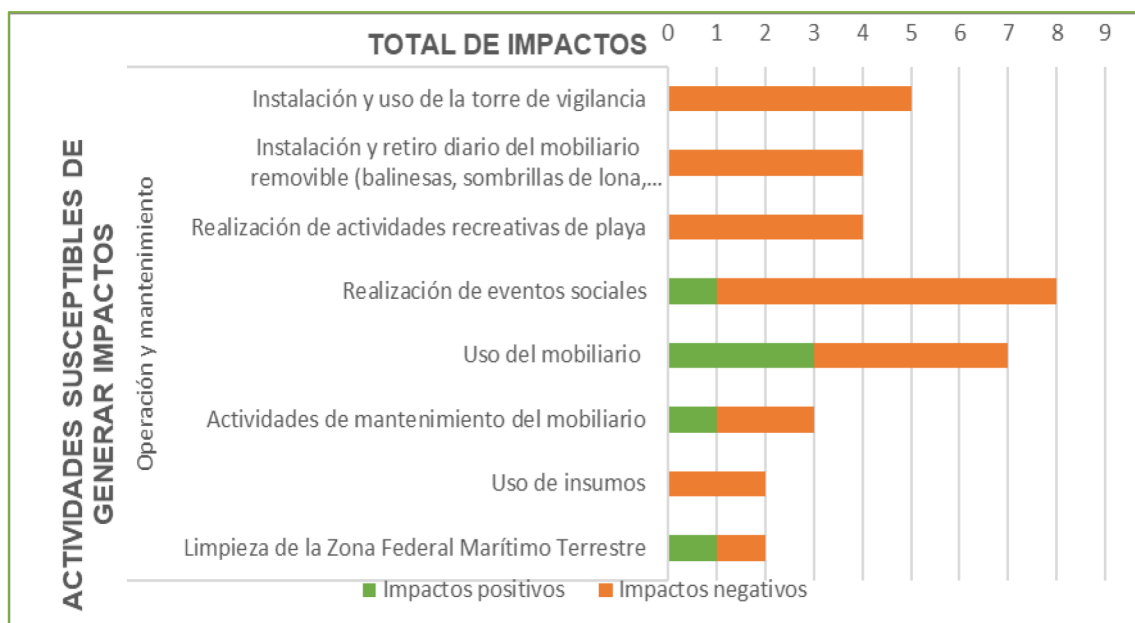


Ilustración 1. Impactos susceptibles de ser generados por el proyecto.

V.1.3.2 Matrices de interacción

Una vez realizadas las listas de chequeo, los impactos ambientales resultantes se clasificaron de acuerdo con la metodología de matriz de cribado o causa-efecto. La calificación asignada en las interacciones de las obras o actividades del proyecto con los factores ambientales bióticos, abióticos y socioeconómicos, está dada por la naturaleza del carácter adverso (-) o benéfico (+) del impacto.

Los impactos se consideran adversos (-) cuando alguna de las acciones del proyecto actúa en forma negativa sobre cualquiera de los componentes del medio natural; y benéficos (+) cuando no causan alteraciones, sino un beneficio.

En la matriz de interacción (**Tabla 5**), se identificaron 35 posibles interacciones entre los 10 indicadores de impacto, identificados por factor ambiental y las 8 actividades del proyecto. Se puede observar que del total de interacciones (80), 29 corresponden a impactos negativos (-), 6 a positivos (+) y 45 no presentan interacción ().

Las actividades que presentaron mayor número de impactos negativos corresponden a la realización de eventos sociales (7) así como las actividades recreativas (4) y la construcción de la torre de vigilancia (5).

En relación con los impactos positivos, el mayor número se presentará durante el uso y funcionamiento del mobiliario (3).

En relación con los factores ambientales con más impactos negativos por el desarrollo del proyecto, se encuentra el suelo, el agua y el paisaje, como resultado de la contaminación del suelo y del agua por la posible dispersión de residuos, así como la calidad del paisaje por la inserción de elementos ajenos al medio.

Mientras que el factor más beneficiado, corresponde al aspecto socioeconómico por el incremento de visitantes al sitio y la generación de empleos directos e indirectos.

Tabla 5. Matriz de identificación de los impactos potenciales derivados de la construcción del proyecto sobre los diferentes factores ambientales.
Simbología: (-) Impacto negativo; (+) Impacto positivo; () Sin interacción.

ETAPA	FACTORES AMBIENTALES	ABIÓTICO						BIÓTICO		SOCIOECONÓMICOS	
		Suelo		Atmósfera		Agua	Paisaje	Fauna		Economía	
	ACCIONES POR ETAPAS DEL PROYECTO	Contaminación del suelo	Relieve	Calidad del aire	Confort sonoro	Calidad del agua	Calidad paisajística	Diversidad y abundancia	Distribución	Empleo	Sector privado
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Instalación y uso de la torre de vigilancia	(-)	(-)		(-)	(-)	(-)				
	Instalación y retiro diario del mobiliario removible (balinesas, sombrillas de lona, camastros y mesas)	(-)	(-)			(-)	(-)				
	Realización de actividades recreativas de playa	(-)	(-)			(-)	(-)				
	Realización de eventos sociales	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)		(+)	
	Uso del mobiliario	(-)				(-)	(+)	(-)	(-)	(+)	(+)
	Actividades de mantenimiento del mobiliario	(-)				(-)	(+)				
	Uso de insumos	(-)									(-)
	Limpieza de la Zona Federal Marítimo Terrestre	(-)					(+)				
TOTAL IMPACTOS POSITIVOS		0	0	0	0	0	3	0	0	2	1
		0		0		0	3	0		3	
TOTAL IMPACTOS NEGATIVOS		8	4	1	2	6	4	2	1	0	1
		12		3		6	4	3		1	
TOTAL IMPACTOS POR FACTOR		8	4	1	2	6	7	2	1	2	2
		12		3		6	7	3		4	

V.1.3.3 Caracterización de los Impactos

En la **Tabla 6** se describen los impactos que se generarán por cada uno de los factores ambientales y las acciones realizadas durante el desarrollo del proyecto.

Tabla 6. Descripción de los impactos generados por factor ambiental para el proyecto.

ACCIÓN	FACTORES AMBIENTALES	INDICADORES DE IMPACTO
Instalación y uso de la torre de vigilancia	Suelo	Durante la instalación de los elementos de madera se prevé la generación de residuos sólidos El asentamiento de la torre implica la modificación de la morfología del relieve , sin embargo, el impacto se restringe a la superficie de desplante.
	Atmósfera	Se generará ruido afectando el confort sonoro en el área de ejecución de las actividades, debido principalmente al uso de herramientas manuales.
	Agua	Durante las actividades de instalación se generarán residuos sólidos de distinta naturaleza que si no son dispuestos de manera adecuada serán fuente de contaminación en la columna de agua.
	Paisaje	Las actividades que afectan la calidad paisajística se manifiestan en la superficie destinada a la construcción de la torre de vigilancia (inserción de elementos ajenos), ocasionando la transformación del medio que permanecerá en el ambiente durante toda la vida útil del proyecto.
Instalación y retiro diario del mobiliario (balinesas, sombrillas de lona y camastros y mesas)	Suelo	Durante la instalación del mobiliario es probable que se generen residuos sólidos, que de no disponerse adecuadamente propiciarán la contaminación del suelo.
	Agua	Los residuos sólidos generados que no sean dispuestos de manera adecuada serán fuente de contaminación en la columna de agua.
	Paisaje	La calidad paisajística del sitio se verá afectada por la inserción de elementos ajenos al medio .
Realización de actividades recreativas de playa	Suelo	Durante la realización de actividades recreativas se generarán residuos sólidos , que de no disponerse adecuadamente propiciarán contaminación del

ACCIÓN	FACTORES AMBIENTALES	INDICADORES DE IMPACTO
	Agua	suelo y/o serán fuente de contaminación en la columna de agua. El hincado de los postes de metal para la red de voleibol modificará la estructura actual del relieve, sin embargo, una vez que se retiren las oquedades se rellenarán por acción natural con la arena del sitio.
	Paisaje	La colocación de la red para voleibol afectará la calidad paisajística del sitio por la inserción de elementos ajenos al medio. Sin embargo, será únicamente por periodos de tiempo determinados.
Realización de eventos sociales	Suelo	Durante la realización de los eventos sociales se generarán residuos sólidos, que de no disponerse adecuadamente propiciarán contaminación del suelo y/o serán fuente de contaminación en la columna de agua. Dependiendo del tipo de mobiliario temporal que sea empleado, se podrá modificar temporalmente la morfología actual del relieve, sin embargo, una vez que se retiren el sitio volverá a sus condiciones de normalidad.
	Agua	De igual manera, la calidad paisajística se verá afectada por la inserción de elementos ajenos al medio, únicamente en el tiempo de duración de los eventos.
	Paisaje	Se generará ruido afectando el confort sonoro debido principalmente al uso de bocinas o altavoces y de no usar elementos de iluminación adecuada se podrá comprometer la calidad de aire por contaminación lumínica.
	Fauna	De mayo a octubre el Hotel Emporio Cancún participa en las acciones de manejo de tortugas marinas, colocando una estructura para el resguardo de los nidos. Durante este periodo se generará un cambio temporal en la distribución y número de organismos y variedad de especies observadas en las inmediaciones del sitio del proyecto, sin embargo, de no considerarse los horarios adecuados se

ACCIÓN	FACTORES AMBIENTALES	INDICADORES DE IMPACTO
		impedirá que estas especies arriben a esta playa de anidación. Por otra parte, la realización de los eventos sociales generará empleos directos e indirectos contribuyendo a mejorar la calidad de vida del personal.
Uso del mobiliario	Suelo	Durante el uso del mobiliario se generarán residuos sólidos, que de no disponerse adecuadamente propiciarán contaminación del suelo y/o serán fuente de contaminación en la columna de agua. La presencia de la torre de vigilancia y el mobiliario inciden en la modificación del paisaje natural, sin embargo, este tipo de actividades se desarrollan en la Zona Federal tanto al Norte como al Sur del proyecto por lo que coincide con el paisaje preexistente dotando de un mayor atractivo turístico en la zona.
	Agua	
	Paisaje	De mayo a octubre el Hotel Emporio Cancún participa en las acciones de manejo de tortugas marinas , colocando una estructura para el resguardo de los nidos.
	Fauna	Durante este periodo se generará un cambio temporal en la distribución y número de organismos y variedad de especies observadas en las inmediaciones del sitio del proyecto, sin embargo, de no considerarse los horarios adecuados se impedirá que estas especies arriben a esta playa de anidación.
	Economía	Uno de los objetivos del proyecto además del aprovechamiento de la Zona Federal, es dotar de alternativas de descanso y esparcimiento y áreas para realizar actividades recreativas y eventos sociales, favoreciendo al incremento de visitantes al sitio debido al mayor atractivo turístico, lo cual paralelamente beneficia la derrama económica local .
Actividades de mantenimiento del mobiliario	Suelo	Durante las actividades de mantenimiento de la torre de vigilancia y del mobiliario se generarán residuos sólidos de distinta naturaleza que si no son

ACCIÓN	FACTORES AMBIENTALES	INDICADORES DE IMPACTO
	Agua	dispuestos de manera adecuada serán fuente de contaminación en el suelo y la columna de agua . Se generarán ruido afectando el confort sonoro debido principalmente al uso herramientas menores.
	Paisaje	La sustitución de mobiliario dañado en las estructuras propicia un mayor atractivo turístico que visualmente incrementa la calidad paisajística en el sitio.
Uso de insumos	Suelo	Durante las actividades de operación y mantenimiento del mobiliario y la realización de actividades recreativas y eventos sociales se generarán residuos sólidos de distinta naturaleza que si no son dispuestos de manera adecuada serán fuente de contaminación del suelo.
	Economía	De ser necesarios los servicios de energía eléctrica, sanitarios y consumo de agua serán provistos por el Hotel Emporio Cancún propiciando el incremento en la demanda de insumos que disminuirá una vez concluidas las actividades recreativas y eventos sociales.
Limpieza de la Zona Federal Marítimo Terrestre	Suelo	Durante el acomodo de mobiliario y posterior a las actividades recreativas y eventos sociales se generarán residuos sólidos de distinta naturaleza que si no son dispuestos de manera adecuada serán fuente de contaminación del suelo.
	Paisaje	Se llevarán a cabo actividades de limpieza en la ZOFEMAT, lo cual se verá reflejado en la mejora y calidad del paisaje .

V.2 Evaluación de los impactos ambientales

Para la evaluación cuantitativa de los impactos identificados, el valor se establece en función de 11 características, siendo la primera de ellas la naturaleza del efecto (positivo o negativo) y las restantes la determinación de la incidencia del proyecto sobre los distintos factores y atributos ambientales.

De esta forma se construyó una expresión numérica aplicada para cada impacto ambiental que resume la interacción de este con cada factor y/o atributo potencialmente afectado, quedando de la siguiente manera:

$$I = \pm (3IN + 2 EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$$

Donde:

I = Importancia del impacto	RV = Reversibilidad
± = Signo	SI = Sinergia
IN = Intensidad	AC = Acumulación
EX = Extensión	EF = Efecto
MO = Momento	PR = Periodicidad
PE = Persistencia	MC = Recuperabilidad

La importancia del impacto se representa por un número que se deduce de dicha ecuación, en función del valor asignado a cada criterio considerado en la evaluación, como se muestra en la **Tabla 7**.

Tabla 7. Criterios para la valoración cuantitativa de los impactos ambientales potenciales identificados para el proyecto

CLAVE	DENOMINACIÓN O SIGNIFICADO DEL CRITERIO	VALOR	CLASIFICACIÓN
NATURALEZA			
N	Hace referencia o alusión al carácter beneficioso (+) o perjudicial (-) de las distintas acciones que van a actuar sobre los factores considerados.	+	Impacto positivo
		-	Impacto negativo
INTENSIDAD (GRADO DE DESTRUCCIÓN)			
IN	Se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el factor en el ámbito específico en el que actúa. El espacio de valoración estará comprendido entre 1 y 12, en el que 12 expresará una destrucción total del factor en el área en que se produce el efecto, y el 1 una afección mínima. Los valores comprendidos entre estos dos términos reflejarán situaciones intermedias.	1	Baja
		2	Media
		4	Alta
		8	Muy alta
		12	Total
EXTENSIÓN (ÁREA DE INFLUENCIA)			
EX	Representa el área de influencia esperada en relación con el entorno del proyecto, que puede ser expresada en términos porcentuales. Si la acción produce un efecto muy localizado, el impacto se considerará de carácter puntual (1). Si, por el contrario, no admite una ubicación precisa dentro del entorno del proyecto, teniendo una influencia generalizada en todo él, será total (8), tomando en cuenta las situaciones intermedias según su graduación, podrá ser parcial (2) o extenso (4).	1	Puntual
		2	Parcial
		4	Extenso
		8	Total

CLAVE	DENOMINACIÓN O SIGNIFICADO DEL CRITERIO	VALOR	CLASIFICACIÓN
MOMENTO (PLAZO DE MANIFESTACIÓN)			
MO	Alude al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor del medio considerado.	1	Largo plazo
	Cuando el tiempo transcurrido sea nulo, el momento será crítico (8), si es inferior a un año, podrá ser inmediato o a corto plazo y en ambos casos se le asignará el mismo valor (4). Si el período de tiempo va de 1 a 5 años, a medio plazo (2) y si el efecto tarda en manifestarse más de 5 años, largo plazo (1).	2	Medio plazo
		4	Inmediato
		8	Crítico
PERSISTENCIA (PERMANENCIA DEL EFECTO)			
PE	Se refiere al tiempo que permanecería el efecto desde su aparición y a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción, ya sea por medios naturales o mediante la introducción de medidas correctivas.	1	Fugaz
	Si la permanencia del efecto tiene lugar durante menos de 1 un año, se considerará como Fugaz (1). Si va entre 1 y 10 años, Temporal (2); y si presentara un periodo de tiempo superior a los 10 años, será permanente (4). La persistencia es independiente de la reversibilidad.	2	Temporal
		4	Permanente
REVERSIBILIDAD			
RV	Representa la posibilidad de reconstruir el factor afectado por medios naturales, y de ser posible el intervalo de tiempo que tardaría en lograrlo.	1	Corto plazo
	Si es de menos de un año se consideraría a corto plazo (1); entre 1 y 10 años a medio plazo (2) y si pasara de 10 años sería irreversible (4).	2	Medio plazo
		4	Irreversible
SINERGIA (POTENCIACIÓN DEL EFECTO)			
SI	Contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples. El componente total de su manifestación, resultado de las acciones que actúan simultáneamente, es de carácter superior a la que se origina cuando estas actúan de manera independiente, no simultánea.	1	Sin sinergismo (simple)
	Cuando una acción actuando sobre un factor no es sinérgica con otras acciones que actúan sobre el mismo, el atributo toma el valor (1) y si presenta un sinergismo (2).	2	Sinérgico
ACUMULACIÓN (INCREMENTO PROGRESIVO)			
AC	Si la ejecución de una acción produce un efecto que permanece e incrementa con el tiempo, el resultado será	1	Simple

CLAVE	DENOMINACIÓN O SIGNIFICADO DEL CRITERIO	VALOR	CLASIFICACIÓN
	acumulativo. Es decir, que para este atributo persiste de forma continua o reiterada la actividad que lo genera. Cuando una acción no produce efectos continuos (simple), se valora como (1). Si es acumulativo, el valor se incrementa a (4).	4	Acumulativo
EFECTO (RELACIÓN CAUSA – EFECTO)			
EF	Se refiere a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción.	1	Indirecto (secundario)
	En caso de que el efecto sea indirecto o secundario toma el valor (1), si su manifestación es consecuencia directa de la acción tiene lugar a partir de uno primario o directo y será de (4).	4	Directo
PERIODICIDAD (REGULARIDAD DE LA MANIFESTACIÓN)			
PR	Se refiere a la regularidad de la manifestación del efecto, pudiendo ser periódico, continuo o irregular.	1	Regular o aperiódico y discontinuo
	A los efectos continuos se les asigna un valor (4), a los periódicos (2) y a los de aparición irregular y discontinuos, que deben evaluarse en términos de probabilidad de ocurrencia (1).	2	Periódico
		4	Continuo
RECUPERABILIDAD (RECONSTRUCCIÓN)			
MC	Se refiere a la posibilidad de restablecer el factor afectado por medio de la intervención humana. Si el efecto es totalmente recuperable, se le asigna un valor (1) o (2) según sea de manera inmediata o a medio plazo. Cuando es mitigable toma un valor (4).	1	Recuperable de manera inmediata
		2	Recuperable a medio plazo
	Cuando el efecto es irrecuperable (alteración imposible de reparar tanto por la acción natural, como por la humana) se le asigna un valor (8). Si existe la posibilidad de introducir medidas compensatorias, el valor adoptado será (4).	4	Mitigable
		8	Irrecuperable

Fuente: **Conesa Fernández Vitoria, V. (2010)**. Guía metodológica para la evaluación de impactos ambientales, 4ª ed. Madrid, Mundi Prensa. 864 pp.

Con los resultados de la valoración de los impactos según los criterios seleccionados, se califica la severidad de estos de acuerdo con la ponderación que se muestra en la **Tabla 8**.

Tabla 8. Ponderación para la valoración de impactos ambientales

VALOR	PONDERACIÓN	CÓDIGO DE COLOR
(+) 13 a (+) 100	Positivos	
(≤) - 25	Irrelevantes	
(-) 26 a (-) 50	Moderados	
(-) 51 a (-) 75	Severos	

En la **Tabla 11** se sintetizan los resultados de la ponderación y valoración de los impactos, en términos de importancia y de este modo, se reconocen los componentes ambientales que se afectarán por la ejecución de las obras y actividades del proyecto.

Tabla 9. Matriz de valoración de los impactos ambientales potenciales. Siguiendo la metodología propuesta por Conesa Fernández (1997).

ACCIÓN	IMPACTO	TIPOLOGÍA IMPACTOS											
		N	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I
Instalación de la torre de vigilancia	Generación de residuos sólidos	-	1	2	4	2	1	1	1	4	1	1	-22
	Modificación de la morfología actual del relieve	-	2	1	4	2	1	1	1	4	4	1	-26
	Generación de ruido por uso de herramientas manuales	-	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	-19
	Generación de residuos sólidos	-	1	2	4	2	1	1	1	4	1	1	-22
	Inserción de un elemento ajeno al medio	-	2	1	4	2	1	1	1	4	4	1	-26
Instalación y retiro diario del mobiliario (balinesas, sombrillas de lona, camastros y mesas)	Generación de residuos sólidos	-	1	2	4	2	1	1	1	4	1	1	-22
	Modificación de la morfología actual del relieve	-	2	1	4	2	1	1	1	4	4	4	-29
	Generación de residuos sólidos	-	1	2	4	2	1	1	1	4	1	1	-22
	Inserción de un elemento ajeno al medio	-	2	1	4	2	1	1	1	4	4	1	-26
Realización de actividades recreativas de playa	Generación de residuos sólidos	-	1	2	4	2	1	1	1	4	1	1	-22
	Modificación de la morfología actual del relieve	-	2	1	4	2	1	1	1	4	4	4	-29
	Generación de residuos sólidos	-	1	2	4	2	1	1	1	4	1	1	-22

	Inserción de un elemento ajeno al medio	-	2	1	4	2	1	1	1	4	4	1	-26
Realización de eventos sociales	Generación de residuos sólidos	-	1	2	4	2	1	1	1	4	1	1	-22
	Modificación de la morfología actual del relieve	-	2	1	4	2	1	1	1	4	4	4	-29
	Generación de ruido durante la realización de eventos	-	2	2	4	1	1	1	1	4	2	1	-25
	Contaminación lumínica	-	2	2	4	1	1	1	1	4	1	1	-24
	Generación de residuos sólidos	-	1	2	4	2	1	1	1	4	1	1	-22
	Inserción de un elemento ajeno al medio	-	2	1	4	2	1	1	1	4	4	1	-26
	Cambio en la variedad de especies y el número de organismos de fauna marina en el sitio	-	1	2	4	2	1	2	1	4	4	4	-29
	Empleos directos e indirectos	+	2	2	4	4	1	2	4	4	2	1	32
Uso del mobiliario	Generación de residuos sólidos	-	1	2	4	2	1	1	1	4	1	1	-22
	Generación de residuos sólidos	-	1	2	4	2	1	1	1	4	1	1	-22
	Mejora del paisaje	+	4	1	2	4	2	2	4	4	1	2	35
	Cambio en la distribución de organismos	-	1	2	4	2	1	2	1	4	4	1	-26
	Cambio en la variedad de especies y el número de organismos de fauna marina en el sitio	-	1	2	4	2	1	2	1	4	4	4	-29
	Empleos directos e indirectos	+	2	2	4	4	1	2	4	4	2	1	32
	Incremento de visitantes al sitio	+	4	4	2	4	4	2	1	1	1	1	36
Actividades de mantenimiento de los elementos	Generación de residuos sólidos	-	1	2	4	2	1	1	1	4	1	1	-22
	Generación de residuos sólidos	-	1	2	4	2	1	1	1	4	1	1	-22
	Mayor atractivo turístico	+	4	1	4	2	1	2	4	4	1	1	33
Uso de insumos	Generación de residuos sólidos	-	1	2	4	2	1	1	1	4	1	1	-22
	Incremento en la demanda de insumos	-	1	1	2	1	4	1	1	4	1	8	-27

Limpieza de la Zona Federal Marítimo Terrestre	Generación de residuos sólidos	-	1	2	4	2	1	1	1	4	1	1	-22
	Mejora del paisaje	+	4	1	2	4	2	2	4	4	1	2	35

El proyecto generará un total de 35 impactos ambientales (100%), de los cuales el 17.14% serán positivos (6), el 48.15% se consideran irrelevantes (17) ya que sus alteraciones serán de muy bajo impacto y no comprometen la integridad de los elementos y procesos del sitio y el 34.29% (12) son moderados, los cuales sí podrán comprometer la estabilidad de los ecosistemas en los que serán generados, pero en ambos casos se cuenta con medidas de mitigación y prevención para la reducción de sus efectos en el medio.

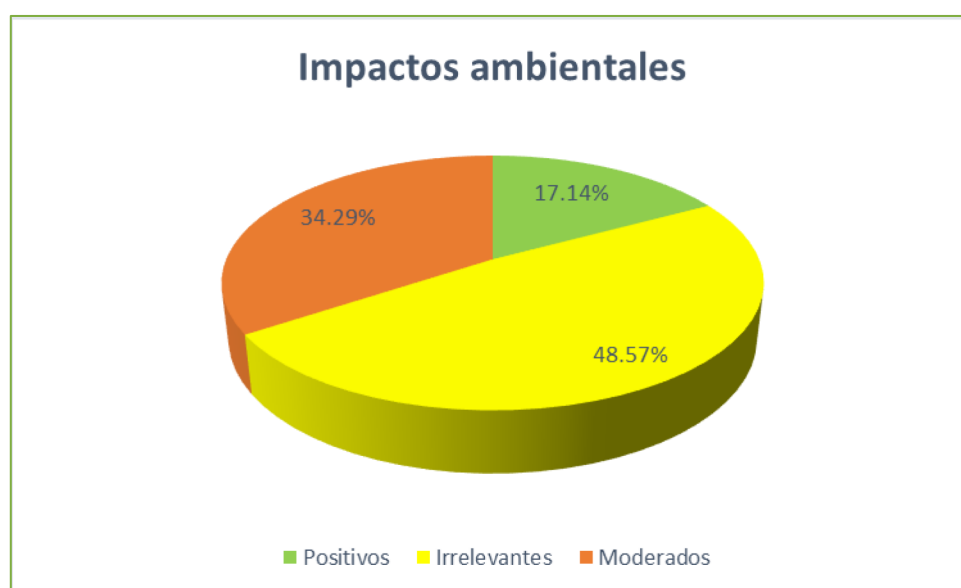


Ilustración 2. Evaluación de los Impactos Ambientales del proyecto

V.3 Impactos residuales

Un impacto ambiental residual, de acuerdo con el Reglamento de la LEGEPA en materia de impacto ambiental, se define como el impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación (Reglamento LEGEPA, Art. 3, Fracción X).

Con la aplicación de medidas de prevención y mitigación, es factible que un impacto que puede alterar el funcionamiento o la estructura de cierto componente o proceso del ecosistema dentro del sistema ambiental reduzca su efecto o significancia.

En este proyecto solo se identificó un impacto residual relativo a la a la modificación del paisaje por la instalación de infraestructura en la zona. Sin embargo, como estas estructuras son completamente removibles, en este caso, no se tiene contemplado un programa de restitución del sitio, pues se espera que, en caso de ser requerido, al retirar el mobiliario colocado el paisaje y el relieve regrese a sus condiciones originales.

V.4 Conclusiones

De acuerdo con los análisis previos, se determinó que el desarrollo del proyecto **“ACTIVIDADES TURÍSTICAS COMPLEMENTARIAS EN ZONA FEDERAL MARÍTIMO TERRESTRE”** no sólo no causará afectaciones irreversibles ni acumulativas que pudieran poner en riesgo a los ecosistemas presentes, sus recursos naturales específicos, ni las condiciones actuales del sitio, sino que además puede considerarse como un proyecto viable, ya que no representa riesgos a poblaciones de especies protegidas, no implica la fragmentación, destrucción o aislamiento de hábitats o ecosistemas y no conlleva riesgos a la salud humana, puesto que no se producirán impactos ambientales significativos o relevantes.

La promovente cuenta con medidas de prevención y mitigación para los impactos ambientales irrelevantes y moderados identificados para el proyecto, las cuales se describen de manera detallada en el Capítulo VI.

También se advierte que no se afectan ni se interfiere en procesos biológicos de especies de difícil regeneración, es decir aquellas que son vulnerables a la extinción biológica por la especificidad de sus requerimientos de hábitat y de las condiciones para su reproducción.

Como consecuencia de la ejecución de las actividades, no se determina la posibilidad de que ocurra un inminente daño ambiental, en virtud de que la zona ya se encuentra ocupada y antropogénicamente perturbada.

Dadas las dimensiones del proyecto y por los alcances asociados, no se anticipa la pérdida del valor ambiental para la zona y no obstaculizará la existencia y desarrollo antropogénico o de los otros seres vivos, ni de la continuidad de los procesos naturales, considerando que no se utilizarán materiales de carácter permanente y el proyecto se plantea con fines recreativos como una alternativa más de atractivo turístico para los visitantes en el sitio.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR



OPERADORA DIESTRA CANCÚN, S.A. DE C.V.

**PROYECTO “ACTIVIDADES TURÍSTICAS
COMPLEMENTARIAS EN ZONA FEDERAL
MARÍTIMO TERRESTRE”**

CAPÍTULO VI

MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES



VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

De acuerdo con el Artículo 30 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente la presentación de una Manifestación de Impacto Ambiental deberá contener una descripción detallada de los efectos negativos que la ejecución del proyecto traerá al medio ambiente, teniendo un especial énfasis en las medidas preventivas y de mitigación necesarias para reducir al mínimo o evitar los efectos perjudiciales sobre la flora y fauna presente.

En este capítulo se desarrollan y detallan las medidas para la prevención, mitigación, corrección, compensación y restauración de los posibles impactos ambientales que se generarán por la realización del proyecto, mismos que fueron identificados, descritos y evaluados en el capítulo anterior.

Es importante reiterar que las medidas propuestas son únicamente en función de los impactos negativos irrelevantes y moderados identificados, con la premisa de evitar que estas afectaciones se manifiesten; o en algunos casos solamente reducirán su efecto en el ambiente.

VI.1 Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas para la etapa de operación del proyecto.

De manera general se presentan las principales medidas que se aplicarán durante la operación del presente proyecto, mismas que se harán del conocimiento de todo el equipo de trabajo del Hotel Emporio Cancún:

1. Se colocarán contenedores para la disposición de los residuos sólidos generados por consumo de alimentos y limpieza general y posteriormente serán canalizados a las cámaras de almacenamiento temporal y dispuestos de acuerdo con el Plan de Manejo de Residuos del Hotel aprobado mediante resolutivo en el oficio número **SEMA/DS/SGPA/DRME/2876/2023** y clave de registro **23005-CPMR-0452-2023** emitido por la Secretaría de Ecología y Medio Ambiente del Estado de Quintana Roo, notificado el 23 de mayo de 2024.
2. La colocación y retiro diario del mobiliario removible, se realizará únicamente de 06:00 am a 6:00 pm diariamente. Los eventos sociales se llevarán a cabo entre las 03:00 y 10:00 pm.

3. Se colocarán letreros con señales de advertencia y prohibición para promover la seguridad, así como el cuidado en el medio ambiente. Por ejemplo:
 - Colocar la basura en su lugar
 - No pescar
 - No capturar fauna
4. Se prohíbe el uso de fogatas, armas de fuego y explosivos en la Zona Federal Marítimo Terrestre y sus colindancias.
5. Se ejecutará un Programa de Vigilancia Ambiental que contendrá lo siguientes y programas:
 - Programa de manejo para tortugas marinas.
 - Plan de contingencia en caso de huracanes.
6. Se implementará una plática de concientización para los trabajadores de manera que comprendan y cumplan con las medidas de prevención de impacto ambiental que les aplica.

VI.2 Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación por indicador de impacto.

En la **Tabla 1** se describen los impactos y las medidas que se requieren en cada indicador que pudiera ser afectado de forma negativa por la realización del proyecto, por criterio de aplicación las medidas han sido catalogadas en Preventivas (Pr), de Mitigación (Mi), Correctivas (Co), de Remediación (Rm) y de Control (Ct).

Tabla 1. Medidas Preventivas (PR), de Mitigación (MI), Correctivas (CO), de Remediación (RM) y de Control (CT) para las etapas de Preparación del sitio (P), Construcción (C) y Operación y Mantenimiento (O) del proyecto.

IMPACTO	GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS
INDICADOR	CONTAMINACIÓN DEL SUELO Y CALIDAD DE AGUA
MEDIDAS POR CRITERIO DE APLICACIÓN	
CT	Al tratarse de un impacto negativo irrelevante de manifestación inmediata y directa, las medidas contempladas limitarán la extensión sobre el factor ambiental afectado.

	El Hotel Emporio Cancún, cuenta con contenedores por cada tipo de residuo que se genere (biorresiduos, valorizables y no valorizables), mismos que serán de fácil acceso para los usuarios. Los contenedores servirán de reservorios temporales para los residuos sólidos que se generen durante la operación del proyecto e impedirán que sean dispersados por el viento y otros factores del medio, posteriormente serán canalizados a las cámaras de almacenamiento temporal del Hotel.
CT	Los residuos generados serán dispuestos de acuerdo con el Plan de Manejo de Residuos del Hotel aprobado mediante resolutive en el oficio número SEMA/DS/SGPA/DRME/2876/2023 y clave de registro 23005-CPMR-0452-2023. La recolección y disposición de los residuos será por empresas autorizadas para la recolección y disposición final de residuos de manejo especial, de acuerdo con el Plan de Manejo de Residuos.
CT	Diariamente se limpiará el área del proyecto, con la finalidad de evitar la acumulación y/o dispersión de los residuos.
PR	Se colocará señalética con leyendas que prohíban arrojar basura en la ZOFEMAT y zona marina adyacente.



Ilustración 1. Contenedores para residuos distribuidos en la playa y áreas comunes del Hotel Emporio Cancún.

IMPACTO	CONTAMINACIÓN LUMÍNICA
INDICADOR	CALIDAD DE AIRE
MEDIDAS POR CRITERIO DE APLICACIÓN	
MI	Si bien no existen niveles de iluminación mínimos ni máximos estrictos recomendados para las actividades y/o eventos en la playa¹, se utilizarán luces con una temperatura de color cálida (entre 2700K y 3000K)². Se evitará el uso de luz azul o UV, que pueden afectar a la vida silvestre. La iluminación será armoniosa con el entorno natural, evitando la iluminación intensa o dirigida hacia la zona marina.

CT	Se optará por sistemas de iluminación bajo espectro, que minimicen el impacto sobre la fauna y el medio ambiente Los sistemas de iluminación se dirigirán hacia la zona que se desea iluminar y se evitará la dispersión hacia el cielo y la zona marina.
1. NOM 025-STPS-2008 rige los lineamientos básicos para la iluminación de sitios de trabajo. 2. Witherington, B. E. y R. E. Martin. 2003. Entendiendo, evaluando y solucionando los problemas de contaminación de luz en playas de anidamiento de tortugas marinas. Fla. Mar. Res. Inst., 75 pp.	
IMPACTO	GENERACIÓN DE RUIDO
INDICADOR	CONFORT SONORO
MEDIDAS POR CRITERIO DE APLICACIÓN	
MI	Se establecerán jornadas de trabajo de acuerdo con la normatividad vigente. Se prevé el uso de herramientas manuales por breves periodos de tiempo, con lo cual se disminuye al máximo el ruido. Respecto del uso de sistema de sonido utilizado durante los eventos sociales, estos respetarán los límites máximos permitidos en diferentes zonas y horarios: Zonas Comerciales [Día 68 dB (06:00 - 22:00) y Noche 65 dB (22:00 - 06:00)] de conformidad con la NOM-081-SEMARNAT-1994 que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.
IMPACTO	INSERCIÓN DE UN ELEMENTO AJENO AL MEDIO
INDICADOR	CALIDAD PAISAJÍSTICA
MEDIDAS POR CRITERIO DE APLICACIÓN	
MI	Se vigilará que en el área de trabajo se encuentre únicamente el mobiliario referido en el Capítulo II. El mobiliario deberá incluir materiales que sincronicen con el entorno natural y su colocación se realizará de manera estructurada evitando que se afecte la visión natural del sitio.
IMPACTO	AFECTACIÓN TEMPORAL A LA FAUNA MARINA
INDICADOR	DIVERSIDAD, DISTRIBUCIÓN Y ABUNDANCIA
MEDIDAS POR CRITERIO DE APLICACIÓN	
Pr	Durante la operación del proyecto se llevarán a cabo actividades de monitoreo del área y se implementará el Programa de manejo para tortugas marinas. Como parte de las acciones encaminadas a la Protección de las tortugas Marinas, durante el periodo que comprende los meses de mayo – diciembre se delimitará un corral de protección, que resguarde los nidos de las especies que arriben a la playa del Hotel Emporio Cancún. Estas actividades se retomarán como parte de las medidas de compensación propuestas para el proyecto.

VI.3 Descripción de las medidas de compensación

Se entiende por medidas de compensación aquellas acciones para mitigar el impacto negativo de una actividad o proyecto sobre el medio ambiente, cuando no es posible evitar o mitigar completamente la afectación y se busca equilibrar o contrarrestar los efectos adversos a través de la protección, restauración y conservación del entorno.

El objetivo es generar un efecto positivo alternativo, equivalente a un efecto adverso que no pudo ser mitigado, controlado o prevenido, es decir cuando después de implementar medidas de prevención y mitigación, aún persisten los impactos en el ambiente.

VI.3.1 Actividades de preservación de fauna

Durante los meses de mayo a diciembre el Hotel Emporio Cancún colabora con la Dirección General de Ecología del Municipio de Benito Juárez, en el “Programa de Protección y Conservación de las Tortugas Marinas”.

Como parte de las acciones establecidas en la NOM-162-SEMARNAT-2012, entre las que destacan: la colocación de corrales de protección, marcación de nidos, implementación de cercos previo al nacimiento de crías, en la Zona Federal Marítimo terrestre se habilita un corral con vigas de madera rectangulares, hincadas en el sustrato arenoso a una profundidad aproximada de 1 m, que funcionan como soporte a la malla sombra que delimita el corral de protección.

Esta acción reiterada anualmente refleja la importancia que se otorga a la preservación de estas especies, asegurando las condiciones adecuadas para el desove y contribuyendo activamente a la protección de los nidos durante la temporada de anidación.



Ilustración 2. Ejemplificación de la delimitación del espacio de ornato para las actividades de preservación de fauna.

VI.3.2 Establecimiento de áreas jardinadas

Con la finalidad de mejorar la calidad paisajística y contribuir a la preservación de las especies de vegetación nativas, se realizará la plantación de especies de la región (Tabla 2), resistentes al viento, la arena y la salinidad en cuatro polígonos con una superficie total de 110 m².

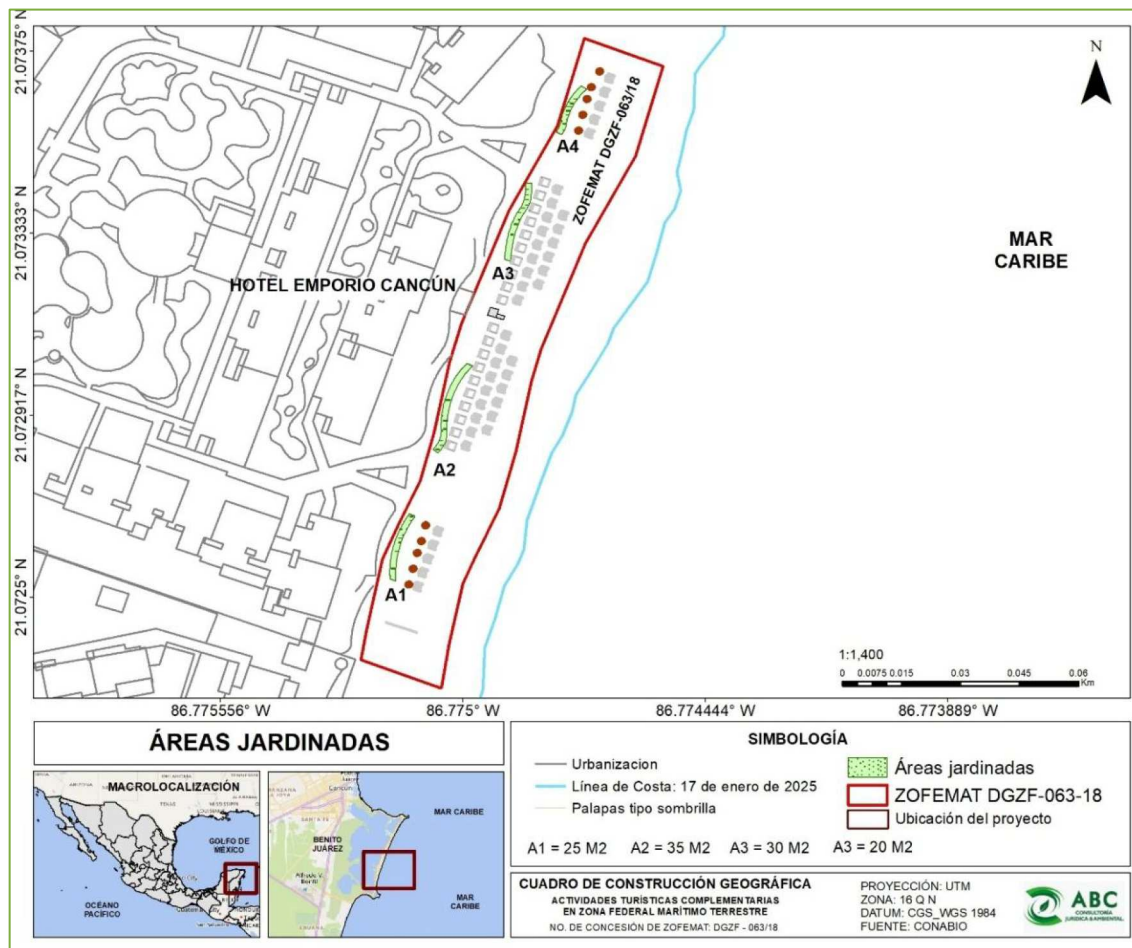


Ilustración 3. Ubicación de las áreas jardinadas.

Tabla 2. Especies nativas de la región para el establecimiento de áreas jardinadas.

Nombre común	Nombre científico
Uva de playa	Coccoloba uvifera
Riñonina	Ipomoea pes caprae
Lirio de Mar	Hymenocallis littoralis



Ilustración 4. Especies de vegetación nativa: A. *Ipomoea pes caprae*, B. *Hymenocallis littoralis*, C. *Coccoloba uvifera*.

La técnica que se utilizará para la plantación será de “siembra directa” o también llamada “labranza cero” y el método de plantación “tres bolillo” que consiste en un acomodo donde se distribuyen las plantas de forma equidistante con hileras desfasadas, formando triángulos. Esta disposición de las plantas permite un mejor control contra la acción del viento, que juega un factor importante en los frentes de playa.

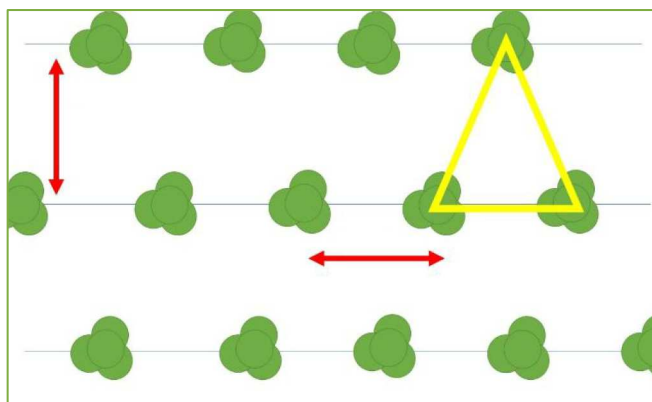


Ilustración 5. Ejemplificación del método “tres bolillo”.

Las cepas se abrirán utilizando las herramientas adecuadas en los sitios previamente determinados. Las dimensiones de las cepas o pocetas estarán en función de las plantas a recibir.

Para plantas pequeñas deberán permitir que todo el contenido de la bolsa donde originalmente se encuentren, quepa en el interior y quede ligeramente por debajo del nivel del suelo (3 a 5 cm).

Las plantas se colocarán en las cepas previamente abiertas y se compactará el suelo con la finalidad de eliminar bolsas de aire, posteriormente deberán regarse abundantemente y mantenerse húmedas en los siguientes días para reducir el estrés debido a la plantación.

VI.4 Programa de Vigilancia Ambiental

Para el seguimiento de las actividades *in situ* se realizarán monitoreos de las condiciones más importantes (físicas, biológicas, sociales y económicas), bajo los lineamientos establecidos en un Programa de Vigilancia Ambiental, con el cual se garantizará el cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación de los impactos descritos, así como de los términos y condicionantes que se determinen para el proyecto por parte de esa autoridad.

Con la implementación del programa se establece un mecanismo de control de ocurrencia de impactos ambientales, de tal manera que se asegure la oportuna detección de irregularidades para su corrección inmediata y se genere la evidencia necesaria de las acciones para reducir y/o mitigar las afectaciones negativas.

Las actividades que serán tomadas como parte del Programa de Vigilancia Ambiental son los siguientes:

- a) Aviso de inicio y término de obra a las autoridades pertinentes.
- b) Se concientizará a los usuarios sobre los componentes del medio que deben ser protegidos y las acciones que deben fomentarse y cuales están prohibidas.
- c) El responsable ambiental supervisará de manera periódica el desarrollo de las actividades del proyecto, a fin de asegurar que éstas se realicen conforme a lo previsto en este documento para asegurar que se implementen las medidas preventivas y de mitigación.
- d) Se verificará el cumplimiento de los siguientes programas y protocolos:
 - Programa de manejo para tortugas marinas.
 - Plan de contingencia en caso de huracanes.
- e) Durante la etapa de operación se realizarán visitas periódicas a las instalaciones para tomar reporte de los resultados de los programas y protocolos implementados.

- f) El responsable generará los informes de cumplimiento de términos y condicionantes, así como de cada una de las medidas de mitigación, compensación y prevención. Adicionalmente, en dicho informe se incluirán los resultados de cada uno de los programas y protocolos mencionados, así como de las medidas impuestas por la autoridad en el resolutivo de autorización.

Los informes serán ingresados con la periodicidad que se dictamine en el oficio resolutivo correspondiente.

El seguimiento ambiental del proyecto se ajustará al periodo de tiempo que sea establecido para el desarrollo de la obra y en apego a los instrumentos normativos vigentes y condiciones que establezca la autoridad.

Se deberá dar continuidad al seguimiento de los procesos del proyecto durante la etapa de operación con la finalidad de garantizar su óptimo desempeño ambiental.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR



OPERADORA DIESTRA CANCÚN, S.A. DE C.V.

**PROYECTO “ACTIVIDADES TURÍSTICAS
COMPLEMENTARIAS EN ZONA FEDERAL
MARÍTIMO TERRESTRE”**

CAPÍTULO VII

**PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y, EN SU CASO,
EVALUACION DE ALTERNATIVAS**



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

El objetivo de este capítulo es realizar un análisis para describir los posibles escenarios del del proyecto bajo estudio, considerando la dinámica ambiental en función de la intensidad y permanencia de los impactos ambientales residuales y no mitigables que se manifestarán con el desarrollo de las obras y actividades, así como los mecanismos de autorregulación y estabilización de los ecosistemas para contrarrestarlos y su interrelación con los factores que determinan los procesos de deterioro.

De igual manera se analiza la interacción de los procesos biológicos con las actividades susceptibles a generar afectaciones, para proyectar los impactos acumulativos que a largo plazo tendrá el proyecto sobre el área de influencia, así como los impactos directos en el sitio de ejecución de las obras y actividades.

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

Conforme a lo anterior, no solo se consideran las modificaciones actuales del paisaje, sino las que se proyectan como resultado del desarrollo de proyectos de esta índole, en el marco de la legislación y ordenamientos territoriales vigentes. Para tener una visión integral de la zona donde se desarrollará el proyecto, también se recurre al análisis de las condiciones ambientales expuestas en el marco ambiental del sitio.

De lo anterior se tienen tres escenarios alternativos, el primero sin la ejecución del proyecto y el segundo con el desarrollo de éste sin que se consideren las medidas de mitigación y el último aplicando dichas medidas.

Como precedente al análisis del pronóstico, es importante destacar que, en el marco del Sistema Ambiental delimitado, se puede aseverar que el proyecto, por su naturaleza, la ubicación, magnitud y alcance de los posibles impactos por su construcción y operación, no representan ningún riesgo significativo en Materia Ambiental, siempre que se apliquen las medidas de mitigación, control, prevención y compensación propuestas.

VII.1 Descripción y análisis del escenario sin proyecto

De no ejecutarse el proyecto, la playa frente al Hotel Emporio Cancún conservaría sus condiciones actuales, sin la incorporación de infraestructura recreativa como balinesas, cancha de voleibol, camastros, sombrillas y eventos sociales. Esto implicaría la falta de espacios de esparcimiento organizados, reduciendo la oferta de servicios para los visitantes y limitando la capacidad del hotel para diversificar sus actividades turísticas.

El estado actual del área presenta una dinámica ambiental estable dentro del contexto de una playa urbana, con un uso predominantemente turístico, aunque con una carencia de infraestructura que optimice la comodidad y distribución de los usuarios en la zona. La ausencia del proyecto también significaría que los impactos ambientales asociados a la intervención no se presentarían, pero al mismo tiempo se desaprovecharían oportunidades de mejora en el ordenamiento del espacio.

En los sitios colindantes se llevan a cabo actividades turísticas y comerciales similares a las obras y actividades que se pretenden desarrollar, inmersas en un Sistema Ambiental ya impactado y en condiciones de perturbación por lo que el proyecto no se considera como variable de cambio conforme a los instrumentos de planeación que regulan la zona, ya que los cambios más significativos dependen en gran medida de los usos de suelo permitidos.

VII.2 Descripción y análisis del escenario con proyecto sin considerar las medidas de mitigación

Al llevar a cabo la ejecución del proyecto sin las medidas de mitigación, aumentaría la intensidad del impacto ambiental sobre el medio natural.

Los impactos ambientales más relevantes que generarán las obras y actividades de acuerdo con la jerarquización efectuada en el Capítulo V de este documento son aquellos que obtuvieron un mayor valor de importancia:

1. Modificación de las condiciones del suelo.
2. Contaminación ambiental.
3. Afectación a la anidación de tortugas marinas.
4. Pérdida de biodiversidad local.

Contaminación del suelo por el mal manejo de los residuos. Esto modificaría las condiciones del ambiente de manera negativa, propiciando que no sea apto para la continuidad de los procesos ecológicos, requiriendo por tanto acciones de restauración.

Desaparición del proceso de anidación en la zona de playas. Dado que la presencia de obras no piloteadas, mantener el mobiliario, tener iluminación intensa u operar incluso durante el horario nocturno, generará condiciones que ahuyenten del sitio a las tortugas que pretendan realizar la anidación frente al sitio del proyecto, con lo cual se pierde un proceso de gran importancia, dado que estas especies se consideran como en peligro de extinción.

De no implementarse las medidas de mitigación, se vería comprometida la calidad paisajística por la ocupación temporal del espacio en la zona donde se llevarán a cabo las obras y actividades del proyecto. Además, sin un programa de manejo adecuado para las tortugas marinas que anidan en la zona, estas especies enfrentarían un mayor riesgo en su ciclo reproductivo, lo que alteraría la biodiversidad local y comprometería los esfuerzos de conservación.

La falta de regulación en la organización de eventos sociales podría derivar en problemas de ruido, generando un impacto en la tranquilidad de la zona y afectando a otras especies animales. Asimismo, sin una planeación adecuada, la instalación de mobiliario podría interferir con los procesos naturales de la playa, afectando la dinámica de las mareas y los flujos de arena.

La modificación, sellado del suelo y pérdida de las condiciones permeables, se ven agravadas dado que no se señalizan de manera correcta las áreas de aprovechamiento, con lo que se incrementa la superficie que se afecta por el desplante de las obras.

Al llevar a cabo la ejecución del proyecto sin las medidas de mitigación, aumentará la intensidad del impacto ambiental sobre el medio natural, por lo que las medidas de mitigación contribuirán a la conservación y protección del sitio.

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

Al aplicarse las medidas de mitigación propuestas, las obras generarán afectaciones de poca relevancia. Verificando que en el área de trabajo se encuentren únicamente los

equipos requeridos para la ejecución de las actividades se minimizaran las emisiones de ruido y se asegurará el confort sonoro y la calidad del aire y del paisaje.

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

Se mantiene el proceso de anidación en la zona de playas con el apoyo del Programa de Manejo de Tortugas, dado que no se tienen durante las horas de la noche, perturbaciones como iluminación o ruido que pueda ahuyentar a las hembras anidadoras que salen a la ZOFEMAT.

Con la implementación del Programa de Monitoreo de la Línea de Costa se comprobará que las obras del proyecto no son estructuras promotoras de playa, ni interfieren con los procesos de erosión y/o acreción del litoral contiguo al Hotel Emporio y los predios vecinos.

Con el Plan de Contingencia Ambiental se implementará un plan de respuesta que contemple la remoción o aseguramiento de mobiliario en caso de alerta meteorológica, evitando su dispersión y posibles daños ambientales.

Con la estrategia de creación de un área jardinada con especies nativas como medida de compensación, se mejorará la calidad paisajística y proporcionará refugio a especies de fauna silvestre. Esto también contribuirá a la estabilidad del sustrato arenoso y a la reducción de la erosión costera.

Sobre los eventos sociales al establecer horarios específicos y límites de aforo se minimizará la contaminación acústica y evitará impactos negativos en la fauna local y en los huéspedes del hotel.

VII.4 Pronóstico ambiental

A partir de los escenarios anteriores se puede predecir que el Sistema Ambiental, con o sin proyecto, continuará en tendencia de crecimiento y se tendrá cada vez mayor incidencia en la presencia humana. Esto se debe en gran medida a que se trata de un área destinada al desarrollo urbano y de acuerdo con los instrumentos de planeación ambiental se cumple con los parámetros establecidos para garantizar la protección de ecosistemas.

Las obras y actividades propuestas tendrán un impacto mínimo en el sitio y el Sistema Ambiental, siempre que se apliquen las medidas propuestas, debido a que los principales impactos ambientales que han sido identificados para el desarrollo del proyecto son los de una obra ordinaria; considerándose temporales en todas sus etapas y como fijos aquellos generados por la permanencia de las obras.

VII.5 Evaluación de alternativas

No se consideran alternativas para el proyecto, dado que la superficie donde se plantea llevar a cabo el desarrollo está concesionada a favor del promovente bajo el título de concesión **DGZF-063/18** y se estableció teniendo en cuenta la ausencia de vegetación y fauna terrestre en el área puntual en la que se colocarán los elementos y a consideración de que el proyecto cumple con la regulación ambiental y los instrumentos de planeación aplicables.

VII.6 Conclusiones

La propuesta de proyecto que se somete a evaluación implicará la colocación de elementos que no constituyen un riesgo de los atributos sociales, económicos o naturales que en ésta prevalecen, puesto que están diseñadas de tal manera que se ocupan áreas ya impactadas, con lo cual el impacto ambiental se ve reducido al no alterarse ecosistemas originales y su desplante será en un escenario ambientalmente compatible en virtud de que los elementos a utilizar armonizan con el entorno del sitio.

Los materiales y procesos de instalación utilizados son los comunes en el sistema ambiental para proyectos de esta índole, por lo que se tienen antecedentes que las características propuestas son compatibles con los procesos biológicos que aún se mantienen en el sistema ambiental.

El desarrollo del proyecto no contraviene la legislación ambiental vigente –en particular la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y su Reglamento-, ni las Normas Oficiales Mexicanas y demás disposiciones aplicables.

Cumple con los diversos instrumentos de política ambiental, por lo tanto, se tiene la certeza que se han considerado acciones o medidas acordes con el desarrollo planteado para la región y la protección de sus ecosistemas.

La habilitación de las obras no contribuirá de más al deterioro del ambiente, considerando en todo momento evitar realizar actividades que provoquen desequilibrios ecológicos.

Los posibles efectos de la implementación de estas obras y actividades no representan ningún riesgo significativo en materia ambiental, ya que se aplicarán las medidas de mitigación, corrección, control y prevención propuestas en todas las etapas del proyecto.

Se compensan los impactos mediante la calidad paisajística del sitio al ajardinar las áreas antes descritas. Además que se toman en cuenta acciones apropiadas para la protección de las tortugas marinas que se encuentran en riesgo y que hacen uso temporal de la playa durante el horario nocturno.

La implementación del proyecto traerá beneficios a corto, mediano y largo plazo en el ámbito socioeconómico, debido a que se favorecerán los servicios en una zona turística en crecimiento, además de que se generan empleos directos e indirectos.

En términos ambientales, se puede considerar como viable y no representa riesgos a poblaciones de especies protegidas, no implica la fragmentación, destrucción o aislamiento de un ecosistema y no conlleva riesgos a la salud humana.

No se considera que el proyecto origine un cambio sustantivo en las características del medio.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR



OPERADORA DIESTRA CANCÚN, S.A. DE C.V.

**PROYECTO “ACTIVIDADES TURÍSTICAS
COMPLEMENTARIAS EN ZONA FEDERAL
MARÍTIMO TERRESTRE”**

**CAPÍTULO VIII
ANEXOS**



VIII. ANEXOS

ANEXO 1. DOCUMENTACIÓN LEGAL

ANEXO 1.1. Copia certificada y copia simple para cotejo a fin de que sea devuelta de manera inmediata la Escritura Pública número cincuenta y cuatro mil veintiséis, de fecha dieciocho de agosto de dos mil ocho, pasada ante la fe del Notario Público número cuarenta y siete del entonces Distrito Federal ahora Ciudad de México, en la que se hace constar la constitución de **“DIESTRA ARRENDADORA, S.A. DE C.V.”**.

ANEXO 1.2. Copia certificada y copia simple para cotejo a fin de que sea devuelta de manera inmediata la Escritura Pública número veintidós mil novecientos ochenta y cinco, de fecha catorce de octubre de dos mil trece, pasada ante la fe del Notario Público número doscientos cuarenta y cuatro del entonces Distrito Federal ahora Ciudad de México, en la que se hace constar la Protocolización del Acta de Asamblea General Extraordinaria de accionistas de **“DIESTRA ARRENDADORA, S.A. DE C.V.”**, con cambio de denominación a **“OPERADORA DIESTRA CANCÚN, S.A. DE C.V.”**.

ANEXO 1.3. Copia certificada y copia simple para cotejo a fin de que sea devuelta de manera inmediata la Escritura Pública número setenta y tres mil ochocientos treinta y cinco de fecha 11 de febrero de dos mil dieciséis, pasada ante la fe del Notario Público número ciento nueve del entonces Distrito Federal ahora Ciudad de México, en la que se acredita la personalidad jurídica con la que comparece en este acto **el C. OMAR ALBERTO VÁZQUEZ GAYTÁN**.

ANEXO 1.4. Copia simple de la identificación oficial del Apoderado Legal **C. OMAR ALBERTO VÁZQUEZ GAYTÁN**.

ANEXO 1.5. Copia Simple del oficio resolutivo **S.G.P.A./DGIRA.DEI.0093 .06** de fecha 20 de enero de 2006, emitido por la Dirección

General de Impacto y Riesgo Ambiental, que contiene la Exención de la presentación de la Manifestación de Impacto Ambiental para la reinstalación de 61 palapas tipo sombrilla ubicadas en la Zona Federal Marítimo Terrestre a favor de **“ROMBEC, S.A. DE C.V.”**.

ANEXO 1.6 Copia Simple del oficio **SGPA/DGIRA/DG/09481** de fecha 19 de diciembre de 2013, emitido por la emitido por la Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental, que contiene la cesión de derechos y obligaciones contenidos en el oficio **S.G.P.A./DGIRA.DEI.0093.06** a favor de **“OPERADORA DIESTRA CANCÚN, S.A. DE C.V.”**.

ANEXO 1.7. Copia Simple del Título de Concesión **DGZF-063/18**, emitido en fecha 22 de febrero de 2018, por conducto de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, a través de la Dirección General de Zona Federal Marítimo Terrestre y Ambientes Costeros, otorgado a favor de **“OPERADORA DIESTRA CANCÚN, S.A. DE C.V.”**.

ANEXO 1.8. Copia simple de la Escritura Pública número cinco mil quinientos quince, de fecha once de marzo de dos mil veinticinco, pasada ante la fe del Notario Público número cincuenta del Estado de Quintana Roo, en la que se hace constar la **FE DE HECHOS**.

ANEXO 1.9. Copia simple de la constancia de situación fiscal de **“OPERADORA DIESTRA CANCÚN, S.A. DE C.V.”**.

ANEXO 1.10. Copia simple de la cédula profesional del responsable técnico **09128315**.

ANEXO 1.11. Copia simple de la cédula profesional del responsable técnico **4492807**.

ANEXO 2. PLANOS DEL PROYECTO

ANEXO 2.1. EST-EMPORIO-01_2025

ANEXO 2.2. EST-EMPORIO-02_2025

ANEXO 3. PROGRAMAS

ANEXO 3.1. Programa de Manejo para Tortugas Marinas

ANEXO 3.2. Plan de Contingencia en Caso de Huracanes

ANEXO 3.3. Programa de Vigilancia Ambiental

ANEXO 3.4. Copia simple del oficio **MBJ/PM/SMEDU/DGE/DMRN/03348**

/2024 emitido por la Dirección General de Ecología del Municipio de Benito Juárez Quintana Roo, por el que se solicita al Hotel Emporio Cancún participar en el “Programa de Protección y Conservación de las Tortugas Marinas que anidan en las playas del Municipio de Benito Juárez”.

ANEXO 3.5. Copia simple de la carta compromiso para participar en el “Programa de Protección y Conservación de las Tortugas Marinas que anidan en las playas del Municipio de Benito Juárez” de fecha 02 de abril de 2024.

ANEXO 3.6. Copia simple del Plan de Manejo de Residuos del Hotel aprobado mediante resolutivo en el oficio número **SEMA/DS/SGPA/DRME/2876/2023** y clave de registro **23005-CPMR-0452-2023** notificado el 23 de mayo de 2024.