



Representación Federal en el Estado de Quintana Roo

- I Unidad administrativa que clasifica:** Oficina de Representación de la SEMARNAT.
- II Identificación del documento:** Se elabora la versión pública de la Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Particular, con número de bitácora **23/MPW0289/06/23**.
- III Las partes o secciones clasificadas:** La parte concerniente a el RFC, la CURP, el domicilio particular y el correo electrónico de persona física en página 6.
- IV Fundamento legal y razones:** La clasificación de la información confidencial se realiza con fundamento en el artículo 116 primer párrafo de la Ley General de Transparencia de Acceso a la Información Pública y 113, fracción I de la Ley Federal de Transparencia de Acceso a la Información Pública. Artículos séptimo fracción III y Trigésimo octavo de los Lineamientos Generales en Materia de clasificación y desclasificación de la Información, así como para la elaboración de versiones públicas. Por tratarse de datos personales concernientes a una persona física identificada e identificable.
- V Fecha, número e hipervínculo al acta de la sesión de Comité donde se aprobó la versión pública.**

ACTA_14_2023_SIPOT_2T_2023_ART69 , en la sesión celebrada el 14 de Julio del 2023.

http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXIX/2023/SIPOT/ACTA_14_2023_SIPOT_2T_2023_ART69.pdf

VI Firma de titular:


Ing. Yolanda Medina Gámez

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

*Oficio 00239 de fecha 17 de abril de 2023.

TRÁMITE:

MIA PARTICULAR.- MOD A: NO INCLUYE RIESGO

PROYECTO:

MIA Cancún

PROMOVENTE:

circulo creativo villahermosa s.a. de c.v.

SECTOR: Terciario **SUBSECTOR:** Turismo

RAMA: Turismo **TIPO:** Turismo

UBICACIÓN:

Entidad Federativa	Municipio	Superficie m2
Quintana Roo	Benito Juárez	2,113.45

Fecha de ingreso en SEMARNAT:

2023-04-11 11:48:42

Indice

1. Datos generales del proyecto, del promovente y del responsable del estudio de impacto ambiental	1
1.1. Datos generales del proyecto	1
1.1.1. Obras y actividades previstas en el artículo 5 del REIA	1
1.2. Datos generales del promovente	1
1.3. Datos generales del representante legal	1
1.4. Datos generales del responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental.	2
2. Información general del proyecto.	3
2.1. Información general del proyecto	3
2.1.1. Naturaleza del proyecto.	3
2.1.2. Selección del sitio.	3
2.1.3. Ubicación física del proyecto	4
2.1.4. Inversión y Empleos	4
2.1.5. Dimensiones del proyecto.	5
2.1.6. Servicios Requeridos por el proyecto.	5
2.1.6.1. PREPARACIÓN DEL SITIO	5
2.1.6.2. CONSTRUCCIÓN	5
2.1.6.3. OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	6
2.2. Obras y actividades	6
2.2.1. Obras y actividades	6
2.2.2. Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias	8
2.2.2.1. Uso de suelo y/o Cuerpos de Agua del predio	8
2.2.2.2. Uso de suelo de predios colindantes	9
2.2.3. Programa general de trabajo.	9
2.2.4. Duración del proyecto y programa de trabajo.	9
2.2.5. Etapas del proyecto.	9
2.2.5.1. PREPARACIÓN DEL SITIO	9
2.2.5.2. CONSTRUCCIÓN	10
2.2.5.3. OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	11
2.2.5.4. ABANDONO	11
2.2.6. Sustancias riesgosas.	11
2.2.7. Explosivos.	11
2.2.8. Generación, Manejo y Disposición de Residuos Sólidos, Líquidos y Emisiones a la Atmósfera.	11
2.2.8.1. PREPARACIÓN DEL SITIO	11
2.2.8.2. CONSTRUCCIÓN	12
2.2.8.3. OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	13
3. Vinculación con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y, en su caso, con la regulación de uso de suelo.	15
3.1. Leyes Federales y/o Estatales	15
3.1.1. Federales	15
3.1.2. Estatales.	15
3.2. Reglamentos.	15

3.3. Normas.	15
3.4. Programa de ordenamiento ecológico territorial.	16
3.5. Área natural protegida.	18
3.6. Planes y/o programas de desarrollo urbano.	18
3.7. Acuerdos, convenios y tratados internacionales en materia ambiental.	18
3.8. Otras disposiciones.	18
4. Descripción del sistema ambiental y señalamiento de la problemática ambiental, detectada en el área de influencia del proyecto.	20
4.1. Delimitación del sistema ambiental	20
4.1.1. Delimitación del sistema ambiental	20
4.1.2. Delimitación del área de influencia	21
4.1.3. Delimitación del Sitio del Proyecto	21
4.2. Características y análisis del sistema ambiental.	21
4.2.1. Aspectos Abióticos.	21
4.2.1.1. Clima y Fenómenos Meteorológicos.	21
4.2.1.2. Índices de vulnerabilidad para los efectos del cambio climático.	22
4.2.1.3. Geología y Geomorfología	23
4.2.1.4. Suelos	24
4.2.1.5. Hidrología superficial	25
4.2.1.5.1. Cuerpos de agua	25
4.2.1.5.2. Descripción	25
4.2.1.5.3. Hidrología subterránea	27
4.2.1.5.3.1. Observaciones	27
4.2.1.6. Estudios Especiales	29
4.2.2. Aspectos Bióticos	29
4.2.2.1. Tipo de vegetación	29
4.2.2.2. Flora	41
4.2.2.3. Fauna	41
4.2.2.4. Análisis Biológico y Ecológico	42
4.3. Paisaje	47
4.4. Medio Socioeconómico	48
4.4.1. Dinámica Población	48
4.4.2. Localidades con población indígena ubicadas dentro del proyecto	53
4.5. Diagnóstico Ambiental	54
5. Identificación, Descripción y Evaluación de los impactos ambientales.	56
5.1. Metodología para Identificar y Evaluar los Impactos Ambientales	56
5.1.1. Metodología para Identificar y Evaluar los Impactos Ambientales	56
5.1.2. Justificación para todos los formatos capturados	70
5.2. Resultados de Evaluación de los Impactos Ambientales	74
6. Medidas Preventivas y de Mitigación de los Impactos Ambientales.	77
6.1. Medidas Preventivas y de Mitigación de los Impactos Ambientales	77
7. Pronósticos Ambientales y en su caso, Evaluación de Alternativas.	80
7.1. Pronósticos Ambientales y en su caso Evaluación de Alternativas	80
7.1.1. Escenario sin proyecto	80
7.1.2. Escenario con proyecto	83

Proyecto: MIA Cancún

Sector: Terciario

Subsector: Turismo

7.1.3. Escenario con proyecto y medidas	86
7.1.4. Pronóstico ambiental	91
7.1.5. Escenarios actuales y futuros que tendrá el proyecto respecto del cambio climático	91
7.2. Conclusiones	91
7.2.1. Evaluación de alternativas, en su caso	91
7.2.2. Conclusión	91
8. Identificación de los Instrumentos Metodológicos y Elementos Técnicos que Sustentan la Información señalada en las Fracciones Anteriores.	93
8.1. Otros anexos	93
8.2. Fotografías	94
8.3. Videos	94
8.4. Glosario de términos	94
8.5. Bibliografía	95
8.6. Resumen Manifestación de Impacto Ambiental	96

Proyecto: MIA Cancún

Sector: Terciario

Subsector: Turismo

1. Datos generales del proyecto, del promovente y del responsable del estudio de impacto ambiental

1.1. Datos generales del proyecto

Nombre del proyecto: MIA Cancún

Sector: Terciario

Subsector: Turismo

Rama: Turismo

Tipo de Proyecto: Turismo

1.1.1. Obras y actividades previstas en el artículo 5 del REIA

	Categoría	Fracción	Obra	Principal	Requiere MIA
Q)	Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros	primer párrafo	Infraestructura turística	SI	SI
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	NO	SI

Observaciones

1.2. Datos generales del promovente

Nombre del promovente: circulo creativo villahermosa s.a. de c.v.

RFC: CCV030628UTA

1.3. Datos generales del representante legal

Proyecto: MIA Cancún

Sector: Terciario

Subsector: Turismo

Nombre del representante legal: PATRICIA EUGENIA ESPINOSA RUIZ

Correo electrónico del representante legal: [REDACTED]@yahoo.com.mx

CURP del representante legal: [REDACTED]

RFC del representante legal: [REDACTED]

1.4. Datos generales del responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental.

RFC: [REDACTED]

CURP: [REDACTED]

Nombre del responsable técnico: PATRICIA EUGENIA

Apellido Paterno: ESPINOSA

Apellido Materno: RUIZ

2. Información general del proyecto.

2.1. Información general del proyecto

2.1.1. Naturaleza del proyecto.

2.1 NATURALEZA DEL PROYECTO

El proyecto ¿Hotel MIA Cancún¿ pretende desarrollarse en una superficie de 2,371.789 metros cuadrados localizado en el km. 11.5 del Boulevard Kukulcán, Mza. 52, Lote 16-06, Sección ¿A¿ Prolongación Boulevard de la Zona Hotelera en la Ciudad de Cancún, de la Región Caribe Norte, del Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo y pertenece a la Región Turística conocida popularmente como Centro Integralmente Planeado ¿Cancún¿.

2.2 CARACTERIZACIÓN

El proyecto consiste en la construcción del hotel con 62 habitaciones, lobby, restaurantes, estacionamiento, áreas internas con bodegas, cuartos de máquinas, escaleras, cubo de ascensor, pasillos, entre otros, con áreas verdes y una calle interna para acceso al hotel (Ver Anexo Planos).

2.1.2. Selección del sitio.

1	Tipo de Criterio	Criterio
	Técnico	1
	Descripción	1.El predio se encuentra localizado en Km 11.5 del Boulevard Kukulcán, Mza. 52, Lote 16-06, Sección ¿A¿ Prolongación Boulevard de la Zona Hotelera en la Ciudad de Cancún.
2	Tipo de Criterio	Criterio
	Técnico	2
	Descripción	2.El acceso al predio se da a través del Boulevard Kukulcán que sirve como vía de acceso rápida a la Carretera Federal Cancún-Playa del Carmen y centro de la Ciudad.
3	Tipo de Criterio	Criterio
	Técnico - ambiental	3
	Descripción	

	3.El predio se encuentra regulado por las políticas del Programa de Ordenamiento Ecológico Local de Benito Juárez, cuya Unidad de Gestión Ambiental UGA 21 ¿Zona urbana de Cancún¿, que incide en el predio, permite el desarrollo de infraestructura Turística.	
4	Tipo de Criterio	Criterio
	Técnico	4
	Descripción	
	4. Que las dimensiones del proyecto permiten en términos de superficie aprovechable la construcción del mismo.	
5	Tipo de Criterio	Criterio
	Socio-Económico	5
	Descripción	
	5. Que en la UGA 21 ¿Zona urbana de Cancún¿, donde se asentará el proyecto, no existen criterios ecológicos que se opongan a la naturaleza del mismo, en todo caso los hay que favorecen su desarrollo.	

#	Nombre	Descripción	Anexo
Sin registros.			

2.1.3. Ubicación física del proyecto

Contacto SIGEIA

Entidad Federativa	Municipio	Superficie m2
Quintana Roo	Benito Juárez	2,113.45

Domicilio:

Tipo Vialidad: [REDACTED]

Nombre Vialidad: [REDACTED]

Número Exterior:

Número Interior:

Tipo Asentamiento: [REDACTED]

Nombre Asentamiento: [REDACTED]

Código Postal: [REDACTED]

Planos Adicionales del proyecto

#	Nombre	Descripción	Anexo
1	Levantamiento topográfico	Levantamiento topografico, del predio ubicado en el km. 11.5 del Boulevard Kukulcán, Mza. 52, Lote 16-06, Sección ¿A¿ Prolongación Boulevard de la Zona Hotelera en la Ciudad de Cancún.	<u>TOPO_MIA_CANCUN.dwg</u>

2.1.4. Inversión y Empleos

Costo de la inversión requerida	\$ 124,842,353.00
Costo de medidas de prevención y mitigación	\$.00
Inversión Total	\$ 124,842,353.00
Empleos Permanentes	51
Empleos Temporales	4
Empleos Totales	55

2.1.5. Dimensiones del proyecto.

Superficie total del predio y del proyecto

Componente	Descripción	Superficie m2	Superficie Ha
PREDIO	MIA CANCUN	2,275.00	0,2275

Total superficie de obra: Sin obra

Total superficie de predio: 2.275

Total superficie de CUS: Sin CUS

Tipo de vegetación

Componente	Descripción	Grupo de vegetación	Tipo de vegetación o uso de suelo	Fase de vegetación	Superficie (m2)
PREDIO	MIA_CANCU N	Asentamiento s humanos	Asentamiento s humanos	No aplicable	2,275.25

2.1.6. Servicios Requeridos por el proyecto.

2.1.6.1. PREPARACIÓN DEL SITIO

#	Servicio	Disponible	Suministrado por
1	OTRO Se tiene contemplado la construcción obras provisionales como bodegas que sirvan de almacén para los materiales, aunado a la instalación de baños portátiles para que los trabajadores realicen sus necesidades fisiológicas. Por experiencia se sabe que aunque los trabajadores cuenten con baños en número suficiente se da el fecalismo a cielo abierto, por lo que se contará con una brigada de vigilancia y limpieza para evitar estas conductas y mantener limpios los sanitarios así como las áreas colindantes a la zona del proyecto.	SI	SANIRENT, BAÑOS PORTATILES

2.1.6.2. CONSTRUCCIÓN

#	Servicio	Disponible	Suministrado por
2	ENERGIA ELECTRICA	SI	COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD (CFE)
	Actualmente se cuenta con la energía eléctrica en el sitio del proyecto, con acometida eléctrica, la cual se dispondrá en la infraestructura de acuerdo a lo solicitado por la CFE, por lo que únicamente será renovar el contrato que se encuentra vigente. Cabe señalar, que paulatinamente, el promovente tiene considerado hacer uso de energías alternativas como la solar y la eólica, a fin de disminuir costos en el consumo y contribuir a la no generación de contaminantes al ambiente.		
3	AGUA	SI	Comisión de Agua Potable y Alcantarillado
	El agua potable se obtendrá de la red de agua potable de la comisión de Agua Potable y Alcantarillado, actualmente existe toda la infraestructura para dotar al hotel con este recurso, por lo que únicamente será renovar el contrato que se encuentra vigente. Por otro lado, paulatinamente, el promovente, hará uso de aguas proveniente del manto freático o del Mar Caribe, realizando todos los trámites ante las instancias correspondientes a fin de obtener los permisos.		
4	MANEJO DE RESIDUOS	SI	comisión de Agua Potable y Alcantarillado, o de su organismo operador AGUAKAN
	Se estima que el agua máxima de rechazo sería el 80% de la consumida, en este sentido, las aguas residuales se dispondrán en la red de drenaje sanitario de la comisión de Agua Potable y Alcantarillado, o de su organismo operador AGUAKAN, actualmente existe toda la infraestructura para conducir estas aguas a dicha red, por lo que únicamente será renovar el contrato que se encuentra vigente.		
5	VIAS DE ACCESO	SI	SCT / MUNICIPIO
	Actualmente el acceso al hotel es a través del Boulevard Kukulcan y por agua a través del Mar Caribe.		

2.1.6.3. OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

#	Servicio	Disponible	Suministrado por
6	AGUA	SI	COMISION DE AGUA POTABLE A TRAVES DE AGUAKAN
	El agua potable se obtendrá de la red de agua potable de la comisión de Agua Potable y Alcantarillado.		
7	ENERGIA ELECTRICA	SI	COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD (CFE)
	la energía eléctrica será suministrada a través de la Comisión Federal de Electricidad.		
8	TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES	SI	COMISION DE AGUA POTABLE A TRAVES DE AGUAKAM
	LAS AGUAS RESIDUALES, SERAN ATENDIDAS A TRAVES DEL SISTEMA DE DRENAJE COMISION DE AGUA POTABLE Y ALACANTIRLLADO A TRAVES DE AGUAKAN,		

2.2. Obras y actividades

2.2.1. Obras y actividades

#	1
Nombre de Obra	MIA CANCUN
Superficie	2.275 metros cuadrados
Obra/Actividad	Otra
Naturaleza	Principal
Temporalidad	Permanente
Descripción	Superficie del predio donde se desarrollara el proyecto MIA CANCUN
#	2
Nombre de Obra	Estacionamiento subterráneo en área de sótano
Superficie	2.364,8 metros cuadrados
Obra/Actividad	Obra
Naturaleza	Principal
Temporalidad	Permanente
Descripción	Misma que señala que se contará con estacionamiento subterráneo en el área de sótano, con capacidad para 80 vehículos, ascensor, cuarto de máquinas y área de extintores. Plano MIA ARQ 01
#	3
Nombre de Obra	Planta Baja
Superficie	830,13 metros cuadrados
Obra/Actividad	Obra
Naturaleza	Principal
Temporalidad	Permanente
Descripción	Que ilustra las áreas de desplante de la planta baja, donde ubica la recepción, gerencia, administración, área de ventas, baños el lobby, lobby bar, restaurante las 3 marías y la calle interior así como los ascensores. Plano MIA_ARQ_03. Con una superficie de 830.10 m2.
#	4
Nombre de Obra	Nivel 1, 3, 5, 7 y 9
Superficie	830,1 metros cuadrados
Obra/Actividad	Obra
Naturaleza	Principal
Temporalidad	Permanente
Descripción	Se emplearán Plantas Tipo, siendo que para el primer nivel se empleara el modelo Tipo I, que cuenta con 6 llaves hoteleras, es decir 6 cuartos, dos de ellos dobles, oficina y gimnasio, como se muestra en el plano. MIA_ARQ_04 (este modelo se empleara en los niveles 1, 3, 5, 7 y 9.)

#	5
Nombre de Obra	NIVEL 2, 4, 6, 8 y 10
Superficie	830,1 metros cuadrados
Obra/Actividad	Obra
Naturaleza	Principal
Temporalidad	Permanente
Descripción	Se emplearán Plantas Tipo, siendo que para el segundo nivel se empleara el modelo Tipo 2, que cuenta con 6 llaves hoteleras, es decir 6 cuartos, dos de ellos dobles, yoga/pilates, internet/café como se muestra en el Plano MIA_ARQ_05 (Este modelo se replicara en los niveles 2, 4, 6, 8 y 10)
#	6
Nombre de Obra	RESTAURANTE NIVEL 11
Superficie	830,1 metros cuadrados
Obra/Actividad	Obra
Naturaleza	Principal
Temporalidad	Permanente
Descripción	Muestra la distribución del nivel 11, que contiene área de cocina, Restaurante Sarimar, Gimnasio, Spa, Centro de negocios, PLANO MIA_ARQ-02

#	Nombre	Descripción	Anexo
1	PLANO MIA_ARQ_02	PLANTA ARQUITECTONICA DEL NIVEL 11, QUE MUESTRA LA DISTRIBUCION y CONTIENE AREA DE COCINA, RESTAURANTE SARIMAR GIMNASIO, SPA Y CENTRO DE NEGOCIOS.	MIA_ARQ_02.pdf
2	PLANO MIA_ARQ_01	Plano que muestra la distribución del estacionamiento que se ubica en el para de sótano, con capacidad para 80 vehículos, con una superficie de 2,371.89m2	[2]MIA_ARQ_01-ARQ_01.pdf
3	PLANO MIA_ARQ_04 (1) TIPO I	PLANTA MODELO I, CONSISTENTE EN 6 HABITACIONES QUE SERA EMPLEADO EN 5 NIVELES (1, 3, 5, 7 Y 9) CON UNA SUPERFICIE DE 830.13 M2	[2]MIA_ARQ_04_1_PLANTA_TIPO_I.pdf
4	PLANO MIA_ARQ_05 PLANTA TIPO II	PLANTA MODELO 2, que será empleado en 5 niveles, (2, 4, 6, 8 y 10) que consta de 6 habitaciones, con una superficies de 830.13 m2	[2]MIA_ARQ_05_PLANTA_TIPO_II.pdf

2.2.2. Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto

y en sus colindancias

2.2.2.1. Uso de suelo y/o Cuerpos de Agua del predio

Componente	Descripción	Grupo de vegetación	Tipo de vegetación o uso de suelo	Fase de vegetación	Superficie (m2)
PREDIO	MIA_CANCU N	Asentamiento s humanos	Asentamiento s humanos	No aplicable	2,275.25

2.2.2.2. Uso de suelo de predios colindantes

2.2.3. Programa general de trabajo.

Adjuntos

#	Nombre	Descripción	Anexo
1	PROGRAMA GENERAL DE TRABAJO	DIAGRAMA QUE PRESENTA EL PROGRAMA DE TRABAJO A REALIZAR EN MIA CANCUN	PROGRAMA_DE_TRABAJO_MIA_CANCU . <u>docx</u>

2.2.4. Duración del proyecto y programa de trabajo.

Vida útil del proyecto: 50 años y 0 meses

Etapas	Año	Mes	Semanas
PREPARACIÓN DEL SITIO	0	5	0
CONSTRUCCIÓN	3	8	0
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	50	0	0
ABANDONO	0	0	0

2.2.5. Etapas del proyecto.

2.2.5.1. PREPARACIÓN DEL SITIO

3	Nombre de Actividad: Excavación, compactación y nivelación.
---	---

	La excavación se realizará exclusivamente en el área de desplante de zapatas, columnas y/losas. No se prevé la realización de dragados ni desviación de cauces. Se requiere la conformación de terraplén para levantar la obra sobre el mismo, no obstante, este será de material de relleno natural (sascab y roca) y se restringe a las áreas de hincado de columnas para desplantar la losa de aprovechamiento indicada en las plantas arquitectónicas.
	Nombre de Actividad: ESTRATEGIAS DE APROVECHAMIENTO
4	1.- Fortalecer la separación primaria de los residuos generados Actividades. Se buscará mejorar la separación de los residuos con el objeto de ampliar la cantidad de residuos enviados a reciclaje o aprovechamiento, esta actividad se desarrollara ya sea implementando más y mejores contenedores, capacitando a los empleados para colocar los residuos donde corresponda y colocar mensajes para sensibilizar al personal.
5	Nombre de Actividad: 2.- Utilización de botellas o vasos de retornables Se le pedirá a los trabajadores que lleven vaso reusables o retornables con la finalidad de disminuir este tipo de residuos, toda vez que existen botellones de agua para estar rellenando sus botellas retornables o para el uso de estos tipo de vaso.
6	Nombre de Actividad: 3.- Fortalecimiento de la infraestructura para separación y aprovechamiento de residuos Actividades. Semanales se realizará un inventario del número de contenedores con los que se cuentan, en caso de que falte colocar uno más se estará consiguiendo este, alguno o se tenga que dar de baja por las condiciones en las que se encuentre, se sustituirá por otro en buen estado. Se dispondrá de un área específica para depositar los residuos de forma separada.
7	Nombre de Actividad: 4.- Difusión y capacitación Actividades. Para que el Plan de Manejo tenga una buena difusión y por consiguiente una buena implementación se continuará con la capacitación de trabajadores y colaboradores, con ello se pretende fortalecer las capacidades y conocimientos para que ya sea se aplique la separación adecuada de los residuos y en su caso la participación activa de los diferentes actores.
8	Nombre de Actividad: 5.- Uso de Baños portátiles. Se tiene contemplado la construcción obras provisionales como bodegas que sirvan de almacén para los materiales, aunado a la instalación de baños portátiles para que los trabajadores realicen sus necesidades. Por experiencia se sabe que aunque los trabajadores cuenten con baños en número suficiente se da el fecalismo a cielo abierto, por lo que se contará con una brigada de vigilancia y limpieza para evitar estas conductas y mantener limpios los sanitarios así como las áreas colindantes a la zona del proyecto.

Adjuntos

#	Nombre	Descripción	Anexo
Sin registros.			

2.2.5.2. CONSTRUCCIÓN

1	Nombre de Actividad: Energía eléctrica.
----------	--

	Actualmente se cuenta con la energía eléctrica en el sitio del proyecto, con acometida eléctrica, la cual se dispondrá en la infraestructura de acuerdo a lo solicitado por la CFE, por lo que únicamente será renovar el contrato que se encuentra vigente. Cabe señalar, que paulatinamente, el promovente tiene considerado hacer uso de energías alternativas como la solar y la eólica, a fin de disminuir costos en el consumo y contribuir a la no generación de contaminantes al ambiente.
2	<p>Nombre de Actividad: Agua Potable.</p> <p>El agua potable se obtendrá de la red de agua potable de la comisión de Agua Potable y Alcantarillado, actualmente existe toda la infraestructura para dotar al hotel con este recurso, por lo que únicamente será renovar el contrato que se encuentra vigente. Por otro lado, paulatinamente, el promovente, hará uso de aguas proveniente del manto freático o del Mar Caribe, realizando todos los trámites ante las instancias correspondientes a fin de obtener los permisos.</p>
3	<p>Nombre de Actividad: Agua Residual.</p> <p>Se estima que el agua máxima de rechazo seria el 80% de la consumida, en este sentido, las aguas residuales se dispondrán en la red de drenaje sanitario de la comisión de Agua Potable y Alcantarillado, o de su organismo operador AGUAKAN, actualmente existe toda la infraestructura para conducir estas aguas a dicha red, por lo que únicamente será renovar el contrato que se encuentra vigente.</p>

Adjuntos

#	Nombre	Descripción	Anexo
Sin registros.			

2.2.5.3. OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

1	Nombre de Actividad: Energía eléctrica.	La energía eléctrica será suministrada a través de la Comisión Federal de Electricidad.	
2	Nombre de Actividad: Agua Potable	El agua potable se obtendrá de la red de agua potable de la comisión de Agua Potable y Alcantarillado.	
3	Nombre de Actividad: Agua Residual.	Las aguas residuales se dispondrán en la red de drenaje sanitario de la comisión de Agua Potable y Alcantarillado, o de su organismo operador AGUAKAN.	

Adjuntos

#	Nombre	Descripción	Anexo
Sin registros.			

2.2.5.4. ABANDONO

Adjuntos

#	Nombre	Descripción	Anexo
Sin registros.			

2.2.6. Sustancias riesgosas.

2.2.7. Explosivos.

No requiere uso de explosivos

2.2.8. Generación, Manejo y Disposición de Residuos Sólidos, Líquidos y Emisiones a la Atmósfera.

2.2.8.1. PREPARACIÓN DEL SITIO

1	Tipo	Emisiones, residuos o descargas	Cantidad
	RESIDUOS	Sólidos Urbanos	3 kilogramo
Fuente Emisora			
Personal contratado			
Descripción de emisiones, residuos o descargas			
restos de alimentos procesados, envolturas de celofán, plástico y cartón, recipientes o latas			
Manejo/disposición de los residuos o emisiones			
a).- Domésticos.- Durante la estancia laboral del personal contratado, existe la posibilidad de que se generen residuos de tipo doméstico constituidos principalmente por restos de alimentos procesados, envolturas de celofán, plástico y cartón, recipientes o envases de cartón, cristal, aluminio o lata. estos serán separados para diferenciar los residuos aprovechables y valorizables de los que pudiesen considerar basura.			
2	Tipo	Emisiones, residuos o descargas	Cantidad
	DESCARGAS	Líquidos	0 litros
Fuente Emisora			
Personal contratado			
Descripción de emisiones, residuos o descargas			
Residuos de Micción.			
Manejo/disposición de los residuos o emisiones			
Residuos Líquidos. En las etapas de preparación del sitio, construcción y operación de las actividades propias del proyecto, las aguas generadas serán principalmente producto de la micción, que realice el personal contratado, durante su estancia laboral diaria y ocasionalmente de situaciones de defecación.			
3	Tipo	Emisiones, residuos o descargas	Cantidad
	EMISIONES	Gases	0 Otra unidad
Fuente Emisora			
maquinaria y los vehículos pesados			
Descripción de emisiones, residuos o descargas			

	combustión de los vehículos
	Manejo/disposición de los residuos o emisiones
	Durante la etapa de preparación del sitio, construcción y operación de las actividades propias del proyecto, se estima la mínima producción de emisiones al aire, para lo cual se tendrá el especial cuidado de dar cumplimiento a lo establecido en las Normas Oficiales Mexicanas, ya que las emisiones al aire serán producto del ruido producido por la maquinaria y los vehículos pesados que se encuentren realizando alguna actividad en el sitio, y en mínima cantidad de gases producto del uso de estos mismos, así como emisiones de partículas transportadas de manera natural por la acción del viento y producto de las actividades adheridas al proyecto.

2.2.8.2. CONSTRUCCIÓN

4	Tipo	Emisiones, residuos o descargas	Cantidad
	RESIDUOS	Sólidos Urbanos	3 kilogramo
	Fuente Emisora		
	personal contratado		
	Descripción de emisiones, residuos o descargas		
restos de alimentos procesados, envolturas de celofán, plástico y cartón, recipientes o envases de			
Manejo/disposición de los residuos o emisiones			
a).- Domésticos.- Durante la estancia laboral del personal contratado, existe la posibilidad de que se generen residuos de tipo doméstico constituidos principalmente por restos de alimentos procesados, envolturas de celofán, plástico y cartón, recipientes o envases de cartón, cristal, aluminio o lata			
5	Tipo	Emisiones, residuos o descargas	Cantidad
	DESCARGAS	Líquidos	0 litros
	Fuente Emisora		
	Personal contratado		
	Descripción de emisiones, residuos o descargas		
Micción			
Manejo/disposición de los residuos o emisiones			
En las etapas de preparación del sitio, construcción y operación de las actividades propias del proyecto, las aguas generadas serán principalmente producto de la micción, que realice el personal contratado, durante su estancia laboral diaria y ocasionalmente de situaciones de defecación.			
6	Tipo	Emisiones, residuos o descargas	Cantidad
	EMISIONES	Ruidos	80 Otra unidad
	Fuente Emisora		
	Maquinaria y vehiculos pesados		
	Descripción de emisiones, residuos o descargas		
emisiones producidas por los vehiculos			
Manejo/disposición de los residuos o emisiones			

	<p>Generación de Emisiones a la Atmósfera. Durante la etapa de preparación del sitio, construcción y operación de las actividades propias del proyecto, se estima la mínima producción de emisiones al aire, para lo cual se tendrá el especial cuidado de dar cumplimiento a lo establecido en las Normas Oficiales Mexicanas, ya que las emisiones al aire serán producto del ruido producido por la maquinaria y los vehículos pesados que se encuentren realizando alguna actividad en el sitio, y en mínima cantidad de gases producto del uso de estos mismos, así como emisiones de partículas transportadas de manera natural por la acción del viento y producto de las actividades adheridas al proyecto.</p>		
7	Tipo	Emisiones, residuos o descargas	Cantidad
	EMISIONES	Gases	0 Otra unidad
	Fuente Emisora		
	Vehiculos		
	Descripción de emisiones, residuos o descargas		
	gases por la combustión de vehiculos		
	Manejo/disposición de los residuos o emisiones		
Para el caso de la generación de gases por parte de los motores de los vehículos, se presume que serán en mínimas cantidades puesto que se solicitará a la compañía constructora que toda su maquinaria y equipo cuente con un programa de mantenimiento para disminuir las emisiones de los motores de los vehículos destinados a la ejecución de alguna de las actividades dentro del sitio.			

2.2.8.3. OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

8	Tipo	Emisiones, residuos o descargas	Cantidad
	RESIDUOS	Sólidos Urbanos	0 kilogramo
	Fuente Emisora		
	personal y ocupantes del hotel		
	Descripción de emisiones, residuos o descargas		
	restos de alimentos, carton, pet, etc.		
	Manejo/disposición de los residuos o emisiones		
Durante la etapa de operación, la basura doméstica será recolectada y se separara la orgánica de la inerte. Para ello se dispondrá de recipientes adecuados con tapa que en su interior contendrán bolsas de plástico para el depósito de la basura; para retirarlos, serán recolectados por parte del servicio que ofrece la autoridad municipal a fin de ser depositados en el sitio autorizado de destino final para la zona del proyecto. Para el caso de los residuos sólidos orgánicos, se prevé una instalación para la colecta, concentración, separación y reciclaje de estos desperdicios mediante el método de "composta".			
9	Tipo	Emisiones, residuos o descargas	Cantidad
	DESCARGAS	Aguas Residuales.	0 metros cúbicos
	Fuente Emisora		
	Personal, trabajadores y ocupantes del hotel		
	Descripción de emisiones, residuos o descargas		
	Aguas residuales		
Manejo/disposición de los residuos o emisiones			

Proyecto: MIA Cancún

Sector: Terciario

Subsector: Turismo

	<p>Durante la etapa de preparación del sitio, construcción y operación de las actividades propias del proyecto, se contará con baños portátiles para uso del personal que labore en la obra. Por otro lado, no se contempla la construcción o establecimiento de algún sistema que trate las aguas residuales, ya que estas serán conducidas a la red de drenaje sanitario de la CAPA o de su organismo operador AGUAKAN.</p>
--	---

3. Vinculación con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y, en su caso, con la regulación de uso de suelo.

3.1. Leyes Federales y/o Estatales

3.1.1. Federales

Ley	Última Actualización	Artículo	Fracción e Inciso	Adjunto
LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLOGICO Y LA PROTECCION AL AMBIENTE (LGEEPA)	(DOF 19/01/2018)	28. La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría	IX	Sin adjunto
Vinculación				
Se somete a evaluación el presente proyecto, ya que corresponde a una obra que se realizará en un ecosistema costero.				

3.1.2. Estatales.

3.2. Reglamentos.

Reglamento	Última Actualización	Artículo, Fracción e Inciso	Adjunto
REGLAMENTO DE LA LGEEPA EN MATERIA DE EVALUACION DEL IMPACTO AMBIENTAL	31/10/2014	Artículo 5. Inciso Q	Sin adjunto
Vinculación			
El reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental establece en su artículo 5 que la 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 (inciso Q), requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental; es por ello que se somete a evaluación el presente proyecto, ya que corresponde a la construcción y operación de un hotel con todos los servicios incluidos.			

3.3. Normas.

NOM-059-SEMARNAT-2010 - Especies nativas de México de flora y fauna silvestres- Categorías de riesgo

Fecha publicación: 12/30/2010

Fecha última actualización: 30/04/2010

ADJUNTO: NO

Sin adjunto

Numeral	Requisito
NA	Ninguno
Vinculación	Esta Norma Oficial Mexicana 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, para las personas físicas o morales que promuevan la inclusión, exclusión o cambio de las especies o poblaciones silvestres en alguna de las categorías de riesgo, establecidas por esta Norma. Es menester mencionar que el proyecto no promueve la inclusión, exclusión o cambio de las especies o poblaciones silvestres en alguna de las categorías de riesgo establecidas por esta Norma, por lo tanto el objetivo y campo de aplicación de la misma, no resulta aplicable al proyecto.

NOM-022-SEMARNAT-2003 - Preservación, conservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros

Fecha publicación: 04/10/2003

Fecha última actualización: 01/02/2007

ADJUNTO: NO

Sin adjunto

Numeral	Requisito
4.43	0
Vinculación	La NOM-022-SEMARNAT-2003 le aplica de manera indirecta al proyecto siendo que el desplante del proyecto se realizará a no menos de 200 metros de la laguna Nichupte la cual cuenta con ejemplares de manglar, por lo que se procede a realizar el análisis del proyecto a fin de demostrar el cumplimiento de las observaciones y restricciones contenidas en Normatividad de referencia.

3.4. Programa de ordenamiento ecológico territorial.

TIPO	Número y/o nombre de la UAB/UGA	Uso	Criterios	Adjunto
Local	21	Turístico	http://ideinfoteca.semarnat.gob.mx/utls/qOU/qVGtC/rit.asp?CLAVES=LMBJU032^21	Sin adjunto
Política ambiental				
Aprovechamiento sustentable				
¿Es compatible con los usos?				
SI				
Nombre del instrumento				
Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Benito Juárez				
Vinculación				
Se presenta el proyecto en relación a los criterios que se aplican al aprovechamiento sustentable dentro de los límites del centro de población.				
Se presenta la vinculación del proyecto con los criterios ecológicos de aplicación general, ya que son de observancia en todo el territorio municipal de Benito Juárez, independientemente de la unidad de gestión ambiental en la que se ubique el proyecto o actividad				
TIPO	Número y/o nombre de la UAB/UGA	Uso	Criterios	Adjunto
General	62.0	Turístico	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,21,22,23,31,32,36,37,38,39,40,41,42,43,44	Sin adjunto
Política ambiental				
Restauración, Protección y Aprovechamiento Sustentable				
¿Es compatible con los usos?				
SI				
Nombre del instrumento				
Karst de Yucatán y Quintana Roo				
Vinculación				
El proyecto se desarrolla en una zona Urbana, donde anteriormente existía un hotel que fue demolido y tiene los permisos correspondientes, el predio no tiene vegetación ya que ha sido impactado con anterioridad. se impulsa el desarrollo urbano y ordenado de la zona				
TIPO	Número y/o nombre de la UAB/UGA	Uso	Criterios	Adjunto

Regional	138	Turistico	http://ideinfoteca.semarnat.gob.mx/utls/qOU/qVGtCrit.asp?CLAVES=MFGOM002^138	Sin adjunto
Política ambiental				
¿Es compatible con los usos?				
SI				
Nombre del instrumento				
Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe				
Vinculación				
Se cumple con los criterios ambientales establecidos en el programa.				

3.5. Área natural protegida.

3.6. Planes y/o programas de desarrollo urbano.

Componente
programa de desarrollo urbano
Nombre del Plan o Programa
PROGRAMA MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO 2018 ¿ 2030
Fecha de Publicación
17/04/2019
Usos
Turístico / Turístico Residencial Condominal
CAPITULO III VINCULACION A ORDENAMI.docx
Vinculación
Acorde al programa Municipal de Desarrollo Urbano de Benito Juárez, el predio se ubica en el Distrito 8.
Política Urbana: Mejoramiento.
Mejoramiento: Política Urbana dirigida al mejoramiento de la estructura urbana y de las construcciones existentes y con la realización de nuevos proyectos con objeto de mejorar la calidad de vida de todo el contexto urbano.

3.7. Acuerdos, convenios y tratados internacionales en materia ambiental.

¿Su proyecto es vinculante con acuerdos, convenios y tratados internacionales en materia ambiental?

No

Proyecto: MIA Cancún

Sector: Terciario

Subsector: Turismo

3.8. Otras disposiciones.

¿El proyecto requiere de otras disposiciones?

NO

Adjuntos

#	Nombre	Descripción	Anexo
Sin registros.			

4. Descripción del sistema ambiental y señalamiento de la problemática ambiental, detectada en el área de influencia del proyecto.

4.1. Delimitación del sistema ambiental

4.1.1. Delimitación del sistema ambiental

4.1 Delimitación del área de estudio

En la región Caribe Mexicano se desarrolla el segundo arrecife más grande a nivel mundial conocido como Arrecife Mesoamericano y del Caribe es el mayor sistema arrecifal en el Atlántico, se extiende aproximadamente 700 km desde el extremo norte de la Península de Yucatán, en México, hasta las Islas de la Bahía, adyacentes a la costa de Honduras, siendo único en el hemisferio Occidental no sólo por su tamaño, sino también por la abundancia y diversidad de corales (casi 60 especies) y su condición prístina. Esta área constituye un hábitat crítico para muchas especies, incluyendo especies amenazadas de mamíferos marinos, reptiles y tortugas. También provee de zonas de desove y anidamiento, reproductivas, de forrajeo, de reclutamiento de larvas y de rutas migratorias para una amplia variedad de animales costeros y marinos, por lo que todo proyecto a desarrollar en la zona de influencia debe adoptar medidas preventivas y de mitigación que aminoren en gran medida causar daños al ecosistema.

En ese contexto el proyecto **Hotel MIA Cancún** pretende desarrollarse en una superficie de 2,371.789 metros cuadrados localizado en el km. 11.5 del Boulevard Kukulcán, Mza. 52, Lote 16-06, Sección A Prolongación Boulevard de la Zona Hotelera en la Ciudad de Cancún, de la Región Caribe Norte, del Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo y pertenece a la Región Turística conocida popularmente como Centro Integralmente Planeado **Cancún**. El predio se encuentra delimitado por el cuadro de construcción con las coordenadas UTM siguientes (Fig. 1 y 2):

***Figura 4.1** Mostrando la imagen del cuadro de construcción de la poligonal envolvente del lote urbano*

***Figura 4.2.** Km 11.5 del Boulevard Kukulcán, Mza. 52, Lote 16-06, Sección A Prolongación Boulevard de la Zona Hotelera en la Ciudad de Cancún*

#	Nombre	Descripción	Anexo
1	Figura 4.1	Figura 4.1 Mostrando la imagen del cuadro de construcción de la poligonal envolvente del lote urbano	Figura_4.1_MIA_CANCUN.pdf
2	4.2	Figura 4.2. Km 11.5 del Boulevard Kukulcán, Mza. 52, Lote 16-06, Sección ¿A¿ Prolongación Boulevard de la Zona Hotelera en la Ciudad de Cancún	[2] Figura_4.1_MIA_CANCUN.pdf

4.1.2. Delimitación del área de influencia

#	Nombre	Descripción	Anexo
Sin registros.			

4.1.3. Delimitación del Sitio del Proyecto

#	Nombre	Descripción	Anexo
Sin registros.			

4.2. Características y análisis del sistema ambiental.

4.2.1. Aspectos Abióticos.

4.2.1.1. Clima y Fenómenos Meteorológicos.

Clave Climatológica	Agrupación/Temp	Precipitación
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.

Observaciones

4.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental

4.2.1 Aspectos abióticos

a) Clima

El clima de la región según Köppen y modificado por E. García. (1981), corresponde a la clasificación de cálido húmedo, con lluvias prevaletientes en verano, A_{wo} (x_i) (i_i), cuyo cociente P/T (Precipitación/Temperatura) oscila entre 43.2 y 55.3 con porcentaje de lluvia invernal superior a 10.2 con respecto al anual y la oscilación térmica es mínima (entre 5° y 7° C). La temperatura para la zona presentan dos máximas térmicas, coincidentes con el doble paso del sol por el cenit del lugar durante el verano y, por tanto, existe un almacenamiento creciente de energía desde la estación del invierno, cuando se presentan las menores temperaturas del área. Cancún tiene (figura 4.3)

Figura 4.3. *Clima A_{wo} en el proyecto. Fuente Programa de Ordenamiento Ecológico del Municipio de Benito Juárez.*

El comportamiento de la precipitación y la temperatura a través del tiempo y su relación con otros elementos atmosféricos como la evaporación y la humedad relativa, son la base para la clasificación de los diversos tipos y subtipos climáticos que caracterizan esta región. Como se aprecia en la figura de distribución climática, en el extremo norte ocupando aproximadamente 30% del sistema ambiental, desde Puerto Morelos hasta Chiquilá se manifiesta el subtipo climático cálido subhúmedo A_{wo} , que es el más seco de los cálidos subhúmedos, presenta un régimen de lluvias en verano y una precipitación media anual de 1,012.87 mm. Tiene una temperatura media anual de 26.6 °C, una variación de la temperatura media mensual entre el mes más frío y el mes más caliente menor a 5 °C, por lo que se considera isotermal.

4.2.1.2. Índices de vulnerabilidad para los efectos del cambio climático.

Huracanes

En el caso de las afectaciones de tipo natural dos grande huracanes; Gilberto, con categoría 5 en Septiembre y Wilma también Categoría 5 en octubre de 2005 pasaron con sus devastadores efectos sobre Puerto Morelos, ocasionando importantes afectaciones tanto a los humedales como a la barrera arrecifal, principalmente la parte superficial de estos, los que por efecto de la marajada se quiebran e inclusive sus colonias se voltean, lo que ocasiona daños en la estructura u composición de los mismos, aunado a ello los efectos de blanqueamiento de los corales derivado del incremento de la temperatura del agua agudizan la problemática sobre los arrecifes. Los vientos originados por un huracán giran a una velocidad muy alta y pueden abarcar una extensión geográfica de 805 km de diámetro, o más. De acuerdo con la escala de clasificación de huracanes Saffir/Simpson, las velocidades más bajas para los vientos creados por un huracán son de 119 km/h. De acuerdo con esta

clasificación, la categoría más importante, el grado 5, se caracteriza por vientos máximos constantes de 249 km/h o más, con marejadas de más de 5,5 m por encima del nivel normal con lluvias intensas. Durante un huracán, los edificios reciben el embate de vientos extremos, distintos grados de inundación, marejadas y elementos arrastrados por el agua y el aire. Las fuerzas eólicas que actúan sobre un edificio se producen en forma de presión positiva o hacia el interior en muros de cara a la dirección del viento y una presión negativa o de succión en los muros del lado opuesto. La presión negativa en general es mayor en las esquinas y se disminuye hacia el centro de la pared. Un techo plano generalmente se enfrenta con una presión ascendente hacia afuera y algo de fuerza de tracción.

Durante un huracán, los cimientos sufren el embate de las fuerzas eólicas, la inundación y de los elementos transportados por el agua, especialmente en las zonas costeras. La acción de las olas también puede socavarlos. Cuando el edificio no está correctamente conectado a su cimiento, las aguas de inundación pueden hacer que la construcción quede flotando. Si la estructura se eleva sobre cimientos abiertos o pilotes, se reduce el riesgo de daño por inundación. Para minimizar el riesgo por socavación sobre la arena por la dinámica de mareas, es necesario aumentar la profundidad de penetración de los pilotes, especialmente en la zona del proyecto donde la arena ha sido recientemente restituida (los arcillosos generalmente son más resistentes). Los pilotes deberán contar con arriostamiento para resistir de mejor manera las solicitudes laterales.

#	Nombre	Descripción	Anexo
1	4.3	Clima Aw0 en el proyecto. Fuente Programa de Ordenamiento Ecológico del Municipio de Benito Juárez.	Figura_4.3_MIA_CANCUN.pdf

4.2.1.3. Geología y Geomorfología

b. Geología y geomorfología

De acuerdo con las Cartas geológicas del INEGI F-1611 y F16-8 escala 1:250,000, las unidades litológicas superficiales en el norte de Quintana Roo están compuestas por rocas sedimentarias originadas desde el Terciario Superior (Ts) o Sistema Neógeno hasta el Cuaternario (Q). En la figura siguiente se representa la distribución espacial de estas unidades geológicas en este sistema ambiental de la zona del proyecto

Roca sedimentaria Caliza: Ts (cz).- Esta unidad ocupa el 84.3% del sistema ambiental, se presenta como un extenso estrato, en la cual quedan incluidas las rocas calcáreas de la formación Carrillo Puerto, conformadas por calizas microcristalinas de diferente textura, que denotan su depósito en un ambiente de plataforma. Son rocas de colores

café claro, blanco y rojizo que al alterarse producen arcillas rojas lateríticas como residuo de su disolución. El relieve en esta unidad está formado por lomas de baja altura entre depresiones que por lo general corresponden a las zonas de mayor disolución.

Suelo Lacustre: Q (Ia).- Esta unidad ocupa 5.3% del sistema ambiental de la entidad municipal, se presenta en forma de franjas paralelas al litoral, está formada por lodos calcáreos, arcillas y arenas acumuladas en lagunas someras que se comunican con el mar a través de canales de marea y se encuentran separadas por un cordón litoral. Por su relieve corresponde a planicies inundables. La dinámica de sedimentación en las costas del norte de Quintana Roo, donde prevalecen procesos de erosión, transporte y depósito de materiales calcáreos que son afectados por las corrientes marinas permanentes, el oleaje, las mareas y los vientos dominantes, según Aguayo et al 1986, resultan en una acumulación diferencial en los siguientes ambientes costeros: el complejo arrecifal situado al sur de Isla Cancún, las playas de fuerte energía en mar abierto en la Isla Cancún, lagunas restringidas formadas por el proceso de tómbolos en el sistema lagunar Nichupté, así como en las megarrizaduras de fondo en la Bahía de Mujeres y en las dunas costeras distribuidas a lo largo del cordón litoral norte. La Barra litoral constituye una franja delgada que colinda con el Mar Caribe y la planicie inundable. Las características geológicas predominantes corresponden a suelos del Cuaternario, de origen sedimentario que están constituidos por arena media, bien clasificada, formada por fragmentos de moluscos, esponjas corales, equinodermos, y microforaminíferos.

Relieve

En la figura 4.5 podemos observar el modelo digital de elevación del terreno dentro del municipio de Benito Juárez, en color azul claro se representan las porciones del terreno más bajas, las curvas de nivel con cotas de 0 msnm y en color gris las porciones del terreno más altas, las curvas de nivel con alturas de hasta 14 msnm. En tonalidades amarillas y verde claro las porciones del terreno con curvas de nivel menores de 7 msnm y en color naranja las porciones del terreno con alturas intermedias. Por la conformación del terreno se aprecia una ligera inclinación del terreno del SW al NE, hacia la costa con porciones de alturas intermedias que colindan con las franjas de bajos que se encuentran en la porción continental.

4.2.1.4. Suelos

c. Suelos

La caracterización de los suelos del municipio Benito Juárez, se realiza con base en la

distribución espacial de las unidades dominantes representadas en el Mapa edafológico del INEGI, escala 1:250,000. Mientras que la descripción de las características principales de las unidades similares, se realiza de acuerdo con el esquema de clasificación denominado Base referencial mundial del recurso suelo (WRB, por sus siglas en inglés, 2006) y su relación con la clasificación maya de los suelos referidas en fuentes bibliográficas locales.

A continuación se describen las principales características y se resaltan las funciones de los diferentes tipos de suelo dominantes de acuerdo con la Base referencial mundial del recurso suelo (WRB), que de acuerdo con el mapa edafológico del INEGI se encuentran presentes en el municipio Benito Juárez, los cuales corresponden a asociaciones de los siguientes tipos de suelo: Leptosol, Luvisol, Solochaks, Gleysol y Regosol. Para el caso del proyecto, ya no existe suelo natural pero antes de la mancha urbana correspondía los suelos solonchak

Solonchaks (SC).- Son suelos coluviales derivados de materiales acarreados que son depositados en los bajos, generalmente a manera de manchones distribuidos entre los litosoles y en las zonas de pantanos en donde hay depositación de materia orgánica logrando una concentración muy rica, se inundan durante los meses de Junio a Noviembre. Su color representativo es el negro parduzco en los horizontes superficiales, y con una gama de gris a gris olivo en los inferiores, estos tipos de suelos presentan un drenaje interno y superficial lento. Se caracterizan por presentar un alto contenido de sales en algunos horizontes, o en toda su superficie; son poco susceptibles a la erosión, no presentan carbonatos y tienen un pH ligeramente ácido. Este tipo de suelos se encuentra principalmente en la planicie inundable y ocupan 5.4% del municipio (Fig. 4.6).

#	Nombre	Descripción	Anexo
1	4.6	Figura 4.6. Mapa Edafológico. La zona del proyecto tiene un suelo solonchak antes del asentamiento humano	Figura_4.6_MIA_CANCUN.pdf

4.2.1.5. Hidrología superficial

Cuenca	Subcuenca	Microcuenca
Quintana Roo	Menda 2	Cancún

4.2.1.5.1. Cuerpos de agua

Nombre	Tipo	Distancia al proyecto (m)
Laguna Nichupte	Laguna	96

4.2.1.5.2. Descripción

Hidrología Superficial y Subterránea

Dentro de la cuenca lagunar se encuentran dos bajos (bajo norte y el bajo zeta al sur) que dividen prácticamente al sistema lagunar en tres partes y que determinan en alto grado el movimiento de las masas de agua. Dichos bajos tienen una profundidad media de 30 a 40 cm y en algunas zonas llegan a aflorar durante la bajamar, su anchura en ocasiones es de más de 800 m. En estudio hidrológico se reportó que las masas de agua se comportan de manera diferente en las 3 zonas de la laguna Nichupté, debido probablemente al efecto de los bajos, el viento y al aporte del agua del subsuelo a través de los ¿cenotes¿ u ¿ojos de agua¿ situados en el margen occidental en las zonas norte, centro y sur del sistema lagunar.

Los lugares más profundos del sistema lagunar son los canales de comunicación con el mar, el Canal Playa Linda al Norte de la laguna frente a Isla Mujeres, el Canal Nizuc al Sureste y el Canal Z que atraviesa el bajo del mismo nombre, siendo todos ellos de fondo irregular con un promedio de 3.5 m llegando en ocasiones hasta 5 m de profundidad.

Debido a la topografía casi plana de la Península de Yucatán y a lo poroso de su suelo, formada casi en su totalidad por carbonato de calcio no existen ríos que desfoguen al sistema lagunar (Ekdale 1972). Los soportes dulce acuícolas al sistema lagunar son por la vía de escurrimiento de la llanura de inundación adyacente, lluvias y afluentes de los depósitos acuíferos subterráneos (Ojos de agua), que contribuyen a la dilución y mezclado de las masas de agua.

Hidrología superficial

El sistema ambiental del municipio se caracteriza por la carencia de corrientes superficiales de agua debido a la naturaleza cárstica del terreno y al relieve ligeramente plano que presenta alta permeabilidad. Al no existir flujos superficiales permanentes, la porción del agua pluvial que no se pierde por evapotranspiración, se infiltra al suelo, produciendo una saturación de las capas superficiales y por consiguiente su incorporación al acuífero subterráneo. Por las características de los suelos y la presencia de cobertura vegetal se considera que todos los sitios del

sistema que carecen de capas impermeables y que reciben la lluvia, constituyen las zonas de recarga del acuífero.

De acuerdo con la clasificación de la CONAGUA, la totalidad de este sistema ambiental pertenece a la Región Hidrológica 32, Yucatán norte y corresponde a una porción de la cuenca 32A Quintana Roo. En esta cuenca el escurrimiento superficial es mínimo y la infiltración es alta, los cuerpos de agua de mayor tamaño corresponden a lagunas costeras como la Nichupté, Conil y Chacmochuch; en la porción continental existen numerosos cenotes, aguadas y algunas lagunas pequeñas como Punta Laguna. De acuerdo con la Carta hidrológica de aguas superficiales del INEGI, en el sistema ambiental municipal se presentan tres condiciones de escurrimiento. El rango menor del 5%, se presenta en casi toda la porción continental, mientras que los coeficientes de escurrimiento más altos (10 a 20%) se presentan en porciones aisladas cercanas a la línea de costa. Estas unidades de escurrimiento son áreas donde el escurrimiento tiende a ser uniforme debido principalmente a sus características de permeabilidad, cubierta vegetal y precipitación media (Fig. 4.7).

De la revisión de los estudios realizados en el Sistema Lagunar Nichupté, el que más información proporciona por el tiempo de monitoreo, es el realizado por la Comisión Nacional del Agua, ya que a partir de 1992 a 1999 realizó un diagnóstico de la calidad del agua del Sistema Lagunar Nichupté, donde se estableció la implementación de un sistema de monitoreo continuo en forma trimestral que abarcara la totalidad del sistema lagunar. En 1992 este estudio contempló la identificación de 17 estaciones de muestreo y el análisis de los siguientes parámetros indicadores de contaminación: Detergentes (SAAM), Coliformes fecales, fosfatos, grasas y aceites, además de los parámetros: Oxígeno disuelto, pH, Temperatura del agua, Transparencia Conductividad eléctrica y Salinidad. Debido a la elaboración de un modelo sobre la hidrodinámica del Sistema Lagunar Nichupté en el año de 1993 se incorporaron los siguientes parámetros: Cloruro, Alcalinidad, Dureza total, Temperatura ambiental, Sulfatos, Demanda bioquímica de oxígeno, fenoles, Coliformes totales, Demanda química de oxígeno, Nitratos, Nitritos y Nitrógeno amoniacal, así como la profundidad en las estaciones de monitoreo.

Figura 4.7. Mapa hidrológico superficial.

4.2.1.5.3. Hidrología subterránea

Clave del Acuífero	Nombre del Acuífero	Disponibilidad	Fecha D.O.F.	¿Sobre explotado?
--------------------	---------------------	----------------	--------------	-------------------

3105	Peninsula de Yucatan	Con disponibilidad	17 09 2020	No
------	----------------------	--------------------	------------	----

4.2.1.5.3.1. Observaciones

Hidrología subterránea

El acuífero en el sistema ambiental del municipio, es de tipo costero, se encuentra en rocas calizas y depósitos de litoral con permeabilidad alta en material consolidado con posibilidades de aprovechamiento altas en la mayor parte. Corresponde a una cuenca hidrológica abierta y forma parte de un acuífero cárstico de tipo libre, en donde los niveles del manto freático varían algunos centímetros entre las épocas de lluvias y secas y presenta niveles estáticos de casi 5 m en una franja de 15 km de ancho paralela a la costa (Figura 4.8).

Figura 4.8. Representación esquemática del flujo subterráneo de región norte de Q.Roo.

De acuerdo con el mapa de hidrología subterránea en el municipio, por su potencial aprovechamiento en este acuífero se presentan cuatro tipos de unidades en función de las características físicas e hidrológicas de sus materiales (Fig. 4.9):

1.- Material consolidado con posibilidades altas.- Se encuentra distribuido en toda el área, ocupa casi 89% de este sistema ambiental y está representado en color verde está constituido por calizas de textura variable en estratos intercalados y cruzados, en posición casi siempre horizontal, con fracturamiento moderado, presenta cavernas formadas por disolución, por lo que presenta una permeabilidad alta. Es un acuífero libre con recarga pluvial y subterránea, la calidad del agua extraída es aceptable para el consumo humano.

2.- Material no consolidado con posibilidades bajas.- Se encuentra distribuida en franjas cercanas a la línea de costa, corresponde a zonas de inundación, palustres y litorales, está compuesta por arcillas, limos y arena con gran contenido de materia orgánica y lodo calcáreo. Su espesor es reducido por lo que no conforma acuíferos, aunque se encuentran sobre rocas calcáreas que forman parte del acuífero libre.

3.- Material consolidado con posibilidades medias.- Se localiza en la porción norte

de este sistema ambiental, está formada por calizas en estratos masivos a delgados con abundantes fósiles, fracturamiento escaso y con cavernas de disolución, su permeabilidad es alta. Por su estructura y cercanía al mar corresponde a zonas de inundación con intrusión de agua salada, por lo que se infiere limitaciones al acuífero.

4.-Material consolidado con posibilidades bajas.- Se distribuye en las Islas de Contoy e Isla Mujeres, está formado por calizas recientes de textura cristalina y microcristalina con abundantes fósiles. Por encontrarse rodeadas del agua marina no son aptas para el desarrollo de acuíferos.

Figura 4.9. Mapa del agua subterránea.

4.2.1.6. Estudios Especiales

Estudio	Descripción	Adjunto
No fue requerido estudio adicional.	Durante el 2018, fue solicitado un aviso de no requerimiento por obras de demolición, anteriormente existía un hotel que concluyo con su vida útil, actualmente se pretende la construcción de un hotel.	<u>AUTORIZACION_AVISO_NO_REQUERIMIENTO</u> pdf

4.2.2. Aspectos Bióticos

4.2.2.1. Tipo de vegetación

Componente	Descripción	Grupo de vegetación	Tipo de vegetación o uso de suelo	Fase de vegetación	Superficie (m2)
PREDIO	MIA_CANCU N	Asentamientos humanos	Asentamientos humanos	No aplicable	2,275.25

Diagnóstico: El predio tiene una superficie de 2,371.789 m², durante el año 2018, el carece de vegetación, dado que poseía la construcción de un hotel del cual se realizó la demolición, para lo cual fue necesario remover la vegetación ruderal de los pocos espacios dentro del lote..

Las obras en la zona hotelera han transformado los espacios naturales y el suelo por un entorno absolutamente urbano de uso intensivo. Los espacios que contienen jardines representan el 1.5% del sistema ambiental que aquí se analiza. El valor ambiental de estos espacios es relativamente bajo ya que no constituyen áreas de refugio, o de propagación de especies silvestres locales. Sin embargo, como ya se ha mencionado, en el predio donde se pretende desarrollar el proyecto no existe vegetación natural, la cual fue sustituida por la construcción del hotel en su momento, pero actualmente solo existieron en su entorno vegetación de ornato en macetas, áreas verdes, que embellece los pasillos, mezanine, balcones, patios delanteros y traseros, por lo que la presente descripción es 100% artificial. Desde el punto de vista del paisaje para la zona del km 11.5 representa un área de nulo arbolado.

Sin embargo en el proyecto se pretende incluir áreas con arbolado que sea afín a la zona.

Observaciones generales

a) Vegetación Terrestre de la Región

En Quintana Roo, la riqueza de ecosistemas está presente a través de toda su geografía, siendo los de tipo selvático los dominantes. Estos bosques tropicales usualmente presentan una estructura compleja que se manifiesta en la distribución de especies en distintos estratos. Los elementos arbóreos manifiestan amplias copas, mismas que al entremezclarse unas con otras llegan a integrar un paisaje sumamente denso. Esta intrincada relación hace que el aprovechamiento de las especies o la caída natural de los árboles sean eventos masivamente destructivos.

El valor de la vegetación en el Estado no solamente está representado en las selvas, sino también en los ecosistemas costeros, en los que se manifiesta una vegetación que alcanza una menor altura y que están representados por una serie de ecosistemas en donde se ve claramente la influencia de la línea litoral. De esta manera, se da lugar a la vegetación de duna costera y los manglares, zonas de exuberante belleza y en las cuales se desarrolla el motor económico de la región, las actividades turísticas.

Miranda (1958), señaló que en Quintana Roo se distribuían tres importantes tipos de vegetación. Asimismo, se menciona que estas comunidades vegetales fueron definidas como agrupaciones primarias óptimas; es decir, correspondientes con grandes áreas cubiertas de vegetación natural cuya característica primordial es que no estaban sujetas a la modificación por las actividades humanas. La distribución de la vegetación del Estado fue representada mediante un plano general, en donde se señaló a la Selva Alta (o Mediana) Subperennifolia como aquella de más amplia distribución, ya que se extendía en prácticamente el 90% de la superficie del Estado. Lo cual comprende desde la zona muy al Norte de Puerto Juárez y se extiende hacia el Sur, incursionando dentro del territorio de los países de Guatemala y Belice. Por su parte, la Selva Alta (o Mediana) Subdecidua fue señalada con una distribución que se restringe hacia la zona

Centro de la Península de Yucatán, por lo que coincide con la zona limítrofe con Yucatán. Finalmente, la Selva Baja Decidua se manifiesta tan solo como un pequeño manchón de vegetación ubicado en una zona al Norte de Puerto Juárez.

En cuanto a las características generales de la vegetación este mismo autor, señala que la Selva Alta (o Mediana) Subperennifolia es un ecosistema que ¿alcanza los 25 a 35 m de altura, la precipitación pluvial en esta región es de unos 1000-1500 mm anuales. Las lluvias son abundantes en el verano (mayo a noviembre), pero es de notar que en toda la temporada seca tiene siempre algo de precipitación. La selva se desarrolla sobre suelos relativamente bien drenados, ya sean casi planos o en las laderas de los cerros bajos o colinas. Se considera que la especie más característica es *Manilkara zapota* (chicle)". La *Selva Alta (o Mediana) Subdecidua*, es una vegetación que "alcanza entre 25 y 30 m de altura. La precipitación es menor que el tipo anterior y varía entre los 1000-1200 mm anuales. Las lluvias también se manifiestan en el verano, pero con una temporada seca más larga (noviembre a mayo). Asimismo, la selva se desarrolla en suelos rocosos, calizos, ya de ladera o planos, generalmente con suelo somero, salvo en las hondonadas. Se considera que la especie más característica es *Vitex gaumeri* (Ya'axnik). Finalmente, la Selva Baja Decidua se describe como una comunidad que "alcanza una altura que oscila entre 8 y 15 m de altura, pero a veces algo más baja (6 m), distinguiéndose por la continua presencia de la elegante palma *Pseudophoenix sargentii* (Yaxhalche o Kuká).

Flores y Espejel (1994), modifica de manera ligera la distribución de la vegetación propuesta por Miranda 36 años atrás, al añadir tres elementos de importancia como son: la vegetación de las zonas costeras que incluye a la duna costera y manglar. Así como la existencia de zonas bajas sujetas a inundación hacia el interior de la zona continental que se reconocen como propias para la distribución de asociaciones de hidrófitos. Las denominadas agrupaciones óptimas definidas por Miranda han reducido en tal medida su área geográfica y han sido remplazadas por comunidades no óptimas como son los acahuals o zonas de vegetación con estado de desarrollo secundario. De hecho, de acuerdo con estos autores, en la Península de Yucatán la vegetación dominante es aquella que tiene un origen secundario.

Tipos de Vegetación

La vegetación de Quintana Roo está constituida exclusivamente por asociaciones vegetales de clima cálido, mismas que se distribuyen acordes con la geomorfología de la Península de Yucatán; es decir, que se manifiestan a manera de amplias franjas dependientes de la antigüedad geológica de los mantos rocosos; por lo que existe una gradación no solo en el sentido Norte-Sur sino también en el Este-Oeste.

De manera general, puede decirse que la vegetación mejor desarrollada (árboles de mayor altura y corpulencia) tenderá a ubicarse en aquellas áreas que se encuentran ubicadas hacia el interior del Estado. Se puede confirmar que hacia la zona Sur se tiene una vegetación que alcanza la mayor altura y con árboles de mayor corpulencia:

De igual manera, en una dirección hacia el Oeste y a medida que la influencia del Mar Caribe deja de tener importancia en las comunidades, se gana altura y corpulencia de las especies que se distribuyen en las selvas.

Las generalizaciones anteriores tienen sus excepciones, ya que la orografía del Estado es correspondiente con un carácter ondulado y carente de verdaderos accidentes geomorfológicos lo que resulta en una topografía sensiblemente plana.

Por otra parte, se debe mencionar que todo este territorio se ubica en la zona de influencia de cinco importantes Bahías (Chetumal, Espíritu Santo, La Ascensión, la que forma el Sistema Lagunar de Chacmuhuch y el Sistema de Lagunas Nueva, Limbo y Conil). Por lo que de manera definitiva, este factor se habrá de reflejar directamente en los tipos de vegetación de la zona, ya que las variaciones en el nivel de inundación del terreno, condicionan la distribución de distintas comunidades vegetales adaptadas precisamente a esta condición.

Por lo tanto, el nivel de saturación del sustrato se debe considerar como factor para entender la distribución de los tipos de vegetación de la región, teniendo por lo tanto que las especies tenderán a desarrollarse acordes con terrenos elevados y no sujetos a inundación, en comparación con aquellas que son propias de terrenos bajos e inundables, ya sea las que son comunes en cuerpos de agua permanentes, o de aquellas que están sujetas a inundación temporal.

De acuerdo a los criterios anteriores, se puede efectuar la clasificación de la vegetación de la región, por lo que en las zonas elevadas y no sujetas a períodos de inundación se considera la distribución de la Selvas (en sus distintas variantes) y a la Vegetación de Duna costera (en sus distintas variantes).

Por otra parte, en las zonas bajas e inundables se habrán de integrar aquellas especies de plantas tolerantes a esta misma condición, por lo que se puede desarrollar la *Vegetación acuática facultativa*, que para la zona se integra por las Selvas inundables, Manglares, Saibales y Tulares (ocasionalmente al conjunto de estos dos últimos tipos de vegetación se les conoce localmente como *Sabanas*).

Un segundo integrante de la vegetación sujeta a inundación comprende a las especies que permanecen sumergidas, emergentes o flotantes en los cuerpos de agua, denominadas como vegetación acuática estricta, que corresponde a la vegetación de cuerpos de agua permanentes marinos y dulceacuícolas.

Por otra parte, dentro de todos los tipos de vegetación que han sido señalados, se deberán considerar importantes áreas de vegetación modificada por las distintas actividades productivas y por afectaciones de carácter natural, mismas que se denominan de manera genérica como Vegetación con estado de desarrollo secundario.

En la siguiente Tabla se resumen los tipos de vegetación del Estado de Quintana Roo (PEOT-UQROO, 2001).

Tabla 19. Ecosistemas y asociaciones vegetales en Quintana Roo (Fuente: PEOT-UQROO, 2001)

ECOSISTEMAS	ASOCIACIONES TÍPICAS
Vegetación Acuática Estricta	a) Seibadal. b) Vegetación en cuerpos de agua dulce.
Vegetación de Duna Costera o Vegetación Halófila	a) Vegetación costera con influencia lagunar. b) Vegetación pionera con <i>Cakile yucatanensis</i> , <i>Sporobolus virginicus</i> y <i>Sesuvium portulacastrum</i> . c) Costa rocosa con <i>Strumpfia maritima</i> y <i>Conocarpus erectus</i> (mangle botoncillo). d) Matorral costero con <i>Suriana maritima</i> , <i>Scaevola plumierii</i> y <i>Tournefortia cognaphalodes</i> . e) Matorral costero con <i>Bumelia americana</i> y <i>Pithecellobium keyense</i> . f) Matorral costero con <i>Coccothrinax readii</i> (Nakax), <i>Coccoloba uvifera</i> (uva de mar) y <i>Metopium brownei</i> (chechen). g) Matorrales con <i>Ernodea littoralis</i> . h) Palmares con <i>Thrinax radiata</i> (chit). i) Palmares de cocotero (<i>Cocos nucifera</i>). j) Selva baja costera con <i>Thrinax radiata</i> (chit) y <i>Metopium brownei</i> (chechen).
Vegetación de Manglar	a) De franja marino con <i>Rhizophora mangle</i> . b) De franja lagunar con <i>Rhizophora mangle</i> . c) Marisma con manglares dispersos con <i>Rhizophora mangle</i> . d) Chaparro con <i>Rhizophora mangle</i> . e) Enano con <i>Rhizophora mangle</i> . f) Con <i>Conocarpus erectus</i> . g) Con <i>Avicennia germinans</i> . h) Mixto. i) Petenes.

ECOSISTEMAS	ASOCIACIONES TÍPICAS
Sabanas o Vegetación Acuática Facultativa	a) Saibal (asociación con <i>Cladium jamaicense</i>). b) Tular (asociación con <i>Typha angustifolia</i>).
Vegetación Arbórea en Bajos Inundables	a) Selva baja inundable con <i>Bucida buceras</i> (Pucté) y <i>Croton arboreus</i> (cascarillo). b) Selva baja inundable con <i>Bucida buceras</i> (Pucté) y <i>Buxus bartlettii</i> . c) Tintales con <i>Haematoxylon campechianum</i> (palo de Campeche).
Vegetación Arbórea Baja (8 a 12 m de altura) o Modificada	a) Selva baja subcaducifolia con <i>Thrinax radiata</i> (chit), <i>Vitex gaumeri</i> (Yaꝗaxnik), <i>Manilkara zapota</i> (chicozapote). b) Selva baja subcaducifolia con <i>Pseudophoenix sargentii</i> (palma kuka) y <i>Beaucarnea ameliae</i> (despeinada). c) Vegetación arbórea o arbustiva con desarrollo secundario.
Vegetación Arbórea Media (15 a 20 m de altura)	a) Selva mediana subcaducifolia con <i>Lysiloma latisiliquum</i> y <i>Metopium brownei</i> . b) Selva mediana subperennifolia con <i>Thrinax radiata</i> (chit).
Vegetación Arbórea Alta (25 ó más m de altura)	a) Selva mediana (alta) subperennifolia con <i>Cryosophila stauracantha</i> (Huano kum). b) Selva mediana (alta) perennifolia con <i>Orbignya cohune</i> .
Áreas Deforestadas	a) Sascaberas, caminos, zonas urbanas, etc.
Zonas Productivas	a) Actividades agropecuarias.

Tabla 20. Especies endémicas de la Península de Yucatán distribuidas en Quintana Roo

(Fuente: PEOT-UQROO, 2001)

FAMILIA	ESPECIE
Acanthaceae	<i>Bravaisia tubiflora</i> Hemsl. <i>Justicia breviflora</i> (Nees) Rugby
Apocynaceae	<i>Echites yucatanenses</i> Millsp. <i>Thevetia gaumeri</i> Hemsl.
Arecaceae	<i>Coccothrinax readii</i> Quero <i>Sabal japa</i> Wright ex Beccari <i>Thrinax radiata</i> Lodd ex H.A. & Schult.
Asclepiadaceae	<i>Matelea belizensis</i> (Lundell & Standl) Wodson
Cactaceae	<i>Nopalea gaumeri</i> Britton & Rose
Celastraceae	<i>Rhacoma gaumeri</i> (Loes) Standl.
Ebenaceae	<i>Diospyros cuneata</i> Standl.
Euphorbiaceae	<i>Cnidocolus souzae</i> McVaugh <i>Croton glandulosepalus</i> Millsp. <i>Jatropha gaumeri</i> Greenm. <i>Sebastiana adenophora</i> Pax & Hoffm.
Fabaceae	<i>Acacia dolicostachya</i> Blake <i>Acacia gaumeri</i> Blake <i>Caesalpinia gaumeri</i> Greenm. <i>Caesalpinia yucatanenses</i> Greenm <i>Lonchocarpus xuul</i> Lundell <i>Platymiscium yucatanum</i> Standl.
Flacourtiaceae	<i>Samyda yucatanenses</i> Millsp.
Liliaceae	<i>Beaucarnea ameliae</i> Lundell
Loranthaceae	<i>Struthanthus cassytoides</i> Millsp. Ex Standl.
Malpighiaceae	<i>Byrsonima bucidaefolia</i> Standl.
Malvaceae	<i>Bakeridesia yucatanana</i> (Standl.) Bates <i>Hampea trilobata</i> Standl.
Menispermaceae	<i>Hyperbaena winzerlingii</i> Standl.
Passifloraceae	<i>Pasiflora suberosa</i> L.
Polygonaceae	<i>Gymnopodium floribundum</i> (L.) Rolfe
Rubiaceae	<i>Asemannthe pubescens</i> Hook <i>Machaonia lindeniana</i> Baillon <i>Randia longiloba</i> Hemsl.

FAMILIA	ESPECIE
Sapindaceae	<i>Exothea diphylla</i> (Standl.) Lundell <i>Serjania yucatanensis</i> Standl. <i>Thouinia paucidentata</i> Radlk.
Verbenaceae	<i>Vitex gaumeri</i> Greenm.
Violaceae	<i>Hybanthus yucatanensis</i> Millsp.
Vitaceae	<i>Cissus gossypifolia</i> Standl.

Tabla 21. Especies vegetales en la NOM-059 distribuidas en Quintana Roo
(Fuente: PEOT-UQROO, 2001)

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN
Especies Amenazadas		
Liliaceae	<i>Beaucarnea ameliae</i> Lundell	Despeinada
Anacardiaceae	<i>Astronium graveolens</i> Jacq. <i>Spondias radlkefori</i> Standl.	Kulinche ¿ Jobo
Arecaceae	<i>Coccothrinax readii</i> Quero <i>Thrinax radiata</i> Lood. Ex H.A. & H.H. Schult. <i>Pseudophoenix sargentii</i> Wendland ex Sargent	Nakax Chit Palma Kuká
Bignoniaceae	<i>Tabebuia chrysantha</i> Nicholson <i>Mastichodendron capiri</i> <i>Calophyllum brasiliense</i> <i>Astronium graveolens</i>	Primavera Caracolillo Bari Jobillo
Zamiaceae	<i>Zamia loddigesii</i>	Zamia
Especies Raras		
Cactaceae	<i>Aporocactus flagelliformis</i> (L.) Lamaire	Cola de Rata
Especies bajo protección especial		
Combretaceae	<i>Conocarpus erecta</i> L. <i>Laguncularia racemosa</i> (L.) Gaert.	Mangle botoncillo Mangle blanco
Rhizophoraceae	<i>Rhizophora mangle</i> L.	Mangle rojo
Verbenaceae	<i>Avicennia germinans</i> (L.) L.	Mangle negro

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN
Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i>	Cedro

Los tipos de vegetación que se reportan para el municipio de Benito Juárez, de acuerdo con la Carta de Vegetación y Uso del Suelo, Serie IV y V del INEGI corresponden con las características de las selvas medianas Subperennifolia y subcaducifolia, las selvas bajas subcaducifolia y caducifolia, los tulares, las sabanas, los manglares y otros tipos de vegetación con menor extensión como los pastizales halófilos y la vegetación de dunas costeras (Fig. 4.10). Las selvas medianas y bajas son comunidades vegetales dominadas por árboles, plantas leñosas con tronco definido, que se desarrollan sobre suelos jóvenes, someros y ricos en materia orgánica, con pedregosidad y rocosidad aflorante, por lo que se agrupan para formar el ecosistema de Selva. Este ecosistema selvático es el más extenso, ya que ocupa 734,672.21 hectáreas que equivale al 85.3% de la superficie total del sistema ambiente. Las sabanas, manglares, pastizales halófilos y los tulares son comunidades vegetales que se desarrollan en suelos planos, inundados o sujetos a inundación temporal, por lo que se agrupan en el ecosistema de Humedal. Este ecosistema ocupa 61,237.14 hectáreas que equivale al 7.1% del sistema ambiental. La vegetación de duna costera se desarrolla en el litoral sobre sustratos arenosos, se presenta en forma de franjas delgadas paralelas a la línea de costa y se incluye como otro tipo de vegetación, ocupa en total 3,694.50 hectáreas (0.4% de este sistema).

Figura 4.10 Mapa de distribución de la vegetación en el municipio de Benito Juárez.

La zona hotelera de Cancún y las lagunas costeras forman parte de una zona sujeta a procesos de regresión-transgresión marina que se remontan al Pleistoceno; cuyos materiales sobreyacen a las rocas calizas de la Formación Carrillo Puerto que es de mayor antigüedad. Desde este período geológico hasta hace aproximadamente 2,700 años, existieron procesos litorales que permitieron la formación de eolianitas que conformaron crestas de dunas litificadas en el cordón litoral. En las partes bajas y sujetas a inundación, se han conformado zonas pantanosas marino-marginales, con depósitos de turba y lodos calcáreos ricos en materia orgánica, y con una cubierta vegetal de hidrófilas y comunidades de mangle.

Lo anterior significa que formaban una sola unidad geomorfológica en donde es factible suponer que existía un continuo de vegetación propia de zonas inundables;

limitado al poniente por las terrazas elevadas de la Formación Carrillo Puerto y al oriente por el Mar Caribe. La geología superficial de la zona señala que en las porciones elevadas existen rocas calizas blancas, duras y masivas de la Formación Carrillo Puerto; las cuales establecen contacto con una capa de sedimentos calcáreo-arcillosos, suaves, deleznable, que incluyen fragmentos de conchas y corales, denominada localmente como Sascab y que por sus características arenosas se utiliza ampliamente como material de construcción. Por ejemplo en las zonas marginales del cuerpo de agua de Nichupte y en su interior, existen depósitos de turba, arcillas calcáreas y sedimentos finos arcillosos, que conforman un lodo lagunar que proviene del azolve que desde el Pleistoceno se ha presentado por procesos naturales en la zona. En el cordón litoral existen depósitos de arenas biogénicas de reciente origen que se han depositado en la playa por procesos de transporte litoral, siendo transportadas al interior por el viento. Íntimamente relacionada con la geomorfología de las inmediaciones se encuentran los siguientes tipos de suelo: litosol, regosol, gleysol con rendzina y solonchak.

El sistema lagunar Nichupté que colinda con la zona hotelera de Cancún se define como una laguna costera que ¿son consideradas como depresiones costeras, someras (

El desarrollo urbano-turístico de Cancún ha generado severos impactos en las inmediaciones del sistema lagunar y franja costera sobre las comunidades vegetales que en ella se desarrollaban. En el caso del complejo lagunar, el crecimiento de la ciudad de Cancún generó un aislamiento físico y funcional entre estos dos sistemas. Con la urbanización y desarrollo de construcciones para habitación, comercio y vías de comunicación, se presentó una primera fragmentación del complejo de humedales costeros; la cual se ha incrementado de manera continua hasta la fecha. Las demandas de materiales y espacio que han requerido el desarrollo de Cancún, Alfredo V Bonfil y la infraestructura hotelera, provocaron alteraciones ecológicas y estéticas que se evidencian en un empobrecimiento de la calidad ecológica así como de la vegetación circundante que se ha venido modificando sustancialmente.

Del periodo 2004 al 2008 la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad elaboró el diagnóstico ambiental del ecosistema de manglar en el Sistema Lagunar Nichupté de la ciudad de Cancún, con el propósito de conocer en ese entonces la distribución de los principales ecosistemas, su estructura y funcionalidad, productividad y su relación con el hidropereodo. En dicho estudio se observa que para la zona donde se pretende desarrollar el proyecto corresponde a infraestructura urbana donde existe nula vegetación silvestre al igual que toda la zona hotelera de Cancún. Esta reducción de la cobertura vegetal en los determina que en la actualidad exista una condición de pérdida total de contigüidad y conectividad con los ecosistemas de Selva presentes en la zona norte los sistemas lagunares (Fig. 4.11).

Figura 4.11 Distribución de la vegetación para el año 2008.

Entorno artificial

Para el área específica donde se realizará el proyecto ¿Hotel MIA Cancún¿, no existe vegetación natural, pero anteriormente entre 1970 1980 correspondió a una vegetación de duna costera propia de la zona donde se reconocen dos condiciones: una con dominancia de plantas herbáceas adaptadas al crecimiento en suelos arenosos con alta salinidad que se establece próxima al mar en las dunas móviles y está representada por especies pioneras; como la suculenta *Sesuvium portulacastrum* , *Ambrosia hispida*, *Ipomoea pes-caprae* y *Hymenocallis littoralis*) En las dunas más estables se desarrolla el matorral costero, con dominancia de plantas arbustivas y arbóreas adaptadas a las condiciones de suelos arenosos, pobres en materia orgánica y con salinidad. En esta comunidad son comunes especies como *Thrinax radiata*, *Metopium browne*, *Pithecellobium keyense*, uva de mar *Coccoloba uvifera*, *Suriana maritima* y *Tournefortia gnaphalodes*, entre otras. En esta comunidad se aprecian afectaciones debidas a los fuertes vientos, la brisa salina y el desarrollo de infraestructura turística.

Las obras en la zona hotelera han transformado los espacios naturales y el suelo por un entorno absolutamente urbano de uso intensivo. Los espacios que contienen jardines representan el 1.5% del sistema ambiental que aquí se analiza. El valor ambiental de estos espacios es relativamente bajo ya que no constituyen áreas de refugio, o de propagación de especies silvestres locales. Sin embargo, como ya se ha mencionado, en el predio donde se pretende desarrollar el proyecto no existe vegetación natural, la cual fue sustituida por la construcción del hotel en su momento, pero actualmente solo existen en su entorno vegetación de ornato en macetas, áreas verdes, que embellece los pasillos, mezanine, balcones, patios delanteros y traseros, por lo que la presente descripción es 100% artificial. Desde el punto de vista del paisaje para la zona del km 11.5 representa un área de escaso arbolado, donde en el proyecto Hotel MIA Cancún, resalta una palma real como elemento arbóreo importante por su gran envergadura (Fig. 4.12 y 4.13).

Figura 4.12 Boceto de la infraestructura del km 11.5 Zona Hotelera.

Figura 4.13 Vista aérea del km 11 al km 12 de la Zona Hotelera de Cancún.

Metodología.

A pesar de que en el área del proyecto ya no existe condiciones naturales ecosistémicos que requieran ser caracterizados más allá de lo que es la infraestructura urbana ya mencionada con anterioridad, fue necesario realizar un inventario por conteo directo de las áreas verdes y sus elementos que la conforman como las plantas de ornato y algunas palmeras que conforman el entono de los jardines (Fig. 4.14 y 4.15).

Figura 4.14 Fachada frontal del área del proyecto con la ZOFEMAT

Figura 4.15 Plantas de ornato al interior, en la figura el agave mezcalero

Resultados

Inventario

Al interior del área del proyecto, se identificó un total de 16 especies de plantas de ornato, de las cuales 2 corresponden a especies silvestres como es el caso de *Thrinax radiata* y *Roystonea regia*, así como la palma de coco que es característica de la zona costera de todo el litoral. Las 13 restantes corresponden a especies muy comunes que se utilizan en las áreas verdes de la Zona Hotelera como ornato de interior, las cuales son especie alóctonas a la Región del Caribe (Tabla 4.1; Fig. 4.16 y 4.17).

Tabla 4.1 Elementos de flora registrados

Espece	Población	Rango de Alturas m	Estatus en la NOM-059-SEMARNAT-2010
Por conteo directo			
<i>Thrinax radiata</i>	4	0.2 a 0.5	Amenazada
<i>Thrinax radiata</i>	8	1-6	Amenazada
<i>Cocus nuficera</i>	6	0.5 a 1	Ninguno
<i>Cocus nuficera</i>	9	1 a 4	Ninguno

Especie	Población	Rango de Alturas m	Estatus en la NOM-059-SEMARNAT-2010
<i>Ravenala madagascariensis</i>	1	0.5 a 1	Ninguno
<i>Musa paradisiaca</i>	2	1 a 3	Ninguno
<i>Areca catechu</i>	2	0.5 a 1	Ninguno
<i>Adonidia merrillii</i>	4	1 a 3	Ninguno
<i>Codiaeum variegatum</i>	6	0.5 a 1	Ninguno
<i>Epipremnum aureum</i>	10	0.5 a 1	Ninguno
<i>Dracaena Sp</i>	2	0.5 a 1	Ninguno
<i>Hibiscus sp</i>	6	0.5 a 1	Ninguno
<i>Roystonea regia</i>	1	8	Amenazada
<i>Terminalia catappa</i>	1	6	Ninguno
<i>Sansevieria Trifasciata</i>	20	0.5	Ninguno
<i>Agave angustifolia</i>	10	0.5	Ninguno
<i>Stenotaphrum secundatum</i>	pasto	-	Ninguno
<i>Lantana involucrata</i>	1	0.5 a 1	Ninguno

Figura 4.16 Fachada frontal del área del proyecto con la ZOFEMAT

Figura 4.17 Fachada frontal del área del proyecto con la ZOFEMAT

#	Nombre	Descripción	Anexo
Sin registros.			

4.2.2.2. Flora

Nombre científico (nombre común)

1.- <i>Thrinax radiata</i> (Abeto)							
Clase		Familia		NOM-059		Endémico	CITES
Liliopsida		Arecaceae		Amenazada		NO	NO
PRESENCIA			Registro	Abundancia	Densidad	Distribución	Indiv. a afectar
Sist. Amb.	Área Inf.	Proyecto	Muestreo			Sistemático	8
NO	NO	SI					

#	Nombre	Descripción	Anexo
Sin registros.			

4.2.2.3. Fauna

Nombre científico (nombre común)							
1.- <i>Basiliscus vittatus</i> (basilisco rayado)							
Clase		Familia		NOM-059		Endémico	CITES
Reptilia		Corytophanidae		No		NO	NO
PRESENCIA			Registro	Abundancia	Densidad	Distribución	Indiv. a afectar
Sist. Amb.	Área Influencia	Proyecto					1
NO	NO	SI					
Nombre científico (nombre común)							
2.- <i>Bufo valliceps</i> (Sapo cabeza de casco)							
Clase		Familia		NOM-059		Endémico	CITES
Amphibia		Bufonidae		No		NO	NO
PRESENCIA			Registro	Abundancia	Densidad	Distribución	Indiv. a afectar
Sist. Amb.	Área Influencia	Proyecto	Muestreo				1
NO	NO	SI					
Nombre científico (nombre común)							
3.- <i>Mimus gilvus</i> (centzontle tropical)							
Clase		Familia		NOM-059		Endémico	CITES
Aves		Mimidae		No		NO	NO
PRESENCIA			Registro	Abundancia	Densidad	Distribución	Indiv. a afectar
Sist. Amb.	Área Influencia	Proyecto	Muestreo				1
NO	NO	SI					

#	Nombre	Descripción	Anexo
Sin registros.			

4.2.2.4. Análisis Biológico y Ecológico

Entorno artificial

Para el área específica donde se realizará el proyecto ¿Hotel MIA Cancún¿, no existe vegetación natural, pero anteriormente entre 1970 1980 correspondió a una vegetación de duna costera propia de la zona donde se reconocen dos condiciones: una con dominancia de plantas herbáceas adaptadas al crecimiento en suelos arenosos con alta salinidad que se establece próxima al mar en las dunas móviles y está representada por especies pioneras; como la suculenta *Sesuvium portulacastrum* , *Ambrosia hispida*, *Ipomoea pes-caprae* y *Hymenocallis littoralis*) En las dunas más estables se desarrolla el matorral costero, con dominancia de plantas arbustivas y arbóreas adaptadas a las condiciones de suelos arenosos, pobres en materia orgánica y con salinidad. En esta comunidad son comunes especies como *Thrinax radiata*, *Metopium browne*, *Pithecellobium keyense*, uva de mar *Coccoloba uvifera*, *Suriana maritima* y *Tournefortia gnaphalodes*, entre otras. En esta comunidad se aprecian afectaciones debidas a los fuertes vientos, la brisa salina y el desarrollo de infraestructura turística.

Las obras en la zona hotelera han transformado los espacios naturales y el suelo por un entorno absolutamente urbano de uso intensivo. Los espacios que contienen jardines representan el 1.5% del sistema ambiental que aquí se analiza. El valor ambiental de estos espacios es relativamente bajo ya que no constituyen áreas de refugio, o de propagación de especies silvestres locales. Sin embargo, como ya se ha mencionado, en el predio donde se pretende desarrollar el proyecto no existe vegetación natural, la cual fue sustituida por la construcción del hotel en su momento, pero actualmente solo existen en su entorno vegetación de ornato en macetas, áreas verdes, que embellece los pasillos, mezanine, balcones, patios delanteros y traseros, por lo que la presente descripción es 100% artificial. Desde el punto de vista del paisaje para la zona del km 11.5 representa un área de escaso arbolado, donde en el proyecto Hotel MIA Cancún, resalta una palma real como elemento arbóreo importante por su gran envergadura (Fig. 4.12 y 4.13).

Resultados

Inventario

Al interior del área del proyecto, se identificaron un total de 16 especies de plantas de ornato, de las cuales 2 corresponden a especies silvestres como es el caso de *Thrinax radiata* y *Roystonea regia*, así como la palma de coco que es característica de la zona costera de todo el litoral. Las 13 restantes correspondieron a especies muy comunes

que se utilizan en las áreas verdes de la Zona Hotelera como ornato de interior, las cuales son especie alóctonas a la Región del Caribe (Tabla 4.1; Fig. 4.16 y 4.17).

Tabla 4.1 Elementos de flora registrados

Especie	Población	Rango de Alturas m	Estatus en la NOM-059-SEMARNAT-2010
Por conteo directo			
<i>Thrinax radiata</i>	4	0.2 a 0.5	Amenazada
<i>Thrinax radiata</i>	8	1-6	Amenazada
<i>Cocus nuficera</i>	6	0.5 a 1	Ninguno
<i>Cocus nuficera</i>	9	1 a 4	Ninguno
<i>Ravenala madagascariensis</i>	1	0.5 a 1	Ninguno
<i>Musa paradisiaca</i>	2	1 a 3	Ninguno
<i>Areca catechu</i>	2	0.5 a 1	Ninguno
<i>Adonidia merrillii</i>	4	1 a 3	Ninguno
<i>Codiaeum variegatum</i>	6	0.5 a 1	Ninguno
<i>Epipremnum aureum</i>	10	0.5 a 1	Ninguno
<i>Dracaena Sp</i>	2	0.5 a 1	Ninguno
<i>Hibiscus sp</i>	6	0.5 a 1	Ninguno
<i>Roystonea regia</i>	1	8	Amenazada
<i>Terminalia catappa</i>	1	6	Ninguno
<i>Sansevieria Trifasciata</i>	20	0.5	Ninguno
<i>Agave angustifolia</i>	10	0.5	Ninguno
<i>Stenotaphrum secundatum</i>	pasto	-	Ninguno
<i>Lantana involucrata</i>	1	0.5 a 1	Ninguno

Figura 4.16 Fachada frontal del área del proyecto con la ZOFEMAT

Figura 4.17 Fachada frontal del área del proyecto con la ZOFEMAT

b) Fauna

Descripción del Método de Muestreo

Para poder conocer las especies de fauna silvestre que estaba presente en el área de estudio se realizaron recorridos en todo el predio, ya que al ser una zona urbana y de superficie pequeña se aprovecharon los árboles se utilizó como punto de observación con un tiempo mínimo de dos horas; una por la tarde y otra por la mañana así poder observar , escuchar los animales que estuvieran presentes, como herramientas de apoyo se utilizaron binoculares, ganchos herpetológicos, y guías de campo de mamíferos, aves y reptiles, así como cámara fotográfica; para poder identificar las especies presentes en el predio.

El sitio es un área propia de dunas costeras donde se encuentran arena, los cuales se encuentran actualmente desprovisto de vegetación. La existencia de árboles es casi nula y por tanto la fauna que visita el área es relativamente pobre. De los anfibios se registraron 1 especies, de los Reptiles se registraron 1 especies correspondientes a 1 familias. De la clase aves se registró un total de 4 especies correspondiente a 2 familias. Como se muestra en las siguientes tablas (4.2; 4.3 y 4.4):

Anfibios

Tabla 4.2. Anfibios Reportados para la zona de Estudio.

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMUN
BUFONIDAE	<i>Bufo valliceps</i>	Sapo común

Reptiles

Tabla 4.3. Reptiles Reportados para la zona de Estudio.

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMUN
IGUANIDAE	<i>Basiliscus vittatus</i>	Tolok

Aves

Tabla 4.4. Aves Reportados para la zona de Estudio.

FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN
MIMIDAE	<i>Mimus gilvus</i>	Cenzontle tropical
COLUMBIDAE	<i>Columbina passerina</i>	Tortolita
	<i>Columba flavisrostris</i>	Paloma morada

FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN
	<i>Zenaida asiática</i>	Paloma de ala blanca

Especies en la NOM. 059-SEMARNAT-2010

De las especies de fauna silvestre reportadas para la zona, con base al análisis de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, 2 corresponden a especies silvestres como es el caso de *Thrinax radiata* y *Roystonea regia*.

Especies de valor comercial.

Ninguna

Especies de Interés cinegético.

Ninguna

4.2.3 Paisaje

Una red funcional es un conjunto integral de sitios y paisajes funcionales diseñado para conservar especies regionales con o sin biodiversidad a escala más fina. Los sitios o paisajes que forman las redes funcionales pueden distribuirse en forma contigua a lo largo de una o más regiones para proteger especies tales como el caribú, berrendo, oso pardo o jaguar. Por lo contrario, los sitios o paisajes pueden formar una serie de parches dispersos a lo largo de un área extensa para conservar aves costeras o neotropicales migratorias. Además de conservar la biodiversidad en escalas local, intermedia y gruesa, un portafolio ecorregional bien diseñado debe servir como una red funcional para especies regionales dentro de una ecorregión; en forma colectiva nuestros planes ecorregionales deben proveer redes funcionales para especies cuyo rango de distribución abarca múltiples ecorregiones.

El paisaje constituye la expresión espacial y visual del medio. Es un concepto integrador que sirve para resumir, desde el punto de vista de la percepción estética, un conjunto de valores ligados a los aspectos físicos del medio físico, aspectos físicos del medio biológico y la huella humana. El paisaje que circunda la zona objeto de estudio participa de ese extraordinario ambiente de la costa del mar Caribe. En su composición se encuentra un conjunto de elementos de gran singularidad, que permiten catalogarlo como de alto valor perceptual, junto con zonas fuertemente urbanizadas, de una manera poco armónica tanto por la disparidad en los estilos de urbanización como con el medio ambiente en el que se insertan.

Visibilidad

El Boulevard Kukulcan es la principal vía por la que acceder a zonas de alto valor paisajístico, sin embargo, en casi todo su recorrido existen barreras visuales de muy diversa índole que impiden admirar tanto el mar caribe, como la laguna Nichupté. Estas barreras visuales están constituidas principalmente por vegetación hacia la laguna, y por construcciones, en la mayoría de los casos hoteles y discotecas, por el lado de la playa y el mar Caribe.

Calidad Paisajística

De todos es conocido el alto valor estético del paisaje de Isla Cancún que compite con los mejores ambientes tropicales. Desde el sitio en donde se ubica este proyecto se observa un paisaje privilegiado de la laguna Nichupte, los tonos azules de sus aguas, en donde se puede observar que la parte del fondo cuenta con vegetación acuática y fauna marina que se distribuye por la zona. La sola presencia del ser humano rompe con la fragilidad del paisaje. Cancún y sus alrededores han sufrido cambios y transformaciones profundas a nivel de equilibrio ecológico, producto de actividades antropogénicas y fenómenos meteorológicos, generando alteraciones paisajistas negativas irreversibles en la mayoría de los casos. Entre los responsables antropogénicos que afectan negativamente la fragilidad del paisaje se citan: Las instalaciones portuarias, marinas y restaurantes ubicados al oeste del sitio. Estos comercios adolecen de armonía arquitectónica con el entorno. En cuanto a fenómenos naturales los más comunes son los eventos atmosféricos como huracanes y ciclones, los cuales han modificado las playas.

Composición y estructura de los objetos de conservación

En el área del proyecto no están presentes todas las especies y una cubierta vegetal y dosel saludables como objeto de conservación, por tanto no se están reproduciendo las poblaciones de especies elegidas como objetos de conservación de la región y se ha extendido al menos en todo el Boulevard kukukán las especies invasoras.

4.3. Paisaje

4.2.3 Paisaje

Una red funcional es un conjunto integral de sitios y paisajes funcionales diseñado para conservar especies regionales con o sin biodiversidad a escala más fina. Los sitios o

paisajes que forman las redes funcionales pueden distribuirse en forma contigua a lo largo de una o más regiones para proteger especies tales como el caribú, berrendo, oso pardo o jaguar. Por lo contrario, los sitios o paisajes pueden formar una serie de parches dispersos a lo largo de un área extensa para conservar aves costeras o neotropicales migratorias. Además de conservar la biodiversidad en escalas local, intermedia y gruesa, un portafolio ecorregional bien diseñado debe servir como una red funcional para especies regionales dentro de una ecorregión; en forma colectiva nuestros planes ecorregionales deben proveer redes funcionales para especies cuyo rango de distribución abarca múltiples ecorregiones.

El paisaje constituye la expresión espacial y visual del medio. Es un concepto integrador que sirve para resumir, desde el punto de vista de la percepción estética, un conjunto de valores ligados a los aspectos físicos del medio físico, aspectos físicos del medio biológico y la huella humana. El paisaje que circunda la zona objeto de estudio participa de ese extraordinario ambiente de la costa del mar Caribe. En su composición se encuentra un conjunto de elementos de gran singularidad, que permiten catalogarlo como de alto valor perceptual, junto con zonas fuertemente urbanizadas, de una manera poco armónica tanto por la disparidad en los estilos de urbanización como con el medio ambiente en el que se insertan.

Visibilidad

El Boulevard Kukulcan es la principal vía por la que acceder a zonas de alto valor paisajístico, sin embargo, en casi todo su recorrido existen barreras visuales de muy diversa índole que impiden admirar tanto el mar caribe, como la laguna Nichupté. Estas barreras visuales están constituidas principalmente por vegetación hacia la laguna, y por construcciones, en la mayoría de los casos hoteles y discotecas, por el lado de la playa y el mar Caribe.

Calidad Paisajística

De todos es conocido el alto valor estético del paisaje de Isla Cancún que compite con los mejores ambientes tropicales. Desde el sitio en donde se ubica este proyecto se observa un paisaje privilegiado de la laguna Nichupte, los tonos azules de sus aguas, en donde se puede observar que la parte del fondo cuenta con vegetación acuática y fauna marina que se distribuye por la zona. La sola presencia del ser humano rompe con la fragilidad del paisaje. Cancún y sus alrededores han sufrido cambios y transformaciones profundas a nivel de equilibrio ecológico, producto de actividades antropogénicas y fenómenos meteorológicos, generando alteraciones paisajistas negativas irreversibles en la mayoría de los casos. Entre los responsables antropogénicos que afectan negativamente la fragilidad del paisaje se citan: Las instalaciones portuarias, marinas y restaurantes ubicados al oeste del sitio. Estos comercios adolecen de armonía arquitectónica con el entorno. En cuanto a fenómenos naturales los más comunes son los eventos atmosféricos como huracanes y ciclones, los cuales han modificado las playas.

Composición y estructura de los objetos de conservación

En el área del proyecto no están presentes todas las especies y una cubierta vegetal y dosel saludables como objeto de conservación, por tanto no se están reproduciendo las poblaciones de especies elegidas como objetos de conservación de la región y se ha extendido al menos en todo el Boulevard kukukán las especies invasoras.

#	Nombre	Descripción	Anexo
Sin registros.			

4.4. Medio Socioeconómico

4.4.1. Dinámica Población

Demografía

El Estado de Quintana Roo, cuenta con una población total de 1501562 habitantes, lo que representa aproximadamente el 1.2% de la población total del país. El Municipio de Benito Juárez tiene el mayor número de habitantes respecto a los otros 10 municipios que constituyen el Estado, ya que cuenta con una población de 743626 habitantes; seguido del municipio de Othón P. Blanco con 224080 habitantes, y de Solidaridad, que cuenta con 209634 habitantes (Tabla 4.5). Asimismo, dentro del Municipio de Benito Juárez, las localidades con mayor número de habitantes son, Cancún con 628,306 habitantes (47.4% de la población estatal y 95% de la población municipal), Alfredo V. Bonfil con 14,900 habitantes, y Puerto Morelos con 9,188 habitantes. El 88% de la población es Urbana y 12% rural, densidad poblacional de 34 personas/km² (Gráfica 4.1)(Prontuario Estadístico INEGI 2015)

Tabla 4.5 Población total en Q. Roo

Clave del municipio	Municipio	Habitantes (año 2015)
1	Cozumel	86415
2	Felipe Carrillo Puerto	81742
3	Isla Mujeres	19495
4	Othón P. Blanco	224080
5	Benito Juárez	743626
6	José María Morelos	37502
7	Lázaro Cárdenas	27243
8	Solidaridad	209634
9	Tulum	32714
10	Bacalar	39111

Clave del municipio	Municipio	Habitantes (año 2015)
Total		1,501,562

Grafica 4.1 *Porcentaje de habitantes por edad y sexo*

Crecimiento

Los censos realizados de 1900 a 2010, así como la Encuesta Intercensal en 2015 muestran el crecimiento de la población en el estado de Quintana Roo (Grafica 4.2).

Grafica 4.2 *Población total del estado de Quintana Roo (1910 - 2015)*

Inmigración interna

En 2010, llegaron en total 143 mil 899 personas a vivir a Quintana Roo, procedentes del resto de las entidades del país. De cada 100 personas:

- 16 provienen de Yucatán,
- 15 de Chiapas,
- 14 de Tabasco,
- 13 del Distrito Federal y
- 12 de Veracruz de Ignacio de la Llave

Grafica 4.3 *Inmigración*

Turismo

Según la Organización Mundial del Turismo (OMT), en el año 2014 hubo 1,133 millones de turistas en el mundo. El turismo aportó 8.7 pesos de cada 100 pesos que se produjeron en México, en el año 2013. De cada 100 pesos gastados en actividades turísticas, 89.8 son aportados por turistas residentes en México (turismo interno). La actividad turística generó 2.3 millones de puestos de trabajo, que representan el 5.9% del total nacional. En cuanto a la distribución de estas actividades se observa que cinco entidades: Distrito Federal, Quintana Roo, Jalisco, México y Baja California Sur, concentran más del 49% del personal ocupado total y el 62% de la inversión.

Separando las entidades con actividad turística con y sin litoral, se observa que las entidades sin litoral generan casi dos terceras partes de la producción bruta. El impacto sobre el medio ambiente de las actividades turísticas de alojamiento temporal es mayor

al de las actividades económicas en general, debido principalmente al consumo de agua y electricidad.

Barómetro turístico de Cancún

Conforme a los indicadores turísticos 2016 de la Secretaría Estatal de Turismo registro una afluencia de 3,648,383 visitantes, con una ocupación hotelera del 66.8% con un promedio de estadía de 4.7 días. En el 2015 Quintana Roo captó el 38.5% del total de divisas que ingresaron al país por concepto de turismo.

La ciudad cuenta con una variedad de atractivos turísticos como: infraestructura de servicios financieros, plazas y centros comerciales, observatorio, cines, restaurantes y centros de entretenimiento, servicios públicos y legales, actividades culturales, servicios de transporte, agencias de viaje, arrendadoras, aeropuerto internacional, infraestructura hotelera de primer nivel sol y playa, zonas arqueológicas, museos, teatros, historia y cultura, artesanías, comercios, diversidad en gastronomía regional e internacional de primer nivel. Sin embargo, existen rezagos de infraestructura y servicios en ciertas áreas, como en el deterioro de la imagen urbana de la ciudad (banquetas, pasos peatonales, fachadas de comercios), calles y avenidas en mal estado, falta de señalización, alumbrado público deficiente, propiedades y comercios en el abandono que muestran una imagen urbana que no corresponde a un destino turístico exitoso como lo es Cancún, parques y centros recreativos con escaso o nulo mantenimiento, seguridad y protección del turista, falta de promoción a mercados alternos, no se promueve el turismo de negocios y nuestra ciudad no cuenta con un centro de negocios.

Los datos más recientes proporcionados por la Asociación de Hoteles de Cancún muestra que para el pasado mes de marzo de 2017, un acumulado del 85.9 por ciento de ocupación como se muestra en la siguiente grafica (4.4)

Grafica 4.4. *Valores estadísticos de acumulado del 85.9 por ciento de ocupación para el pasado mes de marzo de 2017 según datos de la Asociación de Hoteles de Cancún.*

A nivel de corredor Cancún-Riviera maya al cierre del 2015 se cuenta con el balance siguiente Tabla (4.6):

CONCEPTO	NOVIEMBRE		VARIACIÓN	
	2014	2015	VALOR	%
OCUPACION HOTELERA				
N O . D E CUARTOS	41,407	42,589	1,182	2.85%

	NOVIEMBRE		VARIACIÓN	
CUARTOS N O C H E DISPONIBLE S	1,223,609	1,267,384	43,775	3.58%
CUARTOS N O C H E OCUPADOS	1,011,281	1,030,476	19,195	1.90%
% D E OCUPACION	82.65%	81.31%	-1.34%	
% D E OCUPACION T O D O INCLUIDO	84.22%	82.43%	-1.79%	
E S T A D I A PROMEDIO				
GENERAL	5.7	5.8	0.17	
T U R I S M O NACIONAL	3.4	3.9	0.47	
T U R I S M O INTERNACIONAL	6.7	6.5	(0.20)	
T A R I F A PROMEDIO (pesos)	\$ 2,891.30	\$ 3,369.60	478	16.54%
AFLUENCIA D E L TURISMO	2014	2015		
TOTAL	369,091	373,674	4,583	1.24%
NACIONALES	70,766	65,209	-5,557	-7.85%
EXTRANJEROS	298,325	308,465	10,140	3.40%

PROCEDENCIA DEL TURISMO EXTRANJERO POR REGIÓN	NOVIEMBRE		VARIACIÓN	
	2014		2015	
EUROPA	79,677	26.71%	77,524	25.13%
ESTADOS UNIDOS	124,598	41.77%	126,784	41.10%
CANADÁ	72,942	24.45%	73,617	23.87%
SUDAMERICANA	17,172	5.76%	24,431	7.92%
RESTO DEL MUNDO	3,936	1.32%	6,109	1.98%
	298,325	100.00%	308,465	100.00%
PRODUCCIÓN CUARTOS NOCHE				
	2014		2015	
TOTAL	1,011,281		1,030,476	19,195 1.90%
NACIONALES	101,136		105,965	4,829 4.77%
EXTRANJEROS	910,145		924,511	14,366 1.58%
PRODUCCIÓN CUARTOS NOCHE POR REGIONES				
	2014		2015	
EUROPA (Principales países)	329,318	36.2%	300,726	32.5%
ESTADOS UNIDOS	286,575	31.5%	281,566	30.5%
CANADÁ	218,522	24.0%	198,459	21.5%

	NOVIEMBRE		VARIACIÓN	
SUDAMERIC A (Principales países)	38,380	4.2%	53,428	5.8%
RESTO DEL MUNDO	37,350	4.1%	90,332	9.8%
	910,145	100.00%	924,511	100.00%

Comparativo Ocupación y Afluencia 2011-2015 (Grafica 4.5 y 4.6).

Comparativo Ocupación y Afluencia 2011-2015 (Grafica 4.5 y 4.6).

Grafica 4.5. Afluencia General Acumulada Enero - Noviembre

Grafica 4.6. Ocupación General Acumulada Enero - Noviembre

4.4.2. Localidades con población indígena ubicadas dentro del proyecto

Localidad	Entidad Federativa	Nombre Municipio	Población Masculina	Población Femenina	Total Viviendas	Población Total	Mun.Pob .Ind.	Ámbito	Población Indígena
-----------	--------------------	------------------	---------------------	--------------------	-----------------	-----------------	---------------	--------	--------------------

4.5. Diagnóstico Ambiental

4.2.5 Diagnóstico ambiental

El proyecto **¿Hotel MIA Cancún¿** localizado en el km. 11.5 del Boulevard Kukulcán, Mza. 52, Lote 16-06, Sección ¿A¿ Prolongación Boulevard de la Zona Hotelera en la Ciudad de

Cancún, de la Región Caribe Norte, del Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo, es compatible con el entorno desde el punto de vista de la planificación de infraestructura urbana y turística ya que durante su operación continuara promoviendo al destino y sumando para mantener al destino con el nivel de competitividad numero 1 a nivel País, y contribuir a escalar niveles que permitan migrar del nivel 40 a mejores posiciones a nivel internacional de competitividad turística.

Sin proyecto vemos a una infraestructura en decadencia con serios problemas de estructura civil que pondrían en riesgo al personal de vigilancia que resguarda las actuales instalaciones, pero también el riesgo que podría provocar a los hoteles aledaños ante posibles derrumbes.

Con proyecto identificamos a las nuevas instalaciones con una imagen y fresca que fortalece al destino promoviendo la visitación y la gama de oportunidades que se promueven en la zona.

En términos estrictamente ambientales, las obras no incrementaran en la zona hotelera una mayor transformación de la que ya tiene los espacios naturales y el suelo por un entorno absolutamente urbano de uso intensivo.

Los espacios que contienen jardines representan el 1.5% del sistema ambiental que aquí se analiza. El valor ambiental de estos espacios es relativamente bajo ya que no constituyen áreas de refugio, o de propagación de especies silvestres locales. Sin embargo, como ya se ha mencionado, en el predio donde se pretende desarrollar el proyecto no existe vegetación natural, la cual fue sustituida por la construcción del hotel en su momento, pero actualmente solo existen en su entorno vegetación de ornato en macetas, áreas verdes, que embellece los pasillos, mezzanine, balcones, patios delanteros y traseros, por lo que la presente descripción es 100% artificial.

Desde el punto de vista del paisaje para la zona del km 11.5 representa un área de escaso arbolado, donde en el proyecto Hotel MIA Cancún, resalta una palma real como elemento arbóreo importante por su gran envergadura. Al interior del área del proyecto, se identificó un total de 16 especies de plantas de ornato, de las cuales 2 corresponden a especies silvestres como es el caso de *Thrinax radiata* y *Roystonea regia*, así como la palma de coco que es característica de la zona costera de todo el litoral.

Las 13 restantes corresponden a especies muy comunes que se utilizan en las áreas verdes de la Zona Hotelera como ornato de interior, las cuales son especie alóctonas a la Región del Caribe. El sitio es un área propia de dunas costeras donde se encuentran arena, los cuales se encuentran actualmente desprovisto de vegetación.

La existencia de árboles es casi nula y por tanto la fauna que visita el área es relativamente pobre. De los anfibios se registraron 1 especie, de los Reptiles se registraron 1 especies correspondientes a 1 familia. De la clase aves se registró un total de 4 especies correspondiente a 2 familias.

Proyecto: MIA Cancún

Sector: Terciario

Subsector: Turismo

#	Nombre	Descripción	Anexo
Sin registros.			

5. Identificación, Descripción y Evaluación de los impactos ambientales.

5.1. Metodología para Identificar y Evaluar los Impactos Ambientales

5.1.1. Metodología para Identificar y Evaluar los Impactos Ambientales

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

Debido a que la evaluación del impacto ambiental (EIA), se concibe como un instrumento de la política ambiental, analítico y de alcance preventivo y que permite integrar al ambiente un proyecto o una actividad determinada; en esta concepción el procedimiento ofrece un conjunto de ventajas al ambiente y al proyecto, invariablemente, esas ventajas sólo son apreciables después de largos períodos de tiempo y se concretan en economías en las inversiones y en los costos de las obras, en diseños más perfeccionados e integrados al ambiente y en una mayor aceptación social de las iniciativas de inversión. Por ello, las acciones puntuales del proyecto, la naturaleza de las obras que en si mismas constituyen, inducen la necesidad de fragmentar el análisis en etapas que corresponden al desarrollo del proyecto (obras preliminares, construcción, operación y mantenimiento).

METODOLOGÍA PARA EVALUAR IMPACTOS AMBIENTALES

INDICADORES DE IMPACTO.

Los indicadores de impacto ó índices ambientales se definen como ¿la expresión medible de un impacto ambiental¿ con y sin proyecto, por lo que son variables simples y/o complejas que representan una alteración sobre un factor ambiental, así un indicador es capaz de caracterizar numéricamente el estado del factor que se pretende valorar. Los indicadores de impacto regularmente están representados en unidades heterogéneas, inconmensurables, por lo que se requiere transformarlos a unidades homogéneas y adimensionales para hacerlos comparables, a fin de jerarquizar los impactos y totalizar la alteración que generará el proyecto, lo que en este caso se logró con el método de la *Matriz de Importancia*, ya que el índice de importancia uniformiza los criterios. Donde indicadores cualitativos, tienen un valor cuantitativo, y los que se utilizaron cumplen con los siguientes requisitos:

Representatividad.- Se refiere a que es un indicador que evidencia los cambios al elemento afectado.

Relevancia.- La información que aporta es indicativa en términos de tiempo y espacio.

Excluyente.- Que no es repetitiva con otros indicadores, lo que podría llevar a una sobre-evaluación de algunos efectos.

Cuantificable.- Que es medible en términos cuantitativos de requerirse.

Fácil identificación.- que es claro y conciso.

LISTA DE INDICADORES DE IMPACTO AMBIENTAL.

Con el fin de elegir los indicadores ambientales que sean representativos y de relevancia en el área de estudio se eligieron los elementos que en base a la caracterización del medio abiótico, biótico y socioeconómico son cuantificables y de fácil identificación. A partir de la información de los capítulos anteriores, donde se describieron las acciones que se requieren para realizar el proyecto, así como los elementos relevantes del ambiente, se eligieron los indicadores para este sitio en particular. A continuación (Tabla 1), se describe el término en que se evaluó cada uno de los indicadores:

Tabla 1. *Indicadores ambientales elegidos para la evaluación de impacto ambiental*

Factor Ambiental	Medio	Tipo	Indicadores de Impacto
Atmósfera	Medio Físico	Calidad del aire	Calidad del aire expresada en términos de ausencia o presencia de contaminantes, los cuales se infieren por el tipo de actividades e insumos a utilizar, así como la concentración de polvo y partículas en suspensión, según la superficie de las zonas homogéneas y la población afectada en cada zona.

Factor Ambiental	Medio	Tipo	Indicadores de Impacto
		Nivel de ruido	Es el grado de bienestar en función del nivel del ruido durante el día y la noche. Es el nivel sonoro en un punto crítico y/o representativo del impacto ambiental y se determina, por los datos conocidos de la medida ponderada del nivel equivalente (Leq.dB(A)) de los equipos y maquinaria a utilizar.
		Microclima	Se refiere a los elementos que conforman el clima en micro escala, como el efecto albedo, humedad, insolación o sombra, entre otros. en este caso el microclima es parte del nicho de especies vegetales y animales, así como un factor de confort social. Su monitoreo es sencillo a través de la temperatura ambiente determinada en sitios específicos.

Factor Ambiental	Medio	Tipo	Indicadores de Impacto
Agua	Medio Físico	Calidad del agua y flujo subterráneo.	<p>Bajo este rubro se considera la contaminación a la lente de agua dulce que se ubica sobre el manto salino. Esta afectación resulta particularmente sensible en la zona debido a dos condiciones exclusivas de la Península de Yucatán que corresponden a la existencia de un sustrato calcáreo de alta permeabilidad y que el principal reservorio de agua dulce corresponde al manto freático y como ríos subterráneos desembocan al mar, por lo que su alteración repercutiría en las condiciones de éste.</p> <p>Además de las comunicaciones de las corrientes subterráneas que llegan o desembocan en cuerpos de agua como los cenotes, donde la contaminación subterránea de estas</p>

Factor Ambiental	Medio	Tipo	Indicadores de Impacto
			corrientes determina la calidad del agua.

CRITERIOS Y METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN.

El método de evaluación de impactos ambientales debe permitir la medición del grado de intensidad e incidencia del efecto impactante y de la acción que impacta, definiendo en primer lugar si el efecto es positivo o negativo, a si como su efecto temporal y espacial, tomando en cuenta la capacidad del elemento impactado de absorber o recuperarse de dicho impacto. Para la metodología elegida se utilizaron los siguientes criterios: los criterios para la evaluación en la **Matriz de Importancia** son los siguientes:

Signo.- (+) benéfico (-) perjudicial.

I= Intensidad.- Grado de incidencia sobre el factor, 1 a 12, este ultimo representa la total

Ex= Extensión.- área de influencia teórica del impacto, donde los valores asignados son 1 puntual, 2 parcial, 4 extenso y 8 total.

MO= Momento.- El tiempo que transcurre entre la acción y la aparición del efecto; inmediato y corto plazo (4), 1-5 años plazo medio (2), largo plazo más de 5 años (1).

PE= Persistencia.- Tiempo que permanecería el efecto desde su aparición y hasta que el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales naturalmente o mediante introducción de medidas correctoras. Fugaz menos de un año (1), temporal menos de 10 años (2), permanente más de 10 años(4).

RV= Reversibilidad.- La posibilidad de retornar a las condiciones iniciales por medios naturales, a corto plazo (1), a medio plazo (2), si el efecto es irreversible se le asigna el máximo de 4.

SI= Sinergia.- Este atributo contempla el reforzamiento de dos o mas efectos simples, que es superior a la suma, el criterio toma valores de 1 a 4.

AC= Acumulación.- Este criterio da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto identificado, los valores van de 1 si no es acumulativo, y 4 si es acumulativo.

EF= Efecto.- Se refiere a la relación causa - efecto, es decir la forma de manifestación del efecto sobre un factor como consecuencia de una acción, el efecto es directo o primario (4), o secundario, indirecto (1).

PR= Periodicidad.- Se refiere a la regularidad de la manifestación del efecto, sea cíclica o recurrente (efecto periódico), o impredecible en el tiempo (irregular), o constante en el tiempo (continuo). Los valores van de 1 en los discontinuos, 4 continuos y 2 en periódicos.

MC= Recuperabilidad.- La posibilidad de retornar a las condiciones iniciales por medio de medidas correctoras. Se asignan valores de 1 a 8 este ultimo se asigna si el impacto es irrecuperable.

Todos los criterios van a dar el valor de **Importancia del Impacto**, es decir la importancia de la acción sobre el factor ambiental, independiente de la importancia del

factor ambiental.

5.1.2. Justificación para todos los formatos capturados

JUSTIFICACIÓN DE LA METODOLOGÍA SELECCIONADA.

Existen numerosas metodologías para la evaluación de impactos sobre el medio ambiente, que toman en cuenta los componentes natural, social y económico, algunos se declaran de utilidad universal, pero la mayoría fueron creados para situaciones y proyectos muy específicos. No existe una metodología universal ya que la situación, cambia con el proyecto, el lugar a desarrollar las tecnologías utilizadas, entre otras variables, como las posibilidades de proyecto así como los medios receptores son prácticamente infinitos, las metodologías a usar son también ilimitadas.

Las metodologías van desde las más simples a las más complejas que requieren de datos cuantitativos y programas sofisticados; la decisión sobre cual metodología utilizar se tomo basándose en los siguientes aspectos:

- Una metodología que permita identificar y evaluar los impactos ambientales,
- Que sea en lo posible independiente de la percepción personal del evaluador y sus sesgos,
- Que sea de fácil interpretación para todos los involucrados.

En el presente estudio se eligió realizar la identificación y la evaluación por medio de la matriz de doble entrada, basada en la Batelle-Colombus adaptada por Conesa Fdez (1995), la cual permite una fácil interpretación de los resultados y eficiente predicción de los impactos (Tabla 2).

Tabla 2. Utilidad relativa de la metodología utilizada. (Canter, L. 1999).

Metodología	Identificación de impactos	Predicción	Interpretación	Comunicación	Inspección
Battelle Colombus	Alta	Alta	Alta	Baja - Media	Baja - Media

METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN

En este caso el valor será medido a través de la importancia del impacto método descrito por Vitora Fdz. (1995), basado en el Método del Instituto Batelle-Colombus, llamado

matriz de importancia, la cual consiste en un cuadro de doble entrada en cuyas columnas figurarán las acciones impactantes y dispuestas en filas los factores ambientales susceptibles a recibir impactos.

Para definir las acciones impactantes y los factores impactados se utiliza una matriz de identificación de efectos, para fines de este estudio se tomara como matriz de identificación la realizada para el diagnóstico ambiental, y todas las que fueron marcadas con afectación se utilizarán en la matriz de importancia.

Una vez identificada las posibles alteraciones, se hace una previsión y valoración de las mismas. La evaluación es una herramienta fundamentalmente analítica, de investigación prospectiva de lo que puede ocurrir, por lo que la clarificación de todos los aspectos que definen los impactos (interrelación Acción del proyecto-factor medio), es absolutamente necesaria.

La valorización cualitativa se efectuará a través de la matriz de impactos. Cada casilla de cruce en la matriz o tipo de elemento, nos dará la idea del efecto de cada acción impactante sobre cada factor ambiental impactado.

Los elementos de la matriz de importancia identifican el impacto ambiental (Ii) generado por una acción simple de una actividad (Ai) sobre un factor ambiental considerado (Fj). En este estadio de valoración, mediremos el impacto, en base al grado de manifestación cuantitativa del efecto que quedará reflejado en lo que definimos como importancia del impacto. Los elementos tipo, o casillas de cruce de la matriz, estarán ocupados por la valoración correspondiente a once símbolos siguiendo el orden espacial, más una casilla que sintetiza en una cifra la importancia del impacto en función de la formula. La importancia de los impactos (I= Importancia), se calculo por medio de la siguiente formula:

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

Donde la I = importancia es resultado de los valores asignados a cada atributo de acuerdo a la siguiente tabla (3):

Tabla 3. Utilidad relativa de la metodología utilizada.

Atributos	Valor
Naturaleza	+ -
Extensión (EX) (área de influencia)	1 a 8

Atributos	Valor
Sinergia (SI) (Regularidad de la manifestación)	1 a 4
Efecto (EF) (Relación causa y efecto)	1 a 4
Persistencia (PE) (Permanencia del efecto)	1 a 4
Periodicidad (PR) (Regularidad de la manifestación)	1 a 4
Recuperabilidad (MC) (por medios humanos)	1 a 8
Intensidad (I) (Grado de destrucción)	1 a 12
Momento (MO) (Plazo de manifestación)	1 a 4
Reversibilidad (RV)	1 a 4
Acumulación (AC) (Incremento progresivo)	

El valor de importancia toma valores entre 13 y 100; Los impactos con valores de importancia inferiores a 25 son irrelevantes, es decir que el ambiente puede aceptarlos, sin repercusiones severas, los impactos moderados presentan una importancia entre 25 y 50. Serán severos cuando la importancia se encuentre entre 50 y 75 y críticos cuando el valor sea superior a 75. Una vez que se obtiene el valor de importancia de cada casilla de cruce se realiza una valoración cualitativa de cada una de las acciones impactantes y de cada factor ambiental que ha sido objeto de impacto. La suma algebraica del valor de importancia de cada columna nos indicara la acción más agresiva, altos valores negativos, las poco agresivas bajos valores negativos y las beneficiosas con valores positivos.

De la misma forma la suma algebraica por filas, nos indicara los factores ambientales que sufren en mayor o menor medida las consecuencias de la realización del proyecto. El impacto final cualitativo se obtiene de la suma de los impactos que se presenten en todas y cada una de las etapas del proyecto. Los resultados de las sumas, pierden la cualidad cuantitativa, ya que no son resultado de la valoración de los criterios, son cualitativas, ya que el algoritmo creado para su calculo, es función del grado de manifestación cualitativa de los criterios que en el intervienen, por lo que tampoco aplican los valores de los rangos antes descritos.

Análogamente se puede decir que la importancia en la fila $j=2$, es mayor que la fila $k=1$, y

deducir que j esta siendo agredido en mayor medida que el factor k , pero sin proporción numérica alguna, no significa que j es dos veces más impactada que k . Es importante tener presente lo anterior al interpretar la matriz resultante.

EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

Las acciones que se evaluarán también pasan un filtro, de tal forma que no sean redundantes y evitando que se sobrevalúe una acción. Para el presente proyecto, únicamente se realizarán dos etapas representadas por las acciones siguientes:

ETAPA DE PREPARACIÓN

- Rescate ecológico de Flora y Fauna
- Construcción del vivero rústico temporal
- Demolición del hotel y acarreo de material de manejo especial
- Trazo y delimitación del terreno
- Presencia de trabajadores
- Operación de vehículos y equipo

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

- Presencia de trabajadores
- Residuos sólidos
- Residuos líquidos
- Construcción del hotel
- Reforestación de áreas verdes

ETAPA DE OPERACIÓN

- Utilización de productos de limpieza
- Jardinería en zonas de vegetación nativa y jardines
- Vehículos de los trabajadores y huéspedes
- Mantenimiento de la infraestructura del hotel
- Manejo de residuos sólidos
- Manejo de aguas residuales

#	Nombre	Descripción	Anexo
Sin registros.			

5.2. Resultados de Evaluación de los Impactos Ambientales

Preparación del sitio

Impacto identificado: CALIDAD DEL AIRE

Descripción: En esta etapa con las labores de rescate, remoción de la vegetación, demolición del hotel, uso de equipamiento, paso de vehículos y los trabajadores, se generan gases producto de la combustión y se levanta el polvo, todo esto modifica la calidad del aire, la cual se recupera de forma inmediata, aunque se consideró acumulativo, y de extensión parcial debido a que los gases, partículas, olores y polvos arenas rebasan los límites del predio. Resulta irrelevante al tener una magnitud baja, ya que los gases son los mínimos normales de la combustión en un proyecto como este.

Caracterización: NEGATIVO

Indicador: Rescate ecológico de Flora y Fauna

Construcción del vivero rústico temporal

Demolición del hotel y acarreo de material de manejo especial

Trazo y delimitación del terreno

Presencia de trabajadores

Operación de vehículos y equipo

Tipos de impacto				
Naturaleza	Impacto generado	Magnitud	Duración	Intensidad
Negativo o Adverso	Acumulativo	Poco significativo	Temporal	Poco 1 - 2.5

Construcción

Impacto identificado: CALIDAD DEL AIRE

Descripción: En esta etapa, con el paso de los vehículos y los trabajadores se generan gases producto de la combustión y se levanta el polvo por la construcción de la infraestructura con la que contará el hotel, todo esto modifica la calidad del aire, la cual se recupera de forma inmediata, aunque se consideró acumulativo, y de extensión parcial debido a que los gases, olores, partículas, arenas y polvo rebasan los límites del predio. Resulta irrelevante al tener una magnitud baja, ya que los gases, las partículas y las arenas son los mínimos normales de la combustión vehicular y por la construcción en un proyecto de este tipo.

Caracterización: NEGATIVA

Indicador: Presencia de trabajadores

Residuos sólidos

Residuos líquidos

Construcción del hotel

Reforestación de áreas verdes

Naturaleza	Impacto generado	Magnitud	Duración	Intensidad
------------	------------------	----------	----------	------------

Negativo o Adverso	Simple	Poco significativo	Permanente	Alto 5 - 7.5
--------------------	--------	--------------------	------------	--------------

Operación y Mantenimiento

Impacto identificado: CALIDAD DEL AIRE

Descripción: En esta etapa con el paso de vehículos, cocina y calentadores se generan gases producto de la combustión y se levanta el polvo y partículas, todo esto modifica la calidad del aire, la cual se recupera de forma inmediata, aunque se consideró acumulativo, y de extensión parcial debido a que los gases, olores, partículas, arenas y polvo no rebasan los límites del predio. Resulta irrelevante al tener una magnitud baja, ya que los gases son los mínimos normales de la combustión en un proyecto de este tipo.

Caracterización: NEGATIVA

Indicador: Utilización de productos de limpieza.

Jardinería en zonas de vegetación nativa y jardines

Vehículos de los trabajadores y huéspedes

Mantenimiento de la infraestructura del hotel Manejo de residuos sólidos

Manejo de aguas residuales

Tipos de impacto				
Naturaleza	Impacto generado	Magnitud	Duración	Intensidad
Negativo o Adverso	Simple	Poco significativo	Temporal	Poco 1 - 2.5

Abandono

Adjuntos

#	Nombre	Descripción	Anexo
1	CAPÍTULO V.	CAPÍTULO V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	<u>CAP_5_Evaluacion_de_Impactos_Ambien.do</u> c

6. Medidas Preventivas y de Mitigación de los Impactos Ambientales.

6.1. Medidas Preventivas y de Mitigación de los Impactos Ambientales

Etapa	Impacto	Recursos Necesarios	Indicadores de eficiencia ambiental
PREPARACIÓN DEL SITIO	CALIDAD DEL AIRE	<p>Se rotularán diversas leyendas en los letreros, alusivas a la protección de los recursos naturales del sitio del proyecto, entre las que destacan las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> ¿Prohibido alimentar o molestar a la fauna nativa. ¿Prohibido cazar, capturar o dañar a la fauna silvestre. ¿Prohibido generar ruido ajeno a las actividades propias de la obra. ¿Prohibido tirar basura. ¿Depositar la basura en los contenedores. 	<p>El grado de eficacia de la medida depende del grado de supervisión que se tenga sobre las actividades de preparación del sitio, a fin de que se cumpla las restricciones establecidas en los letreros; por lo que esta medida requiere de otras adicionales para alcanzar el 100% de éxito en su aplicación.</p>
Medida(s) Propuesta(s)	INSTALACIÓN DE LETREROS		

CONSTRUCCIÓN	CALIDAD DEL AIRE	<p>Se rotularán diversas leyendas en los letreros, alusivas a la protección de los recursos naturales del sitio del proyecto, entre las que destacan las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> ¿Prohibido alimentar o molestar a la fauna nativa. ¿Prohibido cazar, capturar o dañar a la fauna silvestre. ¿Prohibido generar ruido ajeno a las actividades propias de la obra. ¿Prohibido tirar basura. ¿Depositar la basura en los contenedores. 	<p>Los letreros que sean instalados en la etapa de preparación del sitio, se mantendrán durante la etapa constructiva, a fin de que sigan cumpliendo con su función, promoviendo la protección de la flora y la fauna, y el manejo adecuado de los residuos sólidos; y seguirán estando dirigidos al personal de la obra responsable de ejecutar la etapa constructiva. Medida preventiva, enfocada a evitar que los impactos identificados como perturbación del hábitat y contaminación del medio, se manifiesten.</p>
Medida(s) Propuesta(s)	INSTALACIÓN DE LETREROS PREVENTIVOS		

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	CALIDAD DEL AIRE	<p>Se rotularán diversas leyendas en los letreros, alusivas a la protección de los recursos naturales del sitio del proyecto, entre las que destacan las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> ¿Prohibido alimentar o molestar a la fauna nativa. ¿Prohibido cazar, capturar o dañar a la fauna silvestre. ¿Prohibido generar ruido ajeno a las actividades propias de la obra. ¿Prohibido tirar basura. ¿Depositar la basura en los contenedores. 	<p>Los letreros que sean instalados en la etapa de preparación del sitio y construcción del proyecto, se mantendrán durante la etapa operativa, a fin de que sigan cumpliendo con su función, promoviendo la protección de la flora y la fauna, y el manejo adecuado de los residuos sólidos; con particular énfasis de no afectar las áreas de conservación; y seguirán estando dirigidos al personal de la obra responsable de la operación del hotel, así como a los usuarios del mismo. Medida preventiva, enfocada a evitar que los impactos identificados como perturbación del hábitat y contaminación del medio, se manifiesten.</p>
Medida(s) Propuesta(s)		INSTALACIÓN DE LETREROS PREVENTIVOS	

#	Nombre	Descripción	Anexo
1	CAPITULO VI	MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.	CAP_6_Mitigacion_de_Impactos_Ambien.doc

7. Pronósticos Ambientales y en su caso, Evaluación de Alternativas.

7.1. Pronósticos Ambientales y en su caso Evaluación de Alternativas

7.1.1. Escenario sin proyecto

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

Con apoyo del escenario ambiental elaborado en apartados precedentes, a continuación se realizará una proyección en la que se ilustrará el resultado de la acción de las medidas propuestas en el capítulo anterior, sobre los impactos ambientales relevantes; así mismo, se plantean los posibles escenarios en el ambiente que pudieran ocurrir en caso de realizar el proyecto sin las medidas propuestas y que ocurriría si no se construyera el proyecto.

PRONÓSTICOS DURANTE LA ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO

IMPACTO AMBIENTAL IDENTIFICADO	• Generación de empleos
ESCENARIO SIN PROYECTO	La oferta de empleos en la zona sigue siendo la misma sin el proyecto, ya que al no realizarse éste, no existe demanda de mano de obra.

IMPACTO AMBIENTAL IDENTIFICADO	• Derrama económica
ESCENARIO SIN PROYECTO	La economía local sigue activa en la zona de la misma manera que si no existiera el proyecto, se pierde la inversión para la preparación del sitio.

IMPACTO AMBIENTAL IDENTIFICADO	• Perturbación del hábitat
ESCENARIO SIN PROYECTO	El sitio del proyecto colinda en forma inmediata con una zona netamente turística, donde las actividades de playa son predominantes, lo que provoca una fuerte actividad humana; aunado a esto, Cancún sigue siendo una zona altamente recurrida para llevar a cabo actividades acuáticas; de tal manera que aún sin el proyecto, el hábitat sigue siendo afectado por perturbaciones antrópicas, aunque a nivel de todo el sistema ambiental.

IMPACTO AMBIENTAL IDENTIFICADO	• Contaminación del medio
ESCENARIO SIN PROYECTO	El sitio del proyecto colinda en forma inmediata con una

IMPACTO AMBIENTAL IDENTIFICADO	• Contaminación del medio
PROYECTO	zona netamente turística, donde las actividades de playa son predominantes, lo que provoca una fuerte actividad

IMPACTO AMBIENTAL IDENTIFICADO	• Suspensión de sedimentos
ESCENARIO SIN PROYECTO	La suspensión de sedimentos es una actividad que se generará por la demolición del hotel existente en la actualidad; por lo tanto, al no existir el proyecto, el impacto no podrá manifestarse.

II. PRONÓSTICOS DURANTE LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

IMPACTO AMBIENTAL IDENTIFICADO	• Generación de empleos
ESCENARIO SIN PROYECTO	La oferta de empleos en la zona sigue siendo la misma sin el proyecto, ya que al no realizarse éste, no existe demanda de mano de obra.

IMPACTO AMBIENTAL IDENTIFICADO	• Derrama económica
ESCENARIO SIN PROYECTO	La economía local sigue activa en la zona de la misma manera que si no existiera el proyecto, se pierde la inversión para la construcción del proyecto.

IMPACTO AMBIENTAL IDENTIFICADO	• Perturbación del hábitat
ESCENARIO SIN PROYECTO	El sitio del proyecto colinda en forma inmediata con una zona netamente turística, donde las actividades de playa son predominantes, lo que provoca una fuerte actividad humana; aunado a esto, Cancún sigue siendo una zona altamente recurrida para llevar a cabo actividades acuáticas; de tal manera que aún sin el proyecto, el hábitat sigue siendo afectado por perturbaciones antrópicas, de manera puntual en el sitio aledaño al proyecto y a nivel de todo el sistema ambiental.

IMPACTO AMBIENTAL IDENTIFICADO	• Suspensión de sedimentos
ESCENARIO SIN PROYECTO	La suspensión de sedimentos es una actividad que se generará por la la construcción de la obra; por lo tanto, al no existir el proyecto, el impacto no podrá manifestarse.

IMPACTO AMBIENTAL IDENTIFICADO	• Contaminación del medio
ESCENARIO SIN PROYECTO	El sitio del proyecto colinda en forma inmediata con una zona netamente turística, donde las actividades de playa son predominantes, lo que provoca una fuerte actividad humana; aunado a esto, Cancún sigue siendo una zona

IMPACTO AMBIENTAL IDENTIFICADO		• Contaminación del medio
	altamente recurrida para llevar a cabo actividades acuáticas; de tal manera que aún sin el proyecto, el riesgo de contaminación de la zona se mantiene constante, sobre todo porque no existe un control sobre los usuarios y las actividades que estos realizan en la zona.	
IMPACTO AMBIENTAL IDENTIFICADO		• Alteración del paisaje
ESCENARIO SIN PROYECTO	El sitio del proyecto se conserva en sus condiciones originales de flora y fauna, pues el medio no se ve impactado por la construcción de la obra. El paisaje mantiene su calidad visual original; sin embargo, con el creciente desarrollo turístico que acontece en el sistema ambiental, se sigue incrementando la mancha urbana y los desarrollos turísticos dentro del paisaje.	

III. PRONÓSTICOS DURANTE LA ETAPA OPERATIVA

IMPACTO AMBIENTAL IDENTIFICADO		• Generación de empleos
ESCENARIO SIN PROYECTO	La oferta de empleos en la zona sigue siendo la misma sin el proyecto, ya que al no realizarse éste, no existe demanda de mano de obra.	

IMPACTO AMBIENTAL IDENTIFICADO		• Derrama económica
ESCENARIO SIN PROYECTO	La economía local sigue activa en la zona de la misma manera que si no existiera el proyecto, se pierde la inversión para la operación del proyecto y la derrama económica por las actividades turísticas y de hospedaje que generará a lo largo de toda su vida útil.	

IMPACTO AMBIENTAL IDENTIFICADO		• Contaminación del medio
ESCENARIO SIN PROYECTO	El sitio del proyecto colinda en forma inmediata con una zona netamente turística, donde las actividades de playa son predominantes, lo que provoca una fuerte actividad humana; aunado a esto, Cancún sigue siendo una zona altamente recurrida para llevar a cabo actividades acuáticas; de tal manera que aún sin el proyecto, el riesgo	

7.1.2. Escenario con proyecto

PRONÓSTICOS DURANTE LA ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO

IMPACTO AMBIENTAL IDENTIFICADO		• Generación de empleos
ESCENARIO CON PROYECTO Y SIN MEDIDAS	La oferta de empleos se incrementa en la zona, pues las actividades de preparación del sitio demandan la contratación de mano de obra. La oferta de empleos aumenta aún sin la aplicación de medidas.	

IMPACTO AMBIENTAL IDENTIFICADO		• Derrama económica
ESCENARIO CON PROYECTO Y SIN MEDIDAS	La economía local sigue activa en la zona por ser una zona netamente turística; sin embargo, se agrega la inversión inicial del proyecto; aún sin la aplicación de medidas.	

IMPACTO AMBIENTAL IDENTIFICADO		• Perturbación del hábitat
ESCENARIO CON PROYECTO Y SIN MEDIDAS	Las actividades de preparación del sitio, ocasionan un grado bajo de perturbación en el hábitat de la flora y la fauna, lo que se ve reflejado a nivel puntual, pero no en todo el sistema ambiental. Sin las pláticas ambientales, ni la colocación de los letreros preventivos, se puede afectar el hábitat de la flora y la fauna, de manera innecesaria. Cabe mencionar que en el predio propiedad del promovente, existe una afectación total, ya que se tiene ocupado todo el predio por un hotel el cual se pretende demoler para construir uno nuevo.	

IMPACTO AMBIENTAL IDENTIFICADO		• Contaminación del medio
ESCENARIO CON PROYECTO Y SIN MEDIDAS	El sitio del proyecto colinda en forma inmediata con una zona netamente turística, donde las actividades de playa son predominantes, lo que provoca una fuerte actividad humana; aunado a esto, Cancún sigue siendo una zona altamente recurrida para llevar a cabo actividades acuáticas, de tal manera que el riesgo de contaminación	

IMPACTO AMBIENTAL IDENTIFICADO		• Suspensión de sedimentos
ESCENARIO CON PROYECTO Y SIN MEDIDAS	La suspensión de sedimentos es una actividad que se generará por la demolición del hotel existente en la actualidad; por lo tanto, el impacto podrá manifestarse al	

IMPACTO AMBIENTAL IDENTIFICADO	• Suspensión de sedimentos
ESCENARIO CON PROYECTO Y SIN MEDIDAS	existir el proyecto. No obstante, al no aplicarse medidas preventivas, se corre el riesgo de que los sedimentos en suspensión contaminen el medio acuático, e incluso se dispersen con las corrientes superficiales, alcanzando distintas zonas dentro del sistema ambiental.

II. PRONÓSTICOS DURANTE LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

IMPACTO AMBIENTAL IDENTIFICADO	• Generación de empleos
ESCENARIO CON PROYECTO Y SIN MEDIDAS	La oferta de empleos se incrementa en la zona, pues las actividades de construcción demandan la contratación de más de 100 obreros. La oferta de empleos aumenta aún sin la aplicación de medidas.

IMPACTO AMBIENTAL IDENTIFICADO	• Derrama económica
ESCENARIO CON PROYECTO Y SIN MEDIDAS	La economía local sigue activa en la zona por ser una zona netamente turística; sin embargo, se agrega la inversión para la construcción del proyecto la cual se incrementa en virtud de la ocupación de mano de obra, materiales y equipamientos; aún sin la aplicación de medidas.

IMPACTO AMBIENTAL IDENTIFICADO	• Perturbación del hábitat
ESCENARIO CON PROYECTO Y SIN MEDIDAS	Las actividades de construcción, ocasionan un grado bajo de perturbación en el hábitat de la flora y la fauna, lo que

IMPACTO AMBIENTAL IDENTIFICADO	• Suspensión de sedimentos
ESCENARIO CON PROYECTO Y SIN MEDIDAS	La suspensión de sedimentos es una actividad que se generará por la construcción de la obra; por lo tanto, el impacto podrá manifestarse al existir el proyecto. No obstante, al no aplicarse medidas preventivas, se corre el riesgo de que los sedimentos en suspensión contaminen el medio acuático, e incluso se dispersen con las corrientes superficiales, alcanzando distintas zonas dentro del sistema ambiental.

IMPACTO AMBIENTAL IDENTIFICADO	• Contaminación del medio
ESCENARIO CON PROYECTO Y SIN MEDIDAS	El sitio del proyecto colinda en forma inmediata con una zona netamente turística, donde las actividades de playa son predominantes, lo que provoca una fuerte actividad

IMPACTO AMBIENTAL IDENTIFICADO		• Contaminación del medio
	humana; aunado a esto, Cancún sigue siendo una zona altamente recurrida para llevar a cabo actividades acuáticas, de tal manera que el riesgo de contaminación de la zona se mantiene constante, sobre todo porque no existe un control sobre los usuarios y las actividades que estos realizan en la zona. A esto se le agrega el desarrollo de las actividades propias de la construcción, lo que genera residuos producto de la construcción del hotel y por parte de los trabajadores que son arrojados directamente a la ZOFEMAT o zonas aledañas al predio propiedad del promovente, pues no existe un control de los mismos y no se instalan contenedores para residuos. Se presentan casos de micción y defecación al aire libre lo que genera aguas residuales que son vertidas directamente al suelo filtrándose hacia el área marina.	
IMPACTO AMBIENTAL IDENTIFICADO		• Alteración del paisaje
ESCENARIO CON PROYECTO Y SIN	La obra construida en su totalidad agrega un elemento de perturbación dentro del paisaje, lo que afecta su calidad	

III. PRONÓSTICOS DURANTE LA ETAPA OPERATIVA

IMPACTO AMBIENTAL IDENTIFICADO		• Generación de empleos
ESCENARIO CON PROYECTO Y SIN MEDIDAS	La oferta de empleos se incrementa en la zona, pues la operación del complejo requiere la contratación de personas de diversas áreas. La oferta de empleos aumenta aún sin la aplicación de medidas.	

IMPACTO AMBIENTAL IDENTIFICADO		• Derrama económica
ESCENARIO CON PROYECTO Y SIN MEDIDAS	La economía local sigue activa en la zona por ser netamente turística; sin embargo, se agrega la inversión para la operación del proyecto y continua la derrama económica a lo largo de toda su vida útil; aún sin la aplicación de medidas.	

IMPACTO AMBIENTAL IDENTIFICADO		• Contaminación del medio
ESCENARIO CON PROYECTO Y SIN MEDIDAS	El sitio del proyecto colinda en forma inmediata con una zona netamente turística, donde las actividades de playa son predominantes, lo que provoca una fuerte actividad	

IMPACTO AMBIENTAL IDENTIFICADO	Contaminación del medio
	humana; aunado a esto, Cancún sigue siendo una zona altamente recurrida para llevar a cabo actividades acuáticas, de tal manera que el riesgo de contaminación de la zona se mantiene constante, sobre todo porque no existe un control sobre los usuarios y las actividades que estos realizan en la zona. A esto se le agrega el desarrollo de las actividades operativas del proyecto, lo que genera residuos que son arrojados directamente a la ZOFEMAT o zonas aledañas al proyecto, pues no existe un control de los mismos y no se instalan contenedores para residuos.

7.1.3. Escenario con proyecto y medidas

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

Con apoyo del escenario ambiental elaborado en apartados precedentes, a continuación se realizará una proyección en la que se ilustrará el resultado de la acción de las medidas propuestas en el capítulo anterior, sobre los impactos ambientales relevantes; así mismo, se plantean los posibles escenarios en el ambiente que pudieran ocurrir en caso de realizar el proyecto sin las medidas propuestas y que ocurriría si no se construyera el proyecto.

I. PRONÓSTICOS DURANTE LA ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO

IMPACTO AMBIENTAL IDENTIFICADO	Generación de empleos
ESCENARIO CON PROYECTO Y CON MEDIDAS	La oferta de empleos se incrementa en la zona, pues las actividades de preparación del sitio demandan la contratación de mano de obra. No se contempla medidas para este impacto; sin embargo, la oferta de empleos se incrementa.

IMPACTO AMBIENTAL IDENTIFICADO	Derrama económica
ESCENARIO CON	La economía local sigue activa en la zona por ser una zona

IMPACTO AMBIENTAL IDENTIFICADO	· Derrama económica
PROYECTO Y CON MEDIDAS	netamente turística; sin embargo, se agrega la inversión inicial; aún sin la aplicación de medidas, aun cuando no se contemplan medidas mitigadoras o preventivas por su carácter benéfico.

IMPACTO AMBIENTAL IDENTIFICADO	· Perturbación del hábitat
ESCENARIO CON PROYECTO Y CON MEDIDAS	Las actividades de preparación del sitio, ocasionan un grado bajo de perturbación en el hábitat de la flora y la fauna, lo que se ve reflejado a nivel puntual, pero no en todo el sistema ambiental. Con las pláticas ambientales y la colocación de los letreros preventivos, se suprime la afectación del hábitat de la flora y la fauna por perturbación.

IMPACTO AMBIENTAL IDENTIFICADO	· Contaminación del medio
ESCENARIO CON PROYECTO Y CON MEDIDAS	El riesgo de contaminación de la zona se mantiene constante, debido a que la zona es muy recurrida por ser un atractivo turístico importante de la Isla. A esto se le agrega el desarrollo de las actividades preliminares o de preparación del sitio del proyecto, lo que genera residuos producto de la demolición del hotel existente y por parte de los trabajadores pero estos son depositados adecuadamente en los contenedores para residuos, lo que evita la contaminación del medio debido a su generación. Se suprimen los casos de micción y defecación al aire libre por lo que no se generas aguas residuales que puedan ser vertidas directamente al suelo o al área marina, ya que se instalan sanitarios móviles para uso exclusivo de los trabajadores, cuyas aguas residuales contenidas, son retiradas del sitio adecuadamente por parte de la empresa arrendadora. Los residuos producto de la demolición del hotel existente, son llevados a destinos finales adecuados, aunado al aprovechamiento de los materiales que son susceptibles de reúso o reciclaje.

IMPACTO AMBIENTAL IDENTIFICADO	Suspensión de sedimentos
ESCENARIO CON PROYECTO Y CON MEDIDAS	La suspensión de sedimentos es una actividad que se generará por la demolición del hotel existente en la actualidad; por lo tanto, el impacto podrá manifestarse al existir el proyecto. No obstante, al instalarse barreras físicas como lonas alrededor de las secciones a demoler, los sedimentos en suspensión son retenidos evitando que se dispersen y permitiendo su deposición natural <i>in situ</i> , restableciéndose las condiciones originales del sitio.

II. PRONÓSTICOS DURANTE LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

IMPACTO AMBIENTAL IDENTIFICADO	Generación de empleos
ESCENARIO CON PROYECTO Y CON MEDIDAS	La oferta de empleos se incrementa en la zona, pues las actividades de construcción demandan la contratación de 100 obreros. No se contempla medidas para este impacto

IMPACTO AMBIENTAL IDENTIFICADO	Derrama económica
ESCENARIO CON PROYECTO Y CON MEDIDAS	La economía local sigue activa en la zona por ser una zona netamente turística; sin embargo, se agrega la inversión para la construcción del proyecto la cual la cual se incrementa en virtud de la ocupación de mano de obra, materiales y equipamientos; aun cuando no se contemplan medidas mitigadoras o preventivas por su carácter benéfico.

IMPACTO AMBIENTAL IDENTIFICADO	Perturbación del hábitat
ESCENARIO CON PROYECTO Y CON MEDIDAS	Las actividades de preparación del sitio, ocasionan un grado bajo de perturbación en el hábitat de la flora y la fauna, lo que se ve reflejado a nivel puntual en el sitio aledaño al proyecto, pero no en todo el sistema ambiental. Con las pláticas ambientales y la colocación de los letreros preventivos, se suprime la afectación del hábitat de la flora y la fauna por perturbación.

IMPACTO AMBIENTAL IDENTIFICADO	· Suspensión de sedimentos
ESCENARIO CON PROYECTO Y CON MEDIDAS	La suspensión de sedimentos es una actividad que se generará por la construcción de la obra; por lo tanto, el impacto podrá manifestarse al existir el proyecto. No obstante, al instalarse barreras físicas como lonas alrededor de las secciones a demoler, los sedimentos en suspensión son retenidos evitando que se dispersen y permitiendo su deposición natural <i>in situ</i> , restableciéndose las condiciones originales del sitio.

IMPACTO AMBIENTAL IDENTIFICADO	· Contaminación del medio
ESCENARIO CON PROYECTO Y CON MEDIDAS	El riesgo de contaminación de la zona se mantiene constante, debido a que la zona es muy recurrida por ser un atractivo turístico importante de la Isla. A esto se le agrega el desarrollo de las actividades constructivas del proyecto, lo que genera residuos producto de la demolición

IMPACTO AMBIENTAL IDENTIFICADO	· Alteración del paisaje
ESCENARIO CON PROYECTO Y CON MEDIDAS	En el caso del impacto ambiental identificado como alteración del paisaje, no se pretende implementar medida alguna, pues como se ha analizado en el capítulo V, este impacto es de tipo recuperable y reversible, toda vez que el paisaje tendrá la capacidad de absorber el proyecto una vez que éste se haya concluido, considerando que en el sistema ambiental son comunes en la zona.

III. PRONÓSTICOS DURANTE LA ETAPA OPERATIVA

IMPACTO AMBIENTAL IDENTIFICADO	· Generación de empleos
ESCENARIO CON PROYECTO Y CON MEDIDAS	La oferta de empleos se incrementa en la zona, pues la operación del complejo requiere la contratación de personas de diversas áreas. No se contempla medidas para este impacto; sin embargo, la oferta de empleos se incrementa.

IMPACTO AMBIENTAL IDENTIFICADO	· Derrama económica
ESCENARIO CON PROYECTO Y CON MEDIDAS	La economía local sigue activa en la zona por ser netamente turística; sin embargo, se agrega la inversión para la operación del proyecto y continua la derrama

IMPACTO AMBIENTAL IDENTIFICADO	· Contaminación del medio
ESCENARIO CON PROYECTO Y CON MEDIDAS	El riesgo de contaminación de la zona se mantiene constante, debido a que la zona es muy recurrida por ser un atractivo turístico importante de la Isla. A esto se le agrega el desarrollo de las actividades de operación del proyecto, lo que genera residuos que son depositados adecuadamente en los contenedores instalados para su almacenamiento temporal, lo que evita la contaminación del medio debido a su manejo adecuado.

7.1.4. Pronóstico ambiental

7.1.5. Escenarios actuales y futuros que tendrá el proyecto respecto del cambio climático

7.2. Conclusiones

7.2.1. Evaluación de alternativas, en su caso

7.2.2. Conclusión

Se concluye que el proyecto es acorde a los instrumentos vigentes al momento de elaboración del presente estudio y, por tanto, viable toda vez que los impactos al ambiente que pudiera generar serán debidamente compensados o mitigados desde la fase de preparación del sitio, así como durante la construcción y la operación del mismo,

Proyecto: MIA Cancún

Sector: Terciario

Subsector: Turismo

de lo que se deriva que no tendrá efectos negativos relevantes, críticos y de alcances más allá que los estrictamente locales

8. Identificación de los Instrumentos Metodológicos y Elementos Técnicos que Sustentan la Información señalada en las Fracciones Anteriores.

8.1. Otros anexos

#	Nombre	Descripción	Anexo
1	Estacionamiento. MIA ARQ 01 -ARQ 01	Plano del estacionamiento del Hotel Mia Cancun, subterráneo	MIA_ARQ_01-ARQ_01.pdf
2	CONSECIÓN DE ZONA FEDERAL MIA CANCUN	SE PRESENTA CONSECIÓN DE ZONA FEDERAL MARITIMO TERRESTRE MIA CANCUN	CONSECIÓN_DGZF_025_2021_CIRCULO_C RE.pdf
3	Acuse Informe Anual PMR - MIA Cancun	acuse de solicitud de aprobación de informe anual y bitácora de manejo de residuos de gran generador. Mia Cancún 2021	Acuse_Informe_Anual_PMR_- MIA_Cancu.pdf
4	Acuse Plan de P CIVIL	Acuse del Plan de Protección Civil MIA CANCUN	Acuse_Plan_de_P_CIVIL.pdf
5	fianza 2021	Fianza 2021, para la demolición efectuada.	Fianza_2021.pdf
6	licencia de demolición 2019 a 2021	Licencia de la demolición emitida por el Municipio de Benito Juárez para el Hotel MIA Cancún	licencia_de_demolicion_2019_a_2021.pdf
7	Registro y Autorización Plan de Manejo Mia Cancun	Registro y Autorización Plan de Manejo Mia Cancún	Registro_y_Autorizacion_Plan_de_Man.PDF
8	Localización MIA CANCUN	LOCALIZACION DE MIA CANCUN	LOCALIZACION_MIA_CANCUN.jpg
9	CEDULA CATASTRAL	CEDULA CATASTRAL CON FOLIO 223608 A NOMBRE DE CIRCULO CREATIVO VILLAHERMOSA S.A. DE C.V.	Cedula_Catastral.PDF
10	CONTRATO DE COMRAVENTA	CONTRATO DE COMRAVENTA CON ESCRITURA NUMERO 1145 A FAVOR DE CIRCULO CREATIVO VILLAHERMOSA S.A DE C.V.NPARA EL PROYECTO MIA CANCUN	E_P_1145_Contrato_Compraventa_MIA_C.pd f
11	MIA ARQ_06	PLANO QUE PRESENTA LA PLANTA DE LA TERRAZA.	MIA_ARQ_06_TERRAZA.pdf
12	MIA_ARQ_02	PLANO QUE SE PRESENTA EL RESTAURANTE DEL NIVEL 10	[2]MIA_ARQ_02.pdf

13	MIA_ARQ_03	Que ilustra las áreas de desplante de la planta baja, donde ubica la recepción, gerencia, administración, área de ventas, baños el lobby, lobby bar, restaurante las 3 marías y la calle interior	MIA_ARQ_03.pdf
14	MIA_ARQ_O4	Se emplearán Plantas Tipo, siendo que para el primer nivel se empleara el modelo Tipo I, que cuenta con 6 llaves hoteleras, es decir 6 cuartos, dos de ellos dobles, oficina y gimnasio, como se muestra	MIA_ARQ_04.pdf
15	MIA_ARQ_05	Se emplearán Plantas Tipo, siendo que para el segundo nivel se empleara el modelo Tipo 2, que cuenta con 6 llaves hoteleras, es decir 6 cuartos, dos de ellos dobles, yoga/pilates, internet/café	[3]MIA_ARQ_05_PLANTA_TIPO_II.pdf
16	capitulo 2	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	CAPITULO_2.docx
17	Capitulo 3	Vinculación a ordenamientos	CAPITULO_3_VINCULACION_A_ORDENAMI EN.docx
18	Capitulo 4	descripción del sistema ambiental	CAP_4_Descripcion_Sistema_Ambiental.pdf
19	capitulo 5	Evaluacion de impactos ambientales	[2]CAP_5_Evaluacion_de_Impactos_Amb.doc
20	capitulo 6	Mitigación de impactos ambientales	[2]CAP_6_Mitigacion_de_Impactos_Amb.doc
21	capitulo 7	pronosticos ambientales	CAP_7_Pronosticos_Ambientales.docx
22	capitulo 8	Identificación de instrumentos metodológicos	CAP_8_Identificacion_Instrumentos_M.docx

8.2. Fotografías

#	Nombre	Descripción	Anexo
1	FOTOGRAFIAS MIA CANCUN	SE ANEXAN FOTOGRAFIAS, DONDE SE UBICABA EL HOTEL QUE FUE DEMOLIDO Y DONDE ACTUALMENTE SE CONSTRUIRA EL HOTEL MIA CANCUN	Fografias_MIA_CANCUN.pdf

8.3. Videos

#	Nombre	Descripción	Anexo
Sin registros.			

8.4. Glosario de términos

8.5. Bibliografía

Literatura consultada

- CONANP. 2005. Estudio previo justificativo para el establecimiento del área Natural Protegida Parque Nacional Manglares de Nichupté, Quintana Roo. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Comisión Nacional de áreas Naturales Protegidas. 143 p.
- CORDOBA Y ORDOÑEZ, JUAN Y GARCÍA DE FUENTES, ANA. 2003. Turismo, Globalización y Medio Ambiente en el Caribe Mexicano. Investigaciones Geográficas. Diciembre, número 052. UNAM. Pp. 117-136
- Curtis, J. T., and R. P. McIntosh. 1951. An upland forest continuum in the prairie-forest border region of Wisconsin. Ecology 32: 476-496.
- Diario Oficial de la Federación. 1988. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.
- Diario Oficial de la Federación. 2000. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental.
- Diario Oficial de la Federación. 2004. Ley General de Bienes Nacionales.
- Diario Oficial de la Federación. 2010. Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010.
- Diario Oficial de la Federación. 2012. ACUERDO por el que se expide la parte marina del Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe y se da a conocer la parte regional del propio Programa.
- GARCÍA E. 1964. Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen (para adaptarlo a las condiciones climáticas de México). México.
- Gómez Orea, D. 2002. Evaluación de Impacto Ambiental. 2ª Edición. Editorial Mundi-Prensa libros, S.A. 750 pp.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA, GEOGRAFÍA E INFORMÁTICA. 2010. Sistema para la Consulta del Cuaderno Estadístico Municipal de Benito Juárez Estado de Quintana Roo. INEGI
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA, GEOGRAFÍA E INFORMÁTICA. 2010. Prontuario Estadístico Municipal de Benito Juárez Estado de Quintana Roo 2015.
- Organización Mundial de turismo. <http://www2.unwto.org/es>
- Pennington, T. D., y J. Sarukhán. 1998. Árboles Tropicales de México. Fondo de Cultura Económica, ONU-FAO, UNAM. México. 521 p
- PÉREZ VILLEGAS, GRACIELA y CARRASCAL EUROSIA. 2000. El desarrollo turístico en Cancún, Quintana Roo y sus consecuencias sobre la cubierta vegetal. investigaciones Geográficas, Boletín del instituto de Geografía. UNAM. Núm. 43. p p 145.166

Plan Municipal de Desarrollo de Benito Juárez 2013-2016. Gobierno Municipal de Benito Juárez.

PLANAM. 2007. Caracterización del Sistema Lagunar Nichupté. I Informe.

PLANAM. 2007. Diagnóstico Situacional del Sistema Lagunar Nichupté. II Informe.

Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo. 2014.

Rzedowski, J. 1978. Vegetación de México. Limusa. México. 432 p.

Zetina Tapia, R. H y Agraz-Hernández, C.M. 2004. Uso del suelo, Febrero de 2004. Centro de Ecología, Pesquerías y Oceanografía del Golfo de México (Centro EPOMEX), Proyecto Conabio BQ006.

Páginas electrónicas consultadas

Asociación de Hoteles de Cancún y Puerto Morelos. Información Estadística 2017
<http://www.resortscancun.com/>.

Asociación de Hoteles Riviera Maya Información Estadística 2011-2016.
<http://www.rivieramaya.org.mx/>

<http://www.conabio.gob.mx>

<http://www.ine.gob.mx>

<http://www.inegi.gob.mx>

<http://www.semarnat.gob.mx>

<http://www.dof.gob.mx>

<http://www.sema.qroo.gob.mx>

8.6. Resumen Manifestación de Impacto Ambiental

RESUMEN EJECUTIVO

Naturaleza del proyecto	Marcar con una X la modalidad que corresponda
Para nueva	X
Ampliación y/o modificación	
Rehabilitación y/o reapertura	
Para complementaria (asociada o de servicios)	
Otras (describir)	

Naturaleza del proyecto

**Marcar con una c
la modalidad qu
corresponda**

Proyecto turístico denominado ¿MIA CANCUN¿, encuadra en los supuestos del Artículo 28° de la LGEI (fracciones IX, X y XI, así como incisos Q), R) y S) del Art. 5° del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico en materia de Impacto Ambiental, que a la letra dicen lo siguiente:

2) 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: (¿)¿

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

Cualquier actividad que tenga fines u objetivos comerciales, con excepción de las actividades pesqueras que no cuentan previstas en la fracción XII del artículo 28 de la Ley, y que de acuerdo con la Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentables y su reglamento no requieren de la presentación de una manifestación de impacto ambiental, así como de las de navegación, autoconsumo o subsistencia de las comunidades asentadas en estos ecosistemas."

Por este motivo, y, en cumplimiento del Artículo 28° de la Ley General del Equilibrio Ecológico y 5° de su Reglamento en Materia de Impacto Ambiental se ha elaborado el presente estudio para su análisis y validación por parte de la Autoridad Federal, en el marco de la Normatividad ambiental vigente.

Naturaleza del proyecto

**Marcar con una c
la modalidad qu
corresponda**

Antecedentes: El proyecto *¿Hotel MIA Cancún¿* pretende desarrollarse en una superficie de 2,371.789 m² localizados en el km. 11.5 del Boulevard Kukulcán, Mza. 52, Lote 16-06, Sección *¿A¿* Prolongación del Boulevard de la Zona Hotelera en la Ciudad de Cancún, de la Región Caribe Norte, del Municipio de Benito Juárez Quintana Roo y pertenece a la Región Turística conocida popularmente como Centro Integralmente Planeado de Cancún¿.

El predio posee un aviso de no requerimiento para la demolición realizada por el hotel que había concluido con el tiempo de vida autorizado con el oficio número 04/SGA/2051/18 04978 de fecha 09 de Octubre de 2018, notificado el 17 de Octubre de 2018, emitido por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Adicionalmente, se tiene una licencia de demolición emitida por el Municipio de Benito Juárez con número 7495 con fecha 17/19 de fecha 12 de noviembre de 2019 con una vigencia de 24 meses.

Adicionalmente cuenta con concesión de zona federal DGZF-025/2021, con expediente 1024/QROO/2018 de Uso General de Instrucciones Y/o instalaciones, con una superficie de 837.753 m².

Adicionalmente se tiene autorización del plan de manejo de residuos de competencia estatal con número de oficio 04/MA/DS/4137/2019 con clave de registro 23005-BCPMR-0806-2019.

Naturaleza del proyecto		Marcar con una c la modalidad qu corresponda
Descripción	<p>En ese contexto el proyecto ¿Hotel MIA Cancún¿ pretende desarrollarse en una superficie de 2,371.789 metros cuadrados localizado en el km. 11.5 del Boulevard Kukulkán, Mza. 52, 16-06, Sección ¿A¿ Prolongación Boulevard de la Zona Hotelera en la Ciudad de Cancún, la Región Caribe Norte, del Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo y pertenece a la Red Turística conocida popularmente como Centro Integralmente Planeado ¿Cancún¿.</p> <p>En el lote 16-06, se pretende edificar 1 hotel conformado de 1 edificio desplantado por encima del suelo natural en cumplimiento de criterios ecológicos.</p> <p>El proyecto consiste en la construcción del hotel con 60 habitaciones, lobby, restaurante, estacionamiento, áreas internas con bodegas, cuartos de máquinas, escaleras, cubo de ascensor, pasillos, entre otros, con áreas verdes y una calle interna para acceso al hotel.</p> <p>Para el desarrollo se prevé una superficie de desplante de 734.11 m², que representa el 30.95% de la superficie total del terreno; mientras que, el 69.0495% restante, es decir 163 m² se destina a áreas verdes. Cabe destacar que los volúmenes principales se desplantan 0+00 m sobre el nivel de la vialidad, salvo por un mínimo de espacios excavados y de otros sobre el suelo; lo que representa una disminución al impacto.</p> <p>Los detalles y medidas del Proyecto se describen en apartados posteriores así como en los planos adjuntos al presente estudio.</p>	
Sitios Alternos	No se ha previsto sitios alternos pues esta propiedad fue adquirida expresamente para este fin.	
Objetivos	Brindar espacios de alojamiento ecoturístico para turismo nacional e internacional dentro del marco de responsabilidad ambiental.	
Inversión en pesos	Terreno	Infraestructura
	\$37,471,403.22	\$124,842,353.00
		Prevención y Control
		\$3,000,000.00
Capacidad productiva o de servicios	Tendrá capacidad de 60 cuartos hoteleros, para un total de 120 huéspedes en un máximo de ocupación simultánea. No habrá espacios habitacionales adicionales.	
Políticas de crecimiento a futuro	No se prevé obras adicionales a las descritas.	

Proyecto: MIA Cancún

Sector: Terciario

Subsector: Turismo